Н. Ф. РЕЙМЕРС

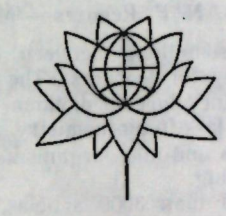
ПОПУЛЯРНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Н.Ф. РЕЙМЕРС

ПОПУЛЯРНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ



Ответственный редактор
член-корреспондент АН СССР
А. В. ЯБЛОКОВ



МОСКВА НАУКА 1991

Б.9212
Р351

УДК 57 (03)

Популярный биологический словарь / Н. Ф. Реймерс. — М.: Наука, 1990. — 544 с. ISBN 5-02-005866-1

Настоящее издание занимает промежуточное положение между «Биологическим энциклопедическим словарем» и словарем для учителей «Основные биологические термины и понятия». В отличие от «Биологического энциклопедического словаря» оно уделяет больше внимания вопросам биоэкологии и меньше биохимии. Поскольку в нем не даны описания систематических категорий животных, растений, грибов и микроорганизмов, объем его невелик.
Словарь содержит более 3000 статей, в которых дается объяснение свыше 4000 биологических терминов и понятий с примерами или с примечаниями и рассчитан на широкий круг читателей.

Рецензенты:
доктора биологических наук
В. В. КРЮЧКОВ, Н. Н. СМИРНОВ

Popular Biological Dictionary / N. F. Reimers — M.: Nauka, 1990.

The present publication is something between «Biological Encyclopedia Dictionary» and the dictionary for teachers «The Basic Biological terms». As distinct from «Biological encyclopedia dictionary» it pays more attention to bioecological problems and less to biochemistry. As sistematic descriptions of animals, plants, mashrooms and microorganisms are not presented in the dictionary, it's volume is not big.
The dictionary contains more than 3000 articles, which give explanation of more than 4000 biological terms with examples or notes and intended for great number of readers.

Р $\frac{1901000000\text{-}206}{042(02)\text{-}91}$ 807-90, II

ISBN 5-02-005866-1

Борборская районная библиотека Китабского района
6441972

© Издательство «Наука», 1991

ОТ ОТВЕТСТВЕННОГО РЕДАКТОРА

Автор-составитель «Популярного биологического словаря» доктор биологических наук Н. Ф. Реймерс взял на себя смелость в одиночку охватить чрезвычайно разросшийся круг основных терминов и понятий современной биологии. Словарь не есть популяризация и сокращенный вариант широко известного энциклопедического издания. Он оригинален и лишь дополнен материалами «Биологического энциклопедического словаря». В ряде случаев имеются некоторые разночтения в определении значения слов. В «Популярном биологическом словаре» они нередко толкуются значительно шире и проще, чем в энциклопедическом. Широта толкований — отражение индивидуальных взглядов автора-составителя — ученого с очень широкими взглядами и знаниями, далеко выходящими за рамки собственно биологии.

Некоторые трактовки понятий в словаре приведены с учетом новейших веяний в науке и являются спорными. На это автор имеет право. Особое внимание он уделяет логике и методологии научного знания, выявленным законам развития и существования органического мира. В этом смысле словарь — одновременно сборник кратких, популярно написанных и оригинальных статей-обзоров проблем современной биологии.

Авторская концепция проведена в словаре весьма последовательно, но очень «мягко», путем отсылок от одной статьи к другой и сопряженных очерков энциклопедического характера. В этом смысле словарь — целостное произведение, своеобразная монография в тысячах статей. Еще раз подчеркну, что я отнюдь не во всех случаях согласен с Н. Ф. Реймерсом, но считаю, что данные им трактовки не выходят за рамки проблем горячо обсуждаемых биологами. На чьей стороне будет окончательная истина, сейчас еще

говорить преждевременно. Полагаю, что навязывать свою точку зрения с моей стороны было бы некорректно.

Сильная сторона словаря — его природоохранный пафос, последовательное проведение экологических идей, формулирующих то, что ныне называют экологическим мышлением и мировоззрением. Это очень ценно и важно, поскольку именно биологи стоят во главе природоохранных движений мира.

Словарь выдержан в сдержанно академическом стиле, и если автор-составитель вступает в полемику, то делается это либо путем указаний на широко распространенные ошибки, либо с помощью альтернативных дефиниций. Читатель-пользователь легко решит, какие трактовки понятий ближе к общепринятым и какие расшифровки терминов чаще применяются на практике. Важно, что автор-составитель предлагает именно формулировки определений, а не рыхлые описания, что еще нередко встречается в словарных изданиях.

В словаре приведены некоторые справочные сведения и он даже интересен как сборник любопытных данных, вполне укладывающихся в рамки занимательной биологии. Такой подход делает словарь более привлекательным для массового читателя.

Автор-составитель исходит из того, что современная экология — особая сфера знания, отличающаяся от традиционной биоэкологии Э. Геккеля. Многие биологи не соглашаются с такой точкой зрения. Однако мой опыт работы в Комитете Верховного Совета СССР по вопросам экологии и рационального использования природных ресурсов подтверждает мнение Н. Ф. Реймерса. Экология в широком смысле объединяет в себе десятки научных направлений. К сожалению, это еще недостаточно осознанно, и фактически в настоящее время нет так необходимых широких экологов-профессионалов. Такая ситуация делается крайне опасной: она ведет к серьезным экономическим потерям и социальным ущербам. Многим кажется, что экологией занимаются и должны заниматься все. Безусловно, каждый может с помощью иголки вынуть неглубоко сидящую в коже занозу. Однако, как правильно говорит автор-составитель, это не делает из всех хирургов.

На Общем собрании Академии наук СССР в декабре 1988 г. было предложено создать особое экологическое отделение АН СССР. Это предложение не было принято. Экологи высшей квалификации по-прежнему разобщены, немало трудностей возникает в выполнении экологических работ, многое надо сделать в подготовке кадров. Как кажется, словарь Н. Ф. Реймерса хорошо показывает ошибочность сложившегося подхода «все мы экологи». В какой-то мере он может считаться и учебным пособием и может помочь формированию нового поколения биоэкологов и экологов широкого профиля.

Чисто химические и узко биохимические термины, как и названия систематических категорий организмов, их родов, семейств и т. д., в словаре отсутствуют. Нет и названий большинства органов, если понимание значения слов не сопряжено с трудностями. Такие ограничения в терминологии позволили автору-составителю придать словарю относительную компактность.

В мировой практике было не так уж много попыток создать словарь биологических терминов силами одного автора. Обычно в работе участвуют большие группы ученых («Биологический энциклопедический словарь» готовил коллектив примерно из 500 человек). Не все попытки по тем или иным причинам были удачны, в особенности при составлении популярных словарей. Наиболее известен английский, так называемый Хендерсоновский словарь биологических терминов, выдержавший с 1927 г. большое количество переизданий. Он отличается от предлагаемого читателям «Популярного биологического словаря» большей краткостью определений и отсутствием комментариев, нет в нем и справочных сведений, в том числе таблиц.

В первом варианте словарь обычно бывает недостаточно совершенным. Лишь во втором или третьем издании удается устранить огрехи. Как кажется, «Популярный биологический словарь», подготовленный Н. Ф. Реймерсом для первого издания, не слишком страдает этим недостатком. Хотел бы надеяться, что он со временем будет полнее и ярче иллюстрирован и сослужит добрую службу его читателям-пользователям. Уверен, что словарь получит долгую жизнь как пособие для любителей биологии — науки, приобретающей все большее значение в жизни человечества.

Член-корреспондент АН СССР А. В. ЯБЛОКОВ

О СЛОВАРЕ

Традиционно считалось, что словари не читают. К ним прибегают лишь тогда, когда встречается какое-то затруднение в понимании термина, расшифровке незнакомого понятия. Это их назначение сохранилось в полной мере. Однако выявилось, что у словарей имеются и читатели в полном смысле этого слова. Первая группа таких людей — специалисты, группа добровольных неофициальных рецензентов словаря, как бы проигрывающих при чтении гаммы и этюды любимой ими дисциплины. А вторая группа — это в основном дети среднего школьного возраста и непрофессионалы-любители. Они пытливо и заинтересованно пробираются через словарные гнезда понятий справочных изданий, даже предназначенных авторами для значительно более узкого круга пользователей.

Популярный биологический словарь, ориентированный на широкий круг людей, не мог не отразить наметившегося общественного интереса. Он почти не адаптирован (как показывает опыт, адаптация нужна лишь для сугубо упрощенно популярных изданий, иначе невольно возникает профанация науки). Автор-составитель старался по возможности сделать его и понятным, и полезным, — кратко отразить последние достижения науки и в то же время не лишить книгу достоинств справочника. Она должна предостеречь от наиболее распространенных ошибок в употреблении терминов. В словаре дано определение терминов и понятий (именно определение, а не описание), и в то же время отражен определенный стиль общебиологического, экологического и природоохранного мировоззрения.

Современные словарные издания, к сожалению, недостаточно полны. Для примера можно упомянуть, что в последних изданиях Словаря иностранных слов и даже Советского энциклопедического словаря (СЭС), обновляемого каждые два года, отсутствуют

десятки широко используемых в литературе общебиологических терминов. Например, в Словаре иностранных слов нет расшифровки термина «экосистема», «экотон», «экотоп», «экстресс». Трех последних терминов нет и в СЭС. Часть весьма распространенных терминов отсутствует даже в новейшем Биологическом энциклопедическом словаре (1986, 1989). Эти пробелы пытался восполнить автор-составитель предлагаемого издания. Кроме того, особое внимание уделено спорным, а иногда неверным формулировкам, которыми изобилует, например, Краткий словарь биологических терминов В. Б. Богорада и А. С. Нехлюдовой (М.: Учпедгиз, 1968). Но не следует думать, что в предлагаемом словаре удалось избежать пропусков и неточностей. Автор-составитель будет благодарен коллегам за указание таких огрехов.

Лексический материал словаря ориентирован на понимание научно-популярной литературы, выпускаемой советскими издательствами («Наука», «Знание», и др.), особенно тех книг и брошюр, которые лишь слегка адаптированы. Особое внимание уделено терминам и понятиям, либо не расшифрованным в общедоступных словарных изданиях, либо получившим в них трактовку, резко отличающуюся от принятой в биологии. Например, слова «хиазм» и «хиатус» имеют в СЭС очень далекие от биологии объяснения, а в Биологическом энциклопедическом словаре термин «хиатус» отсутствует.

В настоящем словаре нет сугубо специальных терминов из узких областей науки (узко молекулярно-биологических, биохимических, зоологических, ботанических, тем более из зоологии позвоночных, учения о низших растениях и т. п.). Полностью отсутствуют систематические категории, кроме кратких характеристик таксономических царств природы. Нет названий органов, особенно общеизвестных. Однако некоторые смежные с общей биологией понятия и термины в словарь все же включены.

В последние десятилетия биология все больше становилась молекулярно-химической дисциплиной и лишь в наши дни произошла «экологизация» науки. Принцип «равновесия» цитологии, молекулярной биологии, генетики, эволюционного учения, ботаники, зоологии, отчасти физиологии и биоэкологии, старался соблюсти и автор-составитель. Кроме того, он стремился «перебросить мостики» между биологией и смежными областями знания, сознавая, что наука лишь искусственно расчленена на дисциплины, а на самом деле — единая система знания и видения мира. Был учтен и круг предполагаемых, иногда «каверзных», вопросов.

В книге принят так называемый машинный вариант словника: двусловные и многословные термины приведены с лингвистической инверсией. Первым стоит основное смысловое существительное [например, «катастрофа эволюционная» или «зона (область) экологическая Мирового океана», а не «эволюционная катастрофа» или «экологическая зона (область) Мирового океана»]. Достоинство такого словника в том, что гнездо понятий сосредоточивается в одном месте словаря. При этом иногда возникает иллюзия излишней дробности толкования терминов, якобы отсутствующая в словарях, где определение, стоящее на первом месте, рассеивает схожие термины по тексту (напр., термины «зона дисфотическая» и «зона эвфотическая» приведены вблизи друг друга, а при ином принципе группировки они были бы в составе рубрик «Д» и «Э», т. е. в различных местах словаря). Гнездовое расположение терминов имеет явные преимущества, тем более, что словарь пригоден в качестве материала для тренировок с компьютером.

С тем, чтобы избежать необходимость составления предметного указателя, термины, объясненные внутри других статей, приведены с отсылкой на эти статьи, напр., **Автомеханохор** — см. *Механохор(ы)*.

Для более легкого восприятия неспециалистами этимология (языковое происхождение) слова приведена с нарушением традиции обозначать иноязычные слова латинскими буквами. Строго говоря, латинские эквиваленты не полностью отражают греческое звучание, саму латынь ныне мало кто знает; то же еще в большей мере относится и к греческому языку (и ту и другой следует еще разбить на классический и более поздний варианты). Русская транскрипция выглядит немного странно, непривычно, но следует заметить, что многие зарубежные издания основаны на фонетике родного языка, и это не приводит к недоразумениям. Надеюсь, что они не произойдут и в нашем случае. В качестве нормативной базы принято звучание, приведенное в Словаре иностранных слов (1986, 1989).

Авторы терминов указаны только при крайней необходимости, обычно с указанием лет жизни ученых. Это позволяет сразу же ориентироваться в эпохе возникновения понятий, к которой принадлежит автор. Дополнительно имеется краткий именной указатель, почерпнутый из Биологического энциклопедического словаря. Он существенно дополнен материалом из других изданий.

Если термин имеет несколько толкований, они приведены по возможности полно, но понимание слов в других науках не упомянуто, иначе словарь принял бы энциклопедический характер.

Объем статей, как правило, невелик, но намеренно не стандартизирован: он больше для понятий, чем для терминов, и больше для спорных или недостаточно ясных понятий, чем для бесспорных и абсолютно ясных. В этом случае имеются примечания.

Создание словарей — тяжелый труд. От ошибок никто не застрахован, и если их заметят читатели, автор-составитель будет искренне благодарен за любые замечания.

Автор-составитель весьма признателен рецензентам словаря: докторам биологических наук В. В. Крючкову и Н. Н. Смирнову и ответственному редактору издания члену-корреспонденту АН СССР А. В. Яблокову за большое количество конструктивных предложений. Значительный вклад в подготовку рукописи внесла и А. В. Алина, готовившая вместе с автором-составителем картотеку словаря. Всем им искреннее спасибо.

Автор-составитель

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СЛОВАРЕМ

Термины приведены, как правило, в именительном падеже единственного числа с вынесением смыслового существительного на первое место и выделением полужирным шрифтом (напр., **Базар птичий**). Определяющие это смысловое существительное, прилагательные или словосочетания (в том числе разъяснения и дополнения в скобках) напечатаны также полужирным. Если есть часто встречающиеся в литературе синонимы термина, они указаны разрядкой (отдельной строкой или вслед за основным термином).

Отсылки на другие статьи даны курсивом с заглавной буквы, а слова, выделенные курсивом внутри фаз, означают, что эти термины расшифрованы в отдельных статьях. Курсивом же выделены отсылки на расшифрованные отдельно терминоэлементы (напр., *био...*, *а...* и т. п.).

Разрядкой набраны слова, значение которых расшифровано внутри статьи, и русские эквиваленты иноязычных терминов. К терминам, набранным разрядкой, обычно ведут отсылки в тексте словаря (напр., р е д у п л и к а ц и я, р е п л и к а ц и я имеют отсылку в виде: **Редупликация** — см. *Автодупликация*). Если в статье, на которую сделана отсылка, несколько толкований термина, то указан порядковый номер толкования, напр., *Автогамия-1* или *Автофертильность-2*.

Те же шрифтовые выделения приняты и в примечаниях.

Найдя нужный термин, читатель может продолжить знакомство с темой и понятием, выраженным словом, обратив внимание на другие, сопряженные статьи.

Некоторые фактические данные читатели найдут в таблицах.

СЛОВАРЬ

А

А... (гр. а, ан — отрицат. частица) — а... — перед согласными, ан... — перед гласными — приставка, выражающая отрицание или признак отсутствия какого-либо качества, свойства, структуры.

Абазия (*а...*+гр. базизис — шаг) — потеря способности ходить, как правило, в результате заболевания нервной системы. Ср. *Астазия*.

Аббревиация (ит. аббревиатура от лат. бревис — краткий) — потеря видом в ходе его *эволюции* (ред.) или особью в процессе *онтогенеза* (чаще) признаков либо фаз развития, имевшихся у предков, напр. исчезновение у млекопитающих жаберных щелей в ходе эволюции и зарастание их в процессе эмбрионального развития особей, редукция хвоста у зародышей человека. Выпадение фаз развития происходит, как правило, на конечных фазах онтогенеза при *неотении* или *фетализации*. Ср. *Анаболия*.

Абдуктор (лат. абдуцере — отводить) — отводящая мышца. Ср. *Аддуктор*.

Абдукция (от абдуктор) — отведение конечности кнаружи (в сторону) от средней линии тела.

Аберрация(и) хромосомная (ые) (лат. аберрацио, аберрare — отклоняться, заблуждаться) — тип *мутаций*, изменяющих структуру *хромосом*. При этом происходит внутрихромосомные перестройки — теряется участок хромосомы, удваивается ее участок (*дупликация*), переносится тот или др. участок с одного места хромосомы на другое ее место. Хромосома может приобрести вид кольца. Иногда сливаются участки разных (негомологичных) хромосом или целые хромосомы. Анализ А. х. в культурах клеток (см. *Культура ткани*) при воздействии на них какого-либо физического, химического или биологического (напр., вируса) фактора позволяет оценить *мутагенность* этого фактора. Явление А. х. используют также для генетического анализа, напр. для картирования (см. *Карта генетическая*) мутагенных *аллелей* нормальных *генов*.

Абиогенез (*а...*+гр. биос — жизнь+...*генез*): 1) возникновение живого из неживого в процессе эволюции; в настоящее время такого рода А. невозможен из-за отсутствия физико-химических его предпосылок и неминуемого уничтожения возникающих форм преджизни современными живыми организмами: 2) образование органических соединений, характерных для живой природы, вне организмов и без участия ферментов в результате химических реакций между неорганическими веществами (в обычных условиях или экстремальных ситуациях — в жерлах вулканов и т. п.); в ходе такого

взаимодействия могут возникать сложные органические соединения, порой очень токсичные (ср. *Биогенез-2*); 3) явление «непосредственного создания живого организма из мертвой, косной материи... (принцип Реди). В истории Земли никогда не наблюдалось» (*Вернадский В. И.* Размышления натуралиста. Пространство и время в неживой и живой природе М.: Наука, 1975. С. 71). См. *Самозарождение.*

Примечание. В связи с хозяйственным загрязнением среды жизни в ходе А-2 могут возникать вторичные органические *загрязнители*, иногда представляющие опасность для организмов.

Абиосестон (*а.* . .+гр. биос — жизнь+гр. сестос — просеянный) — взвешенные в воде минеральные частицы. Иногда к А. причисляют и частицы погибших организмов.

Абиосфера (*а...*+гр. биос — жизнь+гр. сфера — шар) — слои *литосферы*, не испытывающие и ранее никогда не подвергавшиеся какому-то бы ни было влиянию живых организмов или биогенных веществ. См. *Биосфера.*

Абиссаль (гр. абиссос — морская глубина, бездонный, бездна) — пространство морского дна (часть *бентали*) соответствующее ложу океана (глубины св. 2000 м, по другим воззрениям — от 3000 до 6000 м) с относительно малой подвижностью воды, постоянной температурой (ниже 2°), соленостью (ок. 35 ‰), высоким давлением (300—600 атм.), отсутствием света. А. занимает 75 % площади дна океана. Грунт илистый. Жизнь представлена микроорганизмами-хемотрофами и животными-консументами. Видовой состав (несколько тысяч видов) резко обеднен по сравнению с другими зонами. Ср. *Литораль, Сублитораль* и т. п., см. *Зона (область) экологическая Мирового океана.*

Нередко выделяют *ультраабиссаль* — А. на глубинах свыше 6000 м.

Абиссогидротермаль (гр. абиссос — морская глубина, бездонный, бездна+*гидро...*+*термо...*) — слой отдельных богатых видами и индивидами поселений хемотрофных бактерий и животных («оазисов жизни») на глубинах 2,5—3 км вокруг выходов подземных термальных источников (*гидротерм*). Такие гидротермы называют «черными курильщиками».

Абиссопелагиаль (гр. абиссос — морская глубина, бездонный, бездна+гр. пелагикос — морской) — глубинный слой *пелагиали*. То же, что и *афотическая зона*. В классификации структуры *биосферы* — афотосфера океана.

Аборальный (лат. аб — от+лат. ос, [род. пад. орис] — рот) — обращенный в сторону, противоположную ротовому отверстию, находящийся на другой по отношению ко рту стороне. Аборально-оральная ось — задне-передняя ось тела. Ср. *Оральный.*

Аборигеи (лат. аборигенес — от ab origine — от начала): 1) коренной обитатель какой-то местности, исстари в ней живущий, но не обязательно тут возникший и первоначально эволюционировавший. Напр., культурные растения из вторичных центров возникновения, см. *Центр (очаг) происхождения культурного растения, домашнего животного*, 2) организм, эволюционно возникший на рассматриваемой территории, т. е. то же, что *автохтон.*

Примечание. Понятие А. относится именно к территории, а не к сообществу, и по времени, как правило, менее глубоко, чем понятие автохтонности. Так, послеледниковыми А. в местах оледенения можно считать все виды организмов, но автохтонны они лишь для *рефугиумов* ледникового времени. За пределами территорий; где в сравнительно недавнем геологическом прошлом не было катастрофических событий, термины и понятия А. и автохтон совпадают по смыслу.

Авидность антител (лат. авидус — жадный) — мера способности смеси *антител* связываться с соответствующими *антигенами*. Одна из основных характеристик иммунных сывороток, напр. антитоксических (противоядных). А. а. является усредненной *аффинностью* антител.

Авифауна (лат. авис — птица+лат. Фауна — богиня полей и лесов): 1) перечень (список) видов птиц, постоянно, сезонно или случайно живущих на данной территории, а также оказавшихся (залетевших) сюда; 2) птицы какой-то местности или отрезка времени в истории Земли.

Синоним: *орнитофауна.*

Примечание: Для обозначения совокупности птиц, живущих в рассматриваемый момент в какой-то местности, лучше пользоваться словосочетанием население птиц (птичье население, население пернатых). Оно соответствует *животному населению*, или животному миру, а не А. и фауне птиц, поскольку последние термины имеют более отвлеченный характер, омертвляют живой литературный русский язык: фауна — список, перечень; животное население, животный мир — реальные «братья наши меньшие» в их совокупности. Можно пользоваться и словом *орнитофауна.*

Австралопитек (лат. аустралис — южный+гр. питекос — обезьяна) — прямоходящая, т. е. передвигавшаяся на двух ногах, ископаемая человекообразная обезьяна — дальний предок или форма, близкая к предкам эволюционной линии, ведущей к современному человеку. Остатки А. найдены в Южн., Вост. и Центр. Африке. Древность остатков А. ок. 2,6, возможно до 3,5 млн лет. Видимо, А. перешли от простого использования случайных предметов к изготовлению орудий труда. См. *Человек.*

Авто..., ауто... (от гр. аутос — сам) — часть сложных слов со значением: «сам», «свой», собственный», «автоматический».

Автогамия (*авто...*+*...гамия*): 1) самоопыление и самооплодотворение у цветков растений, напр. у пшеницы, ячменя; 2) самооплодотворение — слияние двух ядер, находящихся в одной клетке, — у некот. одноклеточных организмов, напр. у ряда видов амеб, диатомовых водорослей и др.

Автогенез (*авто...*+*...генез*) — общее название идеалистических концепций, которые исходят из того, что эволюция живой природы независима от внешних условий и направляется и регулируется некими внутренними нематериальными факторами. А. близок к *витализму.* Ср. *Эктогенез.*

Автодупликация (*авто...*+лат. — дуплекс — двойной), редупликация, репликация (лат. репликацио — свернуть, отвернуть) — процесс (и способность к нему) синтезирования живыми организмами и/или их частями (клетками, *хромосомами, пластидами, митохондриями* и др.) веществ и структур, полностью идентичных тем, что заложены в исходном образовании. В результате А. происходит самоудвоение молекул и др. структур за счет использования веществ окружающей среды, иногда физикохимически резко отличающихся от образуемых (неорганиче-

ских и органических). Основой А. хромосом служит ДНК-(ре)дупликация. Ср. *Дупликация*.

Автолиз (*авто...+лизис*) — саморастворение, распад тканей организма под влиянием *ферментов*, содержащихся в этих же тканях. Благодаря А. организм освобождается от омертвевших тканей. Закономерный, направленный А. происходит при смене фаз развития напр., насекомых — превращения гусеницы в куколку, а куколки во взрослую особь у бабочек, сбрасывании покровов рептилиями и др. животными.

Автоматизм (гр. аутоматос — самодействующий, самопроизвольный) — способность клеток, органов и целого организма к ритмической деятельности при отсутствии естественных внешних побудительных факторов, напр. мерцание ресничек у беспозвоночных, ритмические сокращения сердца, извлеченного из организма, движение конечностей, шеи и туловища при ходьбе, отлет птиц на зимовку до наступления неблагоприятных факторов среды. Ср. *Ритмы биологические*.

Автомеханохор (*авто...+механохор*) — см. *Механохор(ы)*.

Автомиксис (*авто...+*гр. миксис — смешивание) — слияние половых клеток, принадлежавших одной и той же особи, широко распространенное среди простейших, грибов, диатомовых водорослей. Одна из форм *самооплодотворения*. См. *Автогамия-1*.

Автополиплоид(ия) (*авто...+полиплоидия*) — наследственное изменение, заключающееся в спонтанно возникающем кратном увеличении числа наборов хромосом в клетках растений (реже — животных) одного и того же вида. Мн. растения-гиганты — А. Гигантизм растений характерен для Сахалина, Камчатки, некот. районов Сибири, горных стран и др. мест. См. *Полиплоидия*.

Автоспора (*авто...+спора*) — разновидность *апланоспор*, формирующаяся у некот. хлорококковых водорослей. Возникает бесполым путем внутри материнской клетки и подобна ей по форме.

Автостерильность (*авто...+*лат. стерилис — бесплодный) — неспособность пыльцы некот. растений прорастать на рыльце пестика того же цветка. Характерна для ржи, свеклы и мн. др. растений. Ср. *Автофертильность-2*.

Автотомия, аутотомия (*авто...+*гр. томе — отсечение) — способность некоторых животных отбрасывать части своего тела, напр. ящерицы — своего хвоста, голотурий при вытаскивании из воды — большей части своих внутренностей и т. п. Утраченные при А. (*самокалечении*) части тела обычно регенерируют. А. — защитное приспособление.

Автотропизм (*авто...+тропизм*) — самопроизвольное устранение излишнего изгиба осевых органов растений, вызванного каким-либо внешним воздействием (напр., выпрямление стеблей растущих злаков, полегших от ливня или ветра).

Автотроф (*авто...+...трофия*) — организм, синтезирующий из неорганических соединений органическое вещество с использованием энергии Солнца (*гелиотроф*) или энергии, освобождающейся при химических реакциях (*хемотроф*). Имеются организмы со смешанным питанием. См. *Гетеротроф, Фотосинтез, Фотосинтез бактериальный, Хемосинтез*.

Группу А. в зависимости от источника энергии и веществ, откуда

поступают электроны для процессов синтеза, делят на подгруппы: фотолитотрофы (источники энергии — свет, электронов — неорганические вещества: H_2, NH_3, H_2S, CO_2 и т. д.), фотоорганотрофы (источник энергии — свет, электронов — органические вещества: углеводы, белки, жиры), хемолитотрофы (источник энергии — окислительно-восстановительные реакции, электронов — неорганические вещества) и хемоорганотрофы (источник энергии — окислительно-восстановительные реакции, электронов органические вещества). Подавляющее большинство фототрофов — высшие растения и водоросли, хемотрофы — бактерии.

А. служат в *биосфере* Земли продуцентами органического вещества — до $162 \cdot 10^9$ т/год. Две трети его производят наземные растения.

Автофертильность (*авто...+* лат. фертилис — плодородный): 1) способность растений давать нормальные семена при *самоопылении*; 2) способность пыльцы некот. растений прорастать на рыльце пестика того же цветка. Ср. *Автостерильность*.

Автохоры (*авто...+...хор*) растения, семена которых распространяются без содействия внешних факторов: разбрасыванием семян из лопнувшего плода (*механохория*), зарыванием плодов в почву (*геокарпия*), опаданием плодов и семян только под действием силы тяжести (*барохория*).

Автохтон(ы), аутохтон(ы) (гр. аутохтонес — коренной, местный — от аутос — сам+хтон — земля, грунт) — организмы любых систематических групп и рангов (виды, роды и т. п.), возникшие и первоначально эволюционировавшие именно в данном месте. Напр., все дикие родоначальники домашних растений и животных. См. *Центр (очаг) происхождения культурного растения, домашнего животного*. Ср. *Аллохтон, Автохтон*.

Агамия (*а...+...гамия*) — отсутствие пола. Агамными видами называют виды низших растений и животных, размножающихся без оплодотворения. Агамные виды встречаются и среди позвоночных животных, напр. некот. формы кавказских ящериц.

Агамогония (гр. агамос — безбрачный+...гония) — бесполое *размножение*, осуществляемое делением, почкованием или др. путем.

Агамоспермия (гр. агамос — безбрачный+гр. сперма — семя), бесполосемянность — *апомиксис* (бесполое размножение) у цветковых растений. Установлен более чем у 100 родов из 43 семейств цветковых растений — чаще всего у злаков, сложноцветных, розовых, рутовых и пасленовых.

Агглютинат (лат. агглютинаре — приклеивать) — склеенные частицы, образующиеся при *агглютинации-1 и 2*.

Агглютинация (лат. агглютинаре — приклеивать): 1) склеивание и выпадение в осадок из однородной взвеси бактерий, эритроцитов, сперматозоидов и др. клеток. Происходит в результате взаимодействия *антител-агглютининов* с *антигенами*. Реакцию А. применяют для выявления соответствующих антител в иммунной сыворотке, определения *групп крови* и идентификации микроорганизмов; 2) свертывание белка в живой клетке, наступающее при воздействии высоких температур, ядовитых веществ и др. подобных агентов.

Агглютинин(ы) (лат. агглюти-

наре — прикленвать) — вещества, образующиеся в сыворотке крови, под действием которых происходит свертывание белков, склеивание микробов, кровяных телец.

Агглютиноген(ы) — любой агент, вызывающий *агглютинацию*.

Аггравация (от лат. аггравare — усиливать тяжесть) — субъективное или объективное утяжеление течения болезни, в т. ч. в результате развития «синдрома закрытых помещений» (воздействия на человека неблагоприятных факторов внутриквартирной среды).

Агевзия (*а*...+гр. геузис — вкус) — утрата вкусовых ощущений.

Синоним по созвучию — а г е в с т и я.

Агенезия (*а*...+...*генез*) — полное врожденное отсутствие к.-л. части тела (органа, его части, ткани) вследствие нарушения процесса эмбриональной закладки и развития тканей органа.

Синоним (частичный) — а п л а з и я, обозначающая частичное врожденное отсутствие органа. Некот. авторы считают термины А. и аплазия полными синонимами.

Агестохория (гр. агестаи — везти с собой+*хория*) — см. *Антропохория*.

Агликон — неуглеводная часть молекулы *гликозида*.

Агнозия (*а*...+гр. гносис — знание, познание) — нарушение процессов узнавания предметов и явлений при ясном сознании и сохранении или незначительном нарушении восприятия (зрения, слуха, осязания, вкуса, обоняния) вследствие поражения коры головного мозга. Различают различные виды А. в зависимости от потери способности узнавать предметы посредством отдельных органов чувств (оптическо-зрительную, слуховую и т. д.).

Агонизм (гр. агонистикос — способный к борьбе, воинственный) — см. *Агрессия, агрессивное поведение животных*.

Агония (гр. агония — борьба) — конечные моменты жизни, предшествующие *клинической смерти*. Состояние организма во время А., как и клинической смерти, в отличие от *биологической смерти* в ряде случаев обратимо, на чем основана *реанимация*.

Агранулоцит(ы) (*а*...+лат. гранулум — зернышко+гр. китос — клетка, сосуд) — *лейкоциты*, не содержащие в *цитоплазме* зерен (гранул) в отличие от *гранулоцитов*. К А. относятся *амебоциты* беспозвоночных, а у позвоночных животных *лимфоциты* и *моноциты*. А. — клетки иммунологической (см. *Иммунитет*) и фагоцитарной (см. *Фагоцит*) систем организма.

Аграфия (*а*...+гр. графо — пишу) — расстройство и/или полная потеря способности писать из-за очагового поражения головного мозга. См. *Алексия, Афазия*.

Агрессины (фр. аггрессиф — нападающий, воинственный от лат. аггредиор — нападаю) — вещества, выделяющиеся в результате жизнедеятельности или при распаде болезнетворных бактерий и способствующие их размножению в теле хозяина. А. подавляют механизмы противоинфекционного *иммунитета*.

Агрессия, агрессивное поведение животных (фр. аггрессиф — нападающий, воинственный от лат. аггредиор — нападаю) — акция животного по отношению к др. особи своего или другого вида, приводящая к ее запугиванию, подавлению или нанесению физической травмы, в т. ч. смертельной. Может иметь характер агонистического поведения — комплекса действий во время конфликта между особями

одного вида — взаимных угроз, нападений, бегства от соперника, преследования бегущего, демонстрации подчинения. Говорят и об А. *хищника* по отношению к *жертве*. Напр., птенец медоуказчика в первые часы после вылупления из яйца убивает птенцов птицы-хозяина, в гнезде которой вывелся. Птенец кукушки выбрасывает из гнезда птицы-хозяина его птенцов. Внутривидовая А. способствует формированию *этологической иерархии* и часто проявляется на ранних фазах *онтогенеза* (личинки некот. перепончатокрылых вступают в смертельные схватки друг с другом). А. старших птенцов у мн. видов хищных птиц (у сов, поморников и др.) приводит к гибели младших (к а н и н и з м), даже к их поеданию (*к а н н и б а л и з м*). На почве А. возможно детоубийство (и н ф а н т и ц и д), распространенное у чаек, некот. хищных млекопитающих (львов), грызунов (сусликов) и др. Во мн. случаях внутривидовая А. стимулирована половыми гормонами.

Агробиогеоценоз (гр. агрос — поле+*биогеоценоз*) — искусственно созданный биогеоценоз (*экосистема*) поля, состоящий из *агрофитоценоза*, почвенного комплекса (сочетания естественных почвенных составляющих, включая *биоту-3* почвы, внесенные удобрения и т. п.) и абиотических условий среды (тепла, влаги и т. п.).

Агробиология (гр. агрос — поле +*биология*) — комплексная научная дисциплина, исследующая используемые в растениеводстве и животноводстве биологические закономерности, характерные для культурных растений и домашних животных.

Синоним: с е л ь с к о х о з я й с т в е н н а я б и о л о г и я.

Агробиоценоз — см. *Агроценоз*.

Агроиндустрия (гр. агрос — поле+лат. индустрия — деятельность): 1) интенсивное многоотраслевое сельское хозяйство, основанное на механизации, химизации и частично автоматизации процессов получения растениеводческой и животноводческой продукции, производимой в натуральном и частично переработанном виде; 2) комплекс агропромышленных предприятий, где выращивание растений (в теплицах, на гидропонике и т. п.) и животных (напр., бройлеров) ведется по схемам предельной (неестественно убыстренной) интенсификации физиологических процессов в организмах.

Агролесомелиорация (гр. агрос — поле+*лес*+лат. мелиорацио — улучшение) — система лесохозяйственных мероприятий, направленная на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий местности, делающих ее более благоприятной для ведения сельского хозяйства. Может включать как посадку древесно-кустарниковой растительности в виде лесных полос (лучше всего не прямолинейных, как до сих пор было принято, а контурных — по горизонталям местности), так и сохранение лент естественной луговой растительности или посадку кулис из специально подобранных растений (подсолнечник, кукуруза, горчица и др.). Кулисы, луговые и лесокустарниковые полосы защищают основные с.-х. культуры от засухи, суховеев, зимой накапливают снег, предохраняют озимые культуры от вымерзания. В ряде случаев лесные полосы при А. создаются по 0,5 км шириной (для защиты от наступления пустыни) или в виде

Кыргызская Республика ... Государственная научная библиотека ... 644173

обширных лесных участков, создающих на рядом расположенных полях благоприятные условия для выращивания с.-х. культур. При закреплении песков лесокустарниковая растительность иногда выращивается на всей мелиорируемой территории. А. — одна из основных форм *мелиорации*. Ср. *Фитомелиорация*.

Агрофитоценоз (гр. агрос — поле+*фитоценоз*) — растительное сообщество, создаваемое человеком путем посева или посадки возделываемых растений. Составная часть агробиоценоза (*агроценоза*), *агробиогеоценоза*, или агроэкосистемы.

Агроценоз (гр. агрос — поле+*ценоз*) — созданное для получения с.-х. продукции и регулярно поддерживаемое человеком обычно маловидовое (нередко растительная монокультура) биотическое сообщество растений, животных, грибов и микроорганизмов, обладающее плохими *динамическими качествами*, в т. ч. малой *экологической надежностью*, но высокой урожайностью (продуктивностью) одного или неск. избранных видов (сортов, пород) растений или животных. Как правило, помимо культивируемых видов, в А. входит длинный ряд представителей дикой флоры и фауны, без которых А. функционировать не может.

Синоним: агробиоценоз.

Адамантобласты (гр. адамас, род. пад. адамантос — сталь+гр. бластос — росток, зародыш, побег), амелобласты, гонобласты — клетки зубной пластинки, вырабатывающие эмаль в коронке зуба.

Адаптация (позднелат. адаптацио — приспособление), — комплекс морфофизиологических, поведенческих и информационно-биоценотических особенностей особи, популяции, вида или сообщества, обеспечивающий им успех в конкуренции с др. особями, популяциями, видами и сообществами и устойчивость к воздействиям факторов абиотической среды. Способность к А. имеет определенные пределы, характерные для каждого вида (см. *Стенобионт* и *Эврибионт*) и сообщества. Историческое преобразование и выработка А. — адаптациогенез. Способность к А. — адаптивность. В составе А. отличают две группы приспособлений: а) аккомодацию (от лат. аккомодацио — приспособление) физиологическую или онтогенетическую А. — любой обратимый процесс с учетом амплитуды приспособления на уровне особи, популяции, вида и биоценоза (с разделением на *эврибионтов* и *стенобионтов*), напр. «привыкание» человека при переезде на постоянное место жительства в районы Крайнего Севера и др. экстремальные зоны, и б) эволюционную адаптацию (*адаптивную радиацию*) — любые практически необратимые, генетически закрепленные формы приспособлений, обусловленные естественным отбором, устойчивые во времени и пространстве ареала *популяции*, вида или типа *биоценоза* (через популяционные процессы в видах, обитающих в нем, и изменение биоценотических связей), напр. приспособления степных животных и быстрому бегу, к условиям засухи и т. п.

Физиологическая индивидуальная А. или в одном поколении организмов, называемая также фенотипической, закрепляясь в наследственности, переходит в генотипическую, а в ходе отбора в эволюционную. Физиологическая, фенотипическая А. (аккомодация) не абсолютна и не означает полного приспособления организма к среде в отличие от генотипической и эволюционной А. Возвращение организма к исходному состоянию называется деадаптацией, а расстройство приспособления организма к изменяющимся условиям среды — дизадаптацией. Различают также социальную А. человека в новой для него социальной среде (напр., А. мигрантов из села в город). См. — *Реадаптация, Преадаптация, Постадаптация, Конгруэнция*.

Русский эквивалент и синонимы: приспособление, способность к нему — приспособляемость, отчасти привыкание (русский эквивалент — синоним аккомодации).

Адаптациогенез (*адаптация*+*генез*) — см. *Адаптация*.

Адаптивность — см. *Адаптация*.

Адвентивность (лат. адвентициус — пришлый, чуждый) — приход (иммиграция) вида из др. сообщества или области географического распространения. Адвентивный орган (растения) — придаточный орган, развивающийся на необычных местах, напр. почки и побеги не в пазухах листьев, а на корнях и листьях растений. Адвентивное растение — растение, занесенное человеком в места, где оно раньше не произрастало. Адвентивная эмбриония — развитие зародыша растения без оплодотворения из клеток зародышевого мешка или покровов семяпочки. Из обычно образующихся нескольких зародышей при этом нормально развивается лишь 1—2.

Адвентикаторы (лат. адвентус — приход) — *аллохтоны* из мира растений, проникшие в данную местность, тип растительности, *формацию*, сообщество. В ботанической литературе А. — антоним термина *автохтон*, понимаемого как синоним термина *абориген-2*.

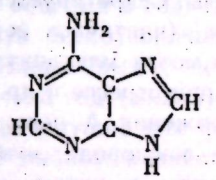
Русский эквивалент: пришлое растение.

Адвентиция (лат. адвентициус — внешний): 1) внешняя оболочка стенки кровеносных сосудов, образованная соединительной и мышечной тканями; 2) наружный слой надкостницы (редко).

Адгезия клеток (лат. адхезио — прилипание) — их способность слипаться друг с другом и с различными телами. Обычно слипаются однотипные клетки, т. е. А. избирательна. Нарушение избирательности А. связано со способностью раковых клеток к метастазированию. См. *Метастазы*.

Аддуктор (лат. аддуцере — приводить) — приводящая мышца. Ср. *Абдуктор*.

Аденин, 6-аминопурин — пуриновое основание (см. *Основание азотистое*), содержащееся в составе *нуклеиновых кислот* всех организмов. Одна из четырех «букв» *генетического кода*. Входит также в аденозинофосфаты (*АДФ*), некот. *коферменты* и др. биологически важные вещества. Структурная формула А.:



В биологическом (генетическом) коде (алфавите) обозначается заглавной буквой А.

Аденозин (гр. аден — железа) — *нуклеозид*, состоящий из пуринового основания *аденина* (см. *Основание азотистое*) и моносахарида

рибозы. Во всех живых организмах входит в состав *нуклеиновых кислот*, аденозинфосфатов (*АДФ*), некот. *коферментов* и др. важных биологических веществ.

Аденозинмонофосфат — см. *АМФ*.

Аденозин(о) (моно, ди) фосфаты — см. *АМФ* и *АДФ*.

Аденозинофосфат — см. *АДФ*.

Аденозинтрифосфат — см. *АТФ*.

Аденома (гр. аден — железа+гр. ома — часть сложного слова, обозначающая опухоль) — доброкачественная опухоль молочной, щитовидной, предстательной и др. желез, а также желез слизистых оболочек, напр. желудка. Сохраняет строение исходной железистой ткани.

Аденомер (гр. аден — железа+гр. мерос — часть, доля) — концевой отдел многоклеточных желез у животных, где образуется *секрет*.

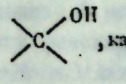
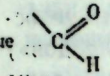
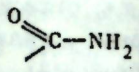
Синоним: ацинус.

Адинамия (*а*...+гр. динамис — сила) — мышечная слабость, бессилие (от старости, длительной болезни, голода).

Адреналин, эпинефрин — одно из веществ—*медиаторов* нервной системы. Секретируется надпочечниками (частично нейронами головного мозга млекопитающих), особенно при стрессе и др. состояниях напряжения. А. повышает потребление кислорода, концентрацию глюкозы в крови, кровоток в печени и др. процессы.

Адультус (лат. адультус — взрослый, большой) — сокращенное лат. обозначение — ad. — взрослая, зрелая особь. Отличают также полувзрослых особей — субадультусов (subad.). Ср. *Сенекс, Ювенис* (зоол.). Вопреки частому употреблению, подобные слова как жаргонные использовать не следует.

АДФ (аденозиндисфосфат, аденозиндифосфорная кислота) — *нуклеотид*, состоящий из аденина, рибозы и двух остатков фосфорной кислоты, образующейся в результате переноса концевой фосфатной группы *АТФ*. Наиболее обычная реакция переноса энергии в клетках. Если концевая фосфатная группа переносится на воду, то реакция сводится к гидролизу этой концевой фосфатной группы. Концевой фосфат может быть перенесен от АТФ также на:

гидроксильные  , карбоксильные  или амидные 

группы. Ферментом этих реакций служит киназа. АДФ участвует в энергетическом обмене во всех живых организмах. В их клетках АДФ обычно находится в комплексе с ионами Mg^{2+}. Производство АДФ — АДФ-глюкоза участвует в синтезе крахмала.

Адреналин, эпинефрин — *гормон, медиатор* нервной системы. Секретируется в основном надпочечниками. Вызывает изменения обмена веществ — повышает потребление кислорода, концентрацию глюкозы в крови, усиливает кровоток в печени и т. п.

Азигота (*а*...+*зигота*), партеноспора — спора некот. грибов и водорослей, образующаяся из одной *гаметы* без слияния с др. гаметой и внешне похожая на *зиготу*.

Азин(ы) — шестичленные гетероциклические соединения, содержащие в цикле не менее двух гетероатомов, из которых по крайней мере один — атом азота. Некот. производные А., напр. пиримидиновые основания (см. Основание азотистое), играют большую роль в процессах жизнедеятельности организмов.

Азональность (*а*...+гр. зоне — (пояс) — распространение какого-то природного явления вне связи с географической зональностью. А. обусловлена природными факторами (экспозицией, геологической структурой, тектоническим режимом и т. п.) или антропогенными воздействиями (выжигание растительности, иное ее нарушение и т. п.). Естественная А. наиболее выражена в горах. А. обычно ярче всего проявляется у растительности (говорят об азональной растительности), напр. распространение остепненных участков («степоидов») в восточно-сибирской тайге и даже тундре, лугов — в поймах рек от тайги до полупустынь и пустынь (в последнем случае А. части долинных лугов в лесной полосе связана со сведением пойменных лесов).

Азоспермия — см. *Сперма*.

Азотобактерия(и) (от азотобактер — рода бактерий) — группа аэробных свободноживущих бактерий (азотобактер и др.), способных фиксировать азот из воздуха и тем самым обогащать им почву. При расширенном понимании термина к группе А. иногда относят все микроорганизмы почвы, способные самостоятельно или в *симбиозе* (напр. клубеньковые бактерии на бобовых) фиксировать атмосферный азот. А. входят в состав бактериального препарата азотобактерина (иначе азотогена), применяемого для удобрения полей.

Азот(о)фиксация — связывание бактериями молекулярного азота атмосферы и перевод его в доступные для использования др. организмами органические азотистые соединения — аминокислоты и др. Осуществляется *азотобактериями*. А. играет важнейшую роль в круговороте азота в природе. В неорганической природе А. может происходить в результате электрических разрядов молний.

Акарицид (гр. акари — клещ+лат. цидо — убиваю.) — химическое вещество, используемое для уничтожения вредных клещей.

Акарология (гр. акари — клещ+гр. логос — понятие, учение) — раздел зоологии беспозвоночных, исследующий клещей.

Акаустобиолит(ы) — см. *Биолиты*.

Аквакультура (лат. аква — вода+лат. культус — возделывание, обрабатывание) — разведение полезных организмов в водной среде, в т. ч. марикультура (морская аквакультура) — выращивание полезных водорослей, моллюсков, рыб. и др. организмов в морях, лиманах, речных эстуариях и А. в естественных и искусственных континентальных водоемах и водотоках (гл. обр. рыборазведение). Производительность А. в тропических морях — до 1—2 т рыбы с 1 га в год. В умеренном поясе доступно получать до 200 кг рыбы на 1 га водоема в год. Производительность беспозвоночных животных намного выше, чем рыб, — до 500 т/га год (мидии). А. имеет большое будущее как форма настоящего рыбного хозяйства в отличие от существующего ныне промысла. Пока с помощью А. получают до 10—12 % всей продукции морских и континентальных вод (не более 8—10 млн т).

Акинез(ия) (*а*...+гр. кинезис — движение): 1) , временная неподвижность животных, связан-

ная с тоническим сокращением мышц («притворяются мертвыми»), напр., при прикосновении к насекомым или их внезапном падении; А. имеет адаптивный характер; 2) в цитологии — рост клеток без деления ядра.

Акинета (гр. акинетос — неподвижный, малоподвижный) — клетка нитчатых водорослей с утолщенной оболочкой и большим запасом питательных веществ, служащая для переживания неблагоприятных условий среды и для размножения.

Акклиматизация (лат. ад — к, для, при+гр. клима (климатос) — наклон [древние греки связывали климатические особенности с различным наклоном солнечных лучей к земной поверхности]): 1) приспособление к.-л. вида (иногда говорят об организме в смысле его *адаптации*) к новым условиям существования, в которые он попал с искусственным его переселением; 2) комплекс мероприятий по вселению к.-л. вида в новые места обитания, проводимый в целях обогащения естественных или искусственных сообществ полезными для человека организмами (иногда такое толкование считается устаревшим — см. *Интродукция*). Признаком успешной А.-1 служит изменение генетической структуры особей вновь образовавшейся *популяции* в соответствии с новыми условиями существования.

Примечание. Вселение видов, как правило, ведет к нарушению *экологического равновесия-2*, вытеснению местных видов, занимающих близкие *экологические ниши*, иногда к исчезновению этих видов. Часто новый вид либо постепенно исчезает под давлением *экологических факторов*, либо, наоборот, делается массовым, вредным для хозяйства, иногда эпидемиологически опасным. Случаи удачной А. очень редки. Ее следует производить с большой осторожностью и только в крайних случаях.

Акклимация: 1) экспериментальная адаптация — приспособление организма к искусственно созданным условиям (лабораторным, в космическом аппарате и т. п.); 2) синоним *акклиматизации*.

Аккомодация (лат. аккомодацио — приспособление) — приспособление к чему-либо: 1) А. глаза — приспособление к рассматриванию предметов на различном расстоянии, осуществляемое путем перемещения хрусталика глаза вперед или назад (у головоногих моллюсков, рыб, земноводных, некот. пресмыкающихся и птиц) или путем изменения кривизны хрусталика глаза особыми мышцами (у большинства пресмыкающихся, птиц и всех млекопитающих); 2) А. физиологическая — приспособление мышечной и нервной ткани к действию медленно нарастающего по силе раздражителя; 3) А. гистологическая (тканей) — изменение формы и соотношения клеток в процессе приспособления к изменившимся условиям.

Ср. *Адаптация*.

Аккумуляция (лат. аккумуляцио — накопление, собирание): 1) накопление в организмах химических веществ (напр., пестицидов в жировой ткани животных, металлов в растениях), находящихся в окружающей их среде в меньшей концентрации; 2) А. в пищевой цепи — многократное (иногда в сотни раз) увеличение концентрации веществ на каждой следующей ступени *экологической пирамиды*, связанное с тем, что количество

поедаемой пищи значительно превышает массу потребителя, а химические агенты не полностью выводятся из организма с выделениями; такая А. приводит к опасным последствиям — массовым отравлениям организмов на высших ступенях экологической пирамиды, в т. ч. людей. Напр., болезнь минамата — отравление людей ртутью, содержащейся в рыбе и накопленной в ней в результате А.; 3) накопление организмом физических агентов (напр., радиоактивных), вернее, ослабление его способности противостоять им.

Синонимы: кумуляция, биоаккумуляция.

Акритархи (гр. акритос — сомнительный, неясный+гр. архе — происхождение) — одноклеточные или лишь кажущиеся одноклеточными микроскопические ископаемые остатки организмов неопределенного систематического положения (в основном водоросли). Известны с *протерозоя*.

Акромегалия (гр. акрон — конечность+гр. мегас [мегалу] — большой) — чрезмерный непропорциональный рост конечностей и костей лица вследствие нарушения функций гипофиза. В последние годы А. стала довольно распространенным недостатком развития людей.

Акропетальный (гр. акрон — вершина, конец+лат. пето — устремляюсь, стараюсь достать) — направленный от основания к вершине, напр. распускание цветков в кисти снизу вверх.

Акросома (гр. акрон — вершина, конец+*сома*), перфораторий — копьевидный или чашевидный *органоид сперматозоида*, расположенный на вершине его головки. В момент соприкосновения с яйцом содержащиеся в А. *ферменты* растворяют яйцевые оболочки и сперматозоид проникает в яйцо. А. имеется не у всех животных. Ее нет у некот. кишечнополостных, плоских червей, части групп насекомых и костистых рыб.

Акселерация, акцелерация (лат. акцелерацио — ускорение): 1) резкое убыстрение полового созревания, увеличение роста и скорости его нарастания у детей и подростков, отмечаемое со второй половины XIX в. и особенно в последние десятилетия, а также общее увеличение роста и массы (веса) людей по сравнению с предшествующими поколениями. Так, первое удвоение массы тела ныне происходит в возрасте 4—5, а не 5—6 мес, как раньше. Смена молочных зубов постоянными начинается не в 6—7, а в 5—6 лет. Окончание роста наступает у девушек в 16—17 лет, юношей в 18—19 лет (прежде соответственно к 20—22 и 22—25 годам). Попытки искусственно предотвратить рост часто приводит к *акромегалии*. Единой причины А. не существует. Играет роль улучшение питания, уменьшение заболеваемости инфекционными болезнями в детском возрасте и т. п. Однако ряд авторов связывают процесс А. также с изменениями напряженности магнитного поля Земли и электромагнитными загрязнениями. Основой для такого предположения служит явление А.-2; 2) увеличение размеров и массы тела мн. видов животных в период падения напряженности магнитного поля планеты (и, наоборот, снижение этих показателей при возрастании напряженности магнитного момента Земли); последний раз максимум напряженности глобального магнитного поля наблюдался в средние века, когда регистриро-

вались минимумы размеров многих видов животных и, очевидно, людей; 3) ускорение формирований отдельных частей зародыша на определенной стадии его развития, напр. раннее развитие ротового аппарата у рыб и бесхвостых амфибий (обеспечивающее им питание после исчерпания запасов желтка в яйце).

Аксон (гр. аксон — ось) — редко ветвящийся отросток нервной клетки, проводящий нервные импульсы от тела клетки к др. нервным клеткам или иннервируемым органам. Пучки А. образуют нервные волокна.

Синонимы: неврит, нейрит.

Актин — белок мышечных волокон.

Актиноморфность цветков (гр. актис — луч+гр. морфе — форма) — «правильный» цветок, имеющий более двух плоскостей симметрии (исходя из формы околоплодника, обычно его венчика). А. ц. характерна для многих видов однодольных и двудольных растений.

Актинотроха (гр. актис — луч+гр. трохос — колесо, круг, кольцо) — свободноплавающая личинка форонид (примитивных щупальцевых).

Актинула (от гр. актис — луч) — полипообразная плавающая личинка некоторых киндарий (турбулярий).

Актуализм (лат. актуалис — действительный, настоящий): 1) совокупность взглядов на изменение земной коры и всей природы не в результате глобальных катастроф и повторных актов божественного творения (см. *Теория катастроф*), а под действием постепенных естественных причин, существующих и в настоящее время (климат, вулканизм, землетрясения, процессы эрозии, осадконакопление, жизнедеятельность организмов и т. п.). Принцип А. был развит в трудах английского геолога Ч. Лайеля (1797—1875) в «Основах геологии» (1831—1833) и оказал большое воздействие на формирование взглядов Ч. Дарвина (формирование *дарвинизма*); 2) актуалистический метод — принцип, согласно которому факторы и закономерности, наблюдаемые в настоящем, точно так же действовали и проявлялись в далеком геологическом прошлом.

Неточный синоним: униформизм (от лат. униформис — единообразный).

Примечание: Хотя в биологии термины А. и униформизм иногда принимаются как синонимы, между этими понятиями существует заметная разница. А. предполагает лишь сходство современных геологических процессов с их ходом в далеком прошлом, униформизм к тому же утверждает, что и интенсивность процессов в геологическом прошлом была той же, что и сейчас, что неверно.

Акцелерация — см. *Акселерация*.

Акцептор (лат. акцептор — приемщик) — в биологии — вещество, принимающее электроны и водород от окисляемых соединений и передающее их др. веществам.

Синоним: вещество-переносчик (по сути дела, перевод слова А. на русский язык).

Алармизм (от англ. эларм — тревога) — научное течение, представители которого акцентируют внимание на неблагоприятных воздействиях человека на природу, прежде всего живую, и необходимость принятия незамедлительных и решительных мер для оптимизации системы «природа—общество». Одно из крайних течений в *охране природы*.

Алексия (*а*. . .+гр. лексис — слово) — потеря способности читать из-за очагового поражения головного мозга. См. *Аграфия, Афазия*.

Алиментарный (лат. алиментум — содержание, иждивение) — пищевой, связанный с питанием, пищей.

Алкалоз (араб. ал-квили — щелочь) — повышенное содержание щелочей (положительно заряженных частиц) в крови и др. тканях организма. Ср. *Ацидоз*.

Аллантоис (гр. аллантоидес — имеющий вид начиненной кишки, колбасовидный) — одна из зародышевых оболочек — органов *амниот*. Образуется как мешкообразный вырост задней кишки зародыша. У низших амниот (пресмыкающихся и птиц), разрастаясь, превращается в большой пузырь, располагающийся между *амнионом* и *серозой*. А. служит местом сосредоточения продуктов распада, выделяемых зародышем, поэтому его называют также зародышевым мочевым пузырем. В стенках А. образуется разветвленная сеть кровеносных сосудов, благодаря чему осуществляется газообмен зародыша со средой (через пропускающую воздух скорлупу яйца). У высших амниот (млекопитающих) А. срастается с серозой и образуется *хорион*. На нем появляются ворсинки — зачатки *плаценты*.

Аллелогония (гр. аллелон — друг друга, взаимно+. . .*гония*) — непосредственные взаимоотношения организмов в сообществах с переносом энергии и вещества от одной особи к другой. Пример: отношение хищника и жертвы, хозяина и паразита.

Аллелопатия (гр. аллелон — друг друга, взаимно+гр. патос — страдание, испытываемое воздействие) — взаимное влияние совместно проживающих организмов через изменение окружающей их среды путем выделения химических продуктов жизнедеятельности (*фитонцидов, антибиотиков,* колинов и т. п.). Термин относят к растениям, нередко подавляющим рост друг друга (чаще всего это происходит через почву — так наз. явление утомления почв). Аллелогены таких растений функционально сходны с *феромонами* животных, но менее специфичны и обычно их действие направлено на разобщение особей (см. *Территориальность*). Растения с высокой способностью к А. (напр., пырей, ясень, лох) легко внедряются в состав уже сложившихся сообществ и вытесняют из них др. виды. При этом они способствуют почвоутомлению. Подобный же процесс характерен при проникновении таких видов на посевы культурных растений (они слабые А.). Свойство А. играет большую роль при культивировании растений: несовместимые из них нельзя выращивать вместе, необходимо уничтожать сорняки. При составлении букетов цветов и содержании их в вазах также следует учитывать явление А.

Аллель (гр. аллелон — взаимно), аллеломорфа, аллельный ген — различные формы одного и того же *гена*, расположенные в одинаковых участках (*локусах*) гомологичных (парных) *хромосом*. А. определяет варианты развития одного и того же признака. Распространенные в природе А., обусловливающие характерные для вида признаки, называются А. «дикого типа», а происходящие от них А. с измененной структурой гена — мутан-

тными. В нормальной диплоидной клетке может присутствовать не более двух А. одного локуса одновременно. В одной *гамете* два А. не могут находиться. Для большинства генов известны только два А. (аллельная пара), однако иногда встречаются серии множественных А., возникающих путем *мутаций* состояний одного локуса хромосомы и отличающихся по своему проявлению. Наследование признаков, определяемых А. (как парными, так и множественными), подчиняется *законам Менделя*. Учение об А. имеет большое значение в генетике, медицине и селекции. Наличие нескольких А. каждого гена обеспечивает определенный уровень генетического разнообразия (напр., три А. обусловливают существование четырех основных *групп крови* у человека) и определяет существование разных форм одного и того же заболевания (напр., *анемии* — «малокровия»), специфичных признаков у растений и животных, в т. ч. влияющих на их хозяйственную производительность, устойчивость к вредителям и болезням и т. д.

Аллерген (*аллергия*+*ген*) — вещество, обычно пищевое (и любой другой агент — растительная пыльца, домашняя пыль и т. п.), вызывающее аллергию.

Аллергия (гр. аллос — другой, чужой+ергон — действие) — состояние повышенной и / или извращенной реактивности животного (и человеческого) организма по отношению к определенным веществам (аллергенам), преимущественно органическим, развивающееся при повторном воздействии этих веществ (ср. *Идиосинкразия*). Вещества могут попадать в организм с пищей, пылью и т. п. путями. Физиологический механизм А. — образование в организме *антител*, что приводит к понижению (*иммунитет*) или повышению (*анафилаксия*) его чувствительности. А. проявляется сильным раздражением слизистых оболочек, кожными сыпями, общим недомоганием и т. п. А. может проходить как тяжелое заболевание, напр., крапивница, бронхиальная астма, сенная лихорадка. Биологическое значение А. неизвестно. Обычно ее рассматривают как патологическое нарушение иммунитета. В последние годы А. получила широкое распространение. Частота заболевания А. за последние десятилетия возросла в неск. десятков раз, особенно среди детей (*диатезы*). Это связывают с загрязнением среды жизни, в т. ч. продуктов питания (минеральными удобрениями, пестицидами, хим. добавками и др.).

Алло... (гр. аллос — другой, чужой) — часть сложных слов со значением: «иной», «инородный», «чужеродный».

Аллобиотопия (*алло...*+*биотоп*) — обитание организмов близких систематических групп в пределах совпадающих полностью или частично *ареалов* (*симпатрия-2*), но в различных *биотопах*, напр., группы видов комаров сменяют друг друга при движении из долин к вершинам гор.

Аллогамия (*алло...*+*...гамия*): 1) опыление одного цветка пыльцой др. цветка, в частности, цветка др. растения (перекрестное опыление). У двудомных растений (см. *Двудомность*) А. — обязательное явление; 2) популяция *гамет* от разных особей у одноклеточных (гл. обр., простейших) организмов.

Аллогенез (*алло...*+*...генез*) — эволюционные преобразования группы организмов, при которых у систематически близких видов происходят смены одних частных приспособлений др., но общий уровень организации остается прежним. При А. одни органы прогрессивно развиваются и дифференцируются, др. теряют функциональное значение и редуцируются (напр., при смене среды обитания с водной на наземную и наоборот, при приспособлении к паразитизму и т. п.; в первом из примеров усовершенствуются конечности, но исчезают спинные плавники). Эволюционное направление преобразований называется А., в то время как сами частные приспособления *идиоадаптацией*, или алломорфозом.

Аллометрия (*алло...*+гр. метрон — мера), *гетерогония-2* — неравномерный рост частей тела в *онтогенезе*. А. заметна в изменениях пропорций тела и в темпах развития органов. Напр., замедленный рост головы по отношению к телу у ребенка (отрицательная А.) или ускоренный рост рогов у жвачных млекопитающих (положительная А.).

Алломоны (*алло...*+гр. хормао — привожу в движение, возбуждаю) — вещества, вырабатываемые организмом и оказывающие направленное действие на особи др. видов, вызывая у них физиологические реакции, выгодные для выделяющего А. организма. Напр., цветочные запахи и нектар, привлекающие насекомых и др. опылителей растений, *репелленты*, *антибиотики* микроорганизмов, ядовитые вещества, используемые для обездвиживания или умерщвления добычи и т. п.

Аллопатрия, аллопатричность (*алло...*+гр. патрис — родина): 1) способ формообразования в процессе эволюции, при котором новые формы организмов ведут начало от родственных групп с неперекрывающимися (изолированными) ареалами. Напр., на разных островах Галапагосского архипелага возникли различные виды вьюрков, на что обратил внимание еще Ч. Дарвин; 2) пространственная взаимозаменяемость — смена близких форм живого, занимающих сходные *экологические ниши* (*географический викарит*). Ср. *Симпатрия*.

Аллоприниг (*алло...*+англ. присин — чистить оперение) у птиц — форма поведения — чистка оперения др. особи, показывающая комфортность состояния. А. может быть адресован др. особи того же вида или половому партнеру, напр. у стервятников, некот. врановых, ми. попугаев. Аналогичное поведение у млекопитающих называют *грумингом*.

Аллосома (*алло...*+*сома*) — *хромосома*, морфологически отличающаяся от др., входящей в ту же гомологическую пару, напр. *половые хромосомы*.

Аллостерия (*алло...*+гр. стереос — пространственный), аллостерическая регуляция — контроль интенсивности некот. процессов обмена веществ (*метаболизма*) в клетках и организме в целом за счет изменения активности регуляторных (аллостерических) ферментов. А. способствует наиболее экономному использованию материальных и энергетических ресурсов клетки.

Аллохоры (*алло...*+*...хор, ...хория*) — растения и грибы, распространяемые при помощи внешних факторов: ветра (*анемохория*), воды (*гидрохория* — для наземных растений, гидатохория — для растений водной среды), животных (*зоохория*) или человека

(*антропохория*). Аллохория — свойство зачатков растений и грибов распространяться при помощи внешних факторов. Ср. *Автохор(ы)*.

Аллохтон(ы) (*алло*... + гр. хтон — земля, грунт) — организмы любых систематических групп и рангов (виды, роды и т. п.), проникшие в данную местность или сообщество при расселении (иммигранты), интродуцировавшиеся здесь, но эволюционно возникшие за их пределами. Напр., колорадский жук — географический А. европейского континента, проникший из Америки. Большинство *рудеральных растений* — ценотические А. в сообществах. Ср. *Автохтон, Адвентикатор*.

Альбинизм (лат. альбус — белый) — врожденное отсутствие нормальной для данного вида организмов пигментации. У животных и человека А. выражается в отсутствии пигментации кожи, волосяного покрова и радужной оболочки глаз, у растений — в отсутствии зеленой окраски (хлорофилла), у всего растения или у отдельных его участков (пестролистность). Особи, частично или полностью лишенные пигментации («белые»), называют частичными или полными альбиносами.

Альвеола(ы) (лат. альвеолус — желобок, выемка): 1) концевые отделы (пузырьки) мешотчатых (альвеолярных) желез (*аденомеры*, или *ацинусы*); 2) пузырьки (округлой и овальной формы) в легком на концах тончайших разветвлений бронхов, обвитые сетью капилляров; 3) ячейки (лунки) в челюстных костях высших позвоночных животных, где помещаются корни зубов.

Альгицид (лат. альга — водоросль + лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое для уничтожения водорослей.

Альгология (лат. альга — водоросль + ...*логия*) — научная отрасль (часть ботаники), исследующая водоросли.

Синоним: фикология.

Амбра (ар., фр.) — воскоподобное вещество, образующееся в пищеварительном тракте кашалотов. Иногда А. находят в воде или выброшенной волнами на берег. А. используют в парфюмерии как один из лучших закрепителей запахов духов.

Амебоцит(ы) (гр. амебе — изменение + гр. китос — клетка, сосуд) — бесцветные подвижные клетки крови беспозвоночных животных, способные к захватыванию и перевариванию различных инородных тел. Защищают организм от инородных частиц. А. функционально соответствуют *лейкоцитам* позвоночных животных, включая человека.

Амелобласт(ы) — см. *Адамантобласты*.

Аменсализм (лат. аменс — безрассудный, безумный) — подавление одного организма др. без обратного отрицательного воздействия со стороны подавляемого. Ср. *Комменсализм, Паразитизм*.

Аметаболия (*а*... + гр. метаболе — перемена) — отсутствие *метаморфоза*: развитие некоторых низших насекомых путем простого роста со сбрасыванием старого хитинового покрова (линьки). Такое развитие называется аметаболическим.

Амиктоз (*а*... + лат. микстус — смешанный) — явление *диплоидии*, возникающей в результате отсутствия *редукции хромосом* при созревании яйцеклетки. Напр., летние амиктические самки коловраток дают поколения диплоидов без оплодотворения.

Амилопласт(ы) (гр. амилон — крахмал + гр. пластос вылепленный, созданный) — бесцветные *пластиды* в клетках растений, в которых запасается крахмал. См. *Лейкопласты*.

Аминокислота(ы) — класс органических соединений, содержащих карбоксильные (—COOH) и аминогруппы ($—NH_2$) и обладающих свойствами как кислот, так и оснований. В природе существует свыше 150 А. Ок. 20 из них служат важнейшими мономерными блоками-звеньями, из которых построены все белки (порядок включения А. в состав белка определяется *генетическим кодом*.). А. участвуют в *обмене веществ*-1 всех организмов, служа исходными соединениями при биосинтезе *гормонов, витаминов, медиаторов, пигментов*, пуриновых и пиримидиновых *азотистых оснований*, алколоидов и др. Большинство микроорганизмов и растения синтезируют необходимые им А. Животные, включая человека, не способны к образованию так наз. незаменимых А. и получают их с пищей. Освоен биотехнологический синтез (химический и микробиологический) ряда А., используемых для обогащения пищи человека, кормов для животных, как исходные продукты для промышленного синтеза полиамидов, красителей и лекарственных веществ.

Амитоз (*а*... + гр. митоз — нить) — прямое деление ядра (а затем и клетки, но иногда делится только ядро) путем разделения *ядрышка* с последующей перетяжкой всего тела ядра без образования *хромосом* и *ахроматинового веретена*, как это наблюдается при *митозе*. При А. в отличие от митоза не обеспечивается равномерного распределения генетического материала каждой хромосомы между двумя дочерними клетками. Иногда при делении только ядра в ходе А. образуются многоядерные клетки. А. встречается у некот. простейших, а также в клетках ряда специализированных тканей (напр., хрящевой, соединительной) и при патологических разрастаниях, в частности, раковых. У высокоорганизованных организмов отличают А. двух типов: а) приводящий к образованию многоядерных (напр. в эпителии, печени) далее не делящихся митотических, стареющих и погибающих клеток и б) приводящий к разделению одной клетки надвое (в хряще, рыхлой соединительной ткани) с образованием изогенных групп клеток, происходящих от одной материнской. Такие клетки также лишены способности делиться митотически. А. встречается реже митотического деления. Ср. *Митоз*.

Амнион (гр. амнион — околозародышевый пузырь) — одна из зародышевых оболочек *амниот* (пресмыкающихся, птиц и млекопитающих). Развивается в виде складки *экто-* и *мезодермы*. После срастания краев этой складки зародыш оказывается сразу в двух оболочках — во внутренней, или А., и в наружной, или *серозе*. В полости между зародышем и А. скапливается амниотическая жидкость, предохраняющая зародыш от высыхания и механических повреждений. А., помимо высших позвоночных животных, образуется у акул., насекомых, скорпионов, а также при *метаморфозе* у личинок немертин и морских ежей. Так что деление на амниот и анамний условно.

Амниота(ы) (амнион—околозародышевый пузырь) — высшие позвоночные животные (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, включая человека), приспособленные к развитию на суше. Их зародыш в отличие от зародышей *анамний* имеет сочетание двух особых оболочек — *амниона* и *аллантоиса*.

Амниоцентоз (*амнион* + лат. ценсео — решать, определять) — методика определения пола ребенка в утробе матери, основанная на генетическом анализе (наличие X и Y хромосом в клетках околоплодной жидкости).

Амплитуда экологическая — пределы приспособляемости вида или биотического сообщества к условиям среды, т. е. диапазон приемлемых для них условий существования.

Амплификация (лат. амплификацио — расширение) — способность организма уравновешивать (нейтрализовать) воздействие, оказываемое на него извне. Напр. «нахохливание» птиц при холоде (поведенческая А.); *терморегуляция* (физиологическая А.), *адаптация* (эволюционно-экологическая А.).

АМФ (аденозинмонофосфат, аденозинмонофосфат циклический, цАМФ) — адениловая кислота — *нуклеотид* (состоит из *аденина, рибозы* и одного остатка фосфорной кислоты), один из важнейших биохимических регуляторов, участвующий в молекулярных механизмах действия мн. *гормонов*, в передаче нервного возбуждения, процессах зрительного восприятия, мышечного сокращения и мн. др. В частности, АМФ — вещество, участвующее в реакциях АТФ — переносе АМФ на др. молекулу с освобождением пирофосфата. В результате образуется «активированное» соединение R-АМФ, способное к переносу групп, в ходе которого образуются комплексы с жирными кислотами. Циклический 3′, 5′-аденозинмонофосфат (цАМФ) — один из универсальных регуляторов клеточного метаболизма.

Амфи... (гр. амфи — вокруг, около, с обеих сторон) — часть сложных слов со значением: «с обоих сторон», «вокруг»; «двоякий», «двойственный».

Амфиатлантичность, амфиатлантические виды (*амфи...* + Атлантика) — виды, встречающиеся на западе и востоке Атлантического океана (в т. ч. на его островах и берегах), но отсутствующие в его центральной части.

Амфибионт (*амфи...* + гр. биос — жизнь): 1) организм, живущий в некот. возрастных фазах развития (обычно личиночных) в воде, а в др. фазах — на суше, напр. ручейники, поденки, стрекозы; 2) организмы, приспособленные к обитанию в двух средах, напр. в воде и на суше — амфибии; 3) синоним термина гигрофил (редк.).

Амфибластула (*амфи...* + *бластула*) — бластулоподобная личинка некот. известковых губок.

Амфибореальность (*амфи...* + гр. боренс — северный) — тип ареала океанических видов или родов растений и животных, встречающихся в холодном и умеренном поясах Атлантического и Тихого океана, но отсутствующих в Арктических морях (Северного Ледовитого океана): обыкновенный тюлень, чистики, сельдь, треска и др.

Амфидиски (*амфи...* + гр. дискос — круг, диск) — опорные элементы из кремнезема, характерные для *геммул* пресноводных и некот. морских губок.

Амфикарпия (*амфи...* + гр. карпос — плод) — одновременное образование на одном растении надземных и подземных плодов. Последние возникают из завязи, проникающей после оплодотворения в почву. Пример — плоды обычной в среднерусских лесах кислицы.

Амфимиксис (*амфи...* + гр. миксис — смешение) — обычный тип полового процесса, при котором происходит слияние ядер мужской и женской половых клеток (пронуклеусов *гамет*) в *синкарион зиготы*. А. характерен для большинства растений и животных. Ср. *Апомиксис*.

Примечание. Некот. авторы считают собственно А. лишь короткую фазу слияния мужского и женского пронуклеусов (гаплоидных ядер гамет) и образования диплоидного ядра зиготы — *синкариона*. Она следует за фазой активации и отсутствует при *гиногенезе*.

Амфипацифичность, амфипацифические виды (*амфи...* + пацифика, от лат. пацификус — умиротворяющий, т. е. Тихий океан) — виды, встречающиеся на западе и востоке Тихого океана (в т. ч. на его островах и берегах), но отсутствующие в его центральной части.

Амфистилия (*амфи...* + гр. стилос — столб) — двойное, хрящевое, малоподвижное соединение первичной верхней челюсти с мозговым черепом у древнейших акул, костных ганоидов, многоперов и кистеперых рыб. А. возникла из *протостилии*.

Амфитокия (*амфи...*+гр. токос — роды) — воспроизводство без оплодотворения, при котором потомство состоит из особей обоих полов (напр., у тлей). См. *Партеногенез*.

Амфитрихи (*амфи...*+гр. трих [трихос] — волос) — см. *Жгутик*.

Амфиценоз (*амфи...* + *ценоз*) — сообщество, составленное видами или *жизненными формами*, характерными для смежных сообществ (напр., лесотундра, лесостепь, полупустыня).

Ан... — см. *а:...*

Анабиоз (гр. анабиозис — оживление) — временное состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедленны, что почти полностью отсутствуют все видимые проявления жизни. Способность впадать в А. способствует выживанию организмов в резко неблагоприятных условиях жизни (при высокой или низкой температуре, крайней сухости и т. п.). А. распространен у микроорганизмов, грибов, растений и животных, у некот. из них он входит в нормальный цикл развития (семена, споры, цисты). При наступлении благоприятных для жизни условий организмы, впавшие в А., возвращаются к активной жизни (сухие семена, высохшие лишайники, споры растений, микроорганизмов, простейшие, высохшие коловратки и т. д.). См. также *Ангидробиоз*.

Анаболизм (гр. анаболе — подъем) — физиолого-бихимические процессы, составляющие приходную часть *метаболизма* и направленные на усвоение клеткой пищевых веществ, в ходе которого создается ее тело. При этом химически чуждые соединения превращаются в специфические именно для данного вида и особи. Ср. *Катаболизм, Ассимиляция, Фотосинтез*; см. *Иммунитет, Реакция отторжения*.

Синоним: процесс анаболический.

Анаболия (гр. анаболе — подъем): 1) эволюционные преобразования органов животных посредством добавления новых стадий развития в конце периода формообразования (эмбрионального развития) или исчезновения некоторых его фаз. Напр., у саргана вначале зародыш имеет короткие челюсти, как и у др. рыб. Потом начинается усиленный рост нижней челюсти, а верхняя остается короткой, однако затем вырастает и она. Челюсти приобретают форму, характерную для взрослых рыб. В *онтогенезе* саргана повторяются этапы, которые прошли его предки в историческом развитии (см. *Закон биогенетический*). Родственный саргану полурыл до сих пор сохраняет длинную нижнюю челюсть и очень короткую верхнюю. У морского петуха развитие плавников вначале происходит, как и у др. близких форм рыб, а затем передние три луча разрастаются в пальцеобразные придатки. Крыловидные выросты семян мн. растений обязаны возобновлению роста тканей завязи или чашелистиков на конечных стадиях формообразования семян. Выпадение конечных фаз онтогенеза в ходе эволюции отрицательная А., или *аббревиация*. А. — разновидность *филэмбриогенеза*. Ср. *Архаллаксис, Девиация*; 2) аналогичный процесс в индивидуальном развитии.

Русский эквивалент: надставка.

Анагенез (гр. ана... — вновь + ...*генез*) — адаптивные преобразования организмов, ведущие к общему усовершенствованию их строения и функционирования и открывающие путь дальнейшей прогрессивной эволюции всей филогенетической ветви. Приблизительно то же, что «морфофизиологический прогресс». См. *Ароморфоз, Арогенез*.

Аналгия — см. *Анальгезия*.

Анализатор (гр. анализис — разложение, расчленение, разбор) — сложная система нервных образований у высших позвоночных животных и человека, осуществляющая восприятие и анализ раздражений из внешней и внутренней среды организма. А. состоит из воспринимающего образования — *рецептора*, проводящей части (нервного пути) и центрального отдела, расположенного в коре больших полушарий головного мозга. К А. относятся все органы чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания и др.), а также А. мышц и внутренних органов. См. *Интерецепторы, Проприоцепторы*.

Примечание. В современной физиологической литературе чаще употребляют синоним — *сенсорная система*.

Аналогия (гр. аналогия — соответствие) — сходство органов или их частей разных по происхождению, но одинаковых по функциям. А. служит результатом *конвергенции*. Органы, выполняющие одинаковые или близко сходные функции, называют аналогичными, напр., крылья птиц и насекомых, жабры рыб и раков. Развитие аналогичных органов свидетельствует не об эволюционном их сходстве (см. *Гомология*-1), а лишь о приспособлении органов к одинаковым условиям среды жизни.

Анальгезия, аналгезия (гр. аналгес — обезболенный) — врожденная нечувствительность к боли, отсутствие ее чувства.

Синоним: анальгия (аналгия).

Анамнии (*а*... + *амнион*) низшие первичноводные позвоночные животные (круглоротые, рыбы, земноводные), зародыши которых лишены *амниона* и *аллантоиса*.

Анаморфоз (гр. анаморфозис — искажение формы) — форма постэмбрионального развития, при котором животное вылупляется из яйца с неполным числом туловищных сегментов, которые после ряда *линек* постепенно восполняются, образуясь в зоне роста. А. обычен у некот. червей, многоножек и др. членистоногих.

Анастомоз (гр. анастомозис — отверстие, выход; спайка, соединение) — соединение тех или иных частей органов или систем организма: 1) соединение между трубчатыми органами, кровеносными, лимфатическими сосудами, нервами, мышечными волокнами, переплетением *псевдоподий* у некот. радиолярий и солнечников (зоол); 2) соединение трубчатых структур, напр. жилок в листьях растений, а также соединение или срастание двух гиф у грибов (бот.).

Анатоксин (гр. ана — вновь + *токсин*) — токсин, лишенный с помощью специальной обработки ядовитых свойств, но сохранивший способность вызывать в организме образование *антител, иммунитета*. Применяется для прививок, напр., против дифтерии, столбняка.

Анатомия (гр. анатоме — рассечение) — группа научных отраслей, исследующих форму и строение отдельных органов, их систем и всего организма в целом. Как правило, А. включают в комплекс знания *морфологии*. Различают А. человека (антропотомия), А. животных (зоотомия) и А. растений (фитотомия). А. растений включает изучение их тканей, т. е. близка к *гистологии* в приложении к животным.

Анафаза — третья фаза деления клетки и ее ядра. См. *Митоз*.

Анафилаксия (гр. ана — вновь + гр. афилаксис — беззащитность) — состояние повышенной чувствительности организма к повторному введению того же вещества, сыворотки и т. п. Патологический процесс, развивающийся у млекопитающего животного (включая человека) при введении в организм (чаще всего минуя пищеварительный тракт — через легкие и т. п.) чужеродных веществ (*антигенов*), обычно белкового происхождения. А. — аллергическая реакция немедленного типа, однако развивающаяся в ходе предварительной *сенсибилизации* при первичном контакте с раздражителем: анафилактический *шок*, сывороточная болезнь, местные воспаления, отеки, иногда некроз ткани. Ср. *Иммунитет*. См. *Аллергия. Идиосинкразия*.

Анахоретизм — см. *Иммурация*.

Анаэроб(ы) (*а*... + гр. аэр — воздух) — организм, способный жить в бескислородной среде. К А. относятся мн. бактерии, ресничные инфузории, некот. черви (лентецы, аскариды) и немн. моллюски. Способность жить без доступа свободного кислорода называется анаэробиозом. Различают облигатных А., постоянно живущих в лишенной кислорода среде (навозные кучи, глубокие слои почвы, глубины океанов и т. п.), и факультативных А., способных жить как в бескислородной среде, так и в присутствии свободного кислорода (мн. обитатели ила на дне водоемов, кишечные паразиты крупных животных и т. п.). Облигатные А.: бактерии, дрожжи, некот. жгу-

тиковые и инфузории. Ср. *Аэроб(ы)*. См. *Дыхание*.

Синонимы: анаэробионт(ы), аноксибионт(ы).

Ангидробиоз (*ан*... + гр. хидор — вода, влага, + гр. биосис, биос — жизнь) — один из видов *анабиоза*, возникающего при отсутствии влаги. А. характерен для коловраток, круглых червей, тихоходок и простейших. При А. протоплазма клеток теряет почти всю воду, организм сохраняет жизнеспособность до 25 лет даже при температуре до —271°.

Ангиология (гр. ангейон — сосуд + *логия*) — раздел анатомии, изучающий кровеносную и лимфатическую системы.

Андрогенез (гр. андрос — мужчина + ...*генез*) — развитие яйцеклетки с ядром только мужского происхождения, образовавшегося в яйцеклетке в момент, когда материнское ядро уже почему-либо погибло, из ядер двух *сперматозоидов* (один сперматозоид, несущий гаплоидный набор хромосом, не может дать начало вполне жизнеспособному зародышу). А. обычен у кукурузы, некот. видов табака, наездников. Ср. *Гиногенез*. См. *Мерогония*.

Андроген(ы) (гр. андрос — мужчина + *ген*) — группа мужских половых гормонов, образующихся не только в семенниках самцов, но и в яичниках самок, коре надпочечников обоих полов.

Андрогиния (гр. андрогинос — двуполый) — муженоподобие самок.

Андроцей (гр. андрос — мужчина + гр. ойкос — дом) — совокупность тычинок (мужских половых органов) в цветке.

Анемия (*а*... + гр. хайма — кровь) — группа заболеваний, характеризующихся уменьшением количества *эритроцитов*, содержания в них *гемоглобина* или общей массы крови. Проявления А. — общая слабость, одышка и т. п.

Синоним и русский эквивалент: малокровие.

Анемогамия (гр. анемос — ветер + гр. гамос — брак) — см. *Анемофил(ы)*.

Анемофил(ы) (гр. анемос — ветер + ...*фил*.) — растение, опыляемое ветром. Анемофилия, или анемогамия, — опыление растений при помощи ветра (почти все злаки, осоковые, большинство деревьев умеренных широт).

Анемохор(ы) (гр. анемос — ветер + гр. хорео — распространяюсь) — растения и грибы, зачатки которых (семена, споры и др.) распространяются ветром (семейства орхидных, вересковых, заразиховых и др.). Анемохория — распространение зачатков растений и грибов ветром.

Анергия (*ан*... + гр. эргон — работа, действие) — полное отсутствие сопротивляемости организма к болезнетворным агентам внешней среды. Характерна для больных СПИДом.

Анестезия (гр. анаистезия — нечувствительность) — частичная или полная потеря одного или неск. видов чувствительности. Естественно возникает при некот. заболеваниях нервной системы. Искусственно вызывается введением лекарственных препаратов (кокаин, новокаин и др.), для местного обезболивания при анестезировании (обезболивании) во время хирургических операций.

Анеуплоидия (*ан*... + гр. эу — хорошо, вполне + гр. плу-ус — кратный + гр. ейдос — вид) — различные формы аномалий в числе *хромосом*. Обычно приводит к понижению жизнеспособности потомков.

Анизотропия (гр. анизос — неравный + гр. тропос — направление) — способность органов растений под воздействием одного и того же фактора среды принимать различные положения, напр., верхушки побегов изгибаются к свету, а листья располагаются перпендикулярно к направлению его лучей.

Анизофиллия (гр. анизос — неравный + гр. филлон — лист) — различия в форме, величине и структуре листьев, расположенных на одном и том же узле *побега* (при супротивном или мутовчатом их размещении). А. характерна, напр., для клена и каштана.

Анималькулисты (лат. анималкулюм — уменьшительное от анимал — животное) — некот. биологи XVII—XVIII вв. (А. Левенгук и др.), считавшие, что в *сперматозоиде* заключено взрослое животное микроскопических размеров. Развитие зародыша А. рассматривали как процесс простого увеличения его в размерах.

Анимальный (лат. анимал — животное): 1) животный, относящийся к животному, напр., А. органы — нервной системы, органы чувств, мускулатура; 2) А. полюс — область яйца, в которой перед оплодотворением находится клеточное ядро. Этот полюс сохраняется и в *бластуле* (вообще зародыше).

Аноксибиоз (*ан*... + лат. оксигениум — кислород + гр. биос — жизнь): 1) то же, что и анаэробиоз, — см. *Анаэроб*; 2) способность некот. животных к длительному кислородному голоданию. Окислительные процессы при А.-2 осуществляются за счет внутримолекулярных источников кислорода, получаемого при расщеплении гликогена и жиров.

Аномалия (гр. аномалия — неровность) — любое отклонение от известной нормы, среднего состояния. В биологии слабая А. часто не отличима от нормальной изменчивости.

Аносмия (*ан*... + осме — запах) — неспособность воспринимать или различать запахи, отсутствие обоняния. Особи с А. называют аносматиками.

Антагонист(ы) (гр. антагонистес — лицо с противоположными взглядами, мнением, непримиримый противник): 1) мышцы и их группы, действующие одновременно или поочередно в двух противоположных направлениях, напр., сгибатели и разгибатели конечностей — бицепс и трицепс руки человека; ср. *Синергист(ы)*; 2) микроорганизм, тормозящий или угнетающий жизнедеятельность микроорганизмов др. или других видов; 3) противостоящие друг другу зубы верхней и нижней челюстей.

Антеридий (гр. антерос — цветущий) — «мужской» орган полового размножения (мужской *гаметофит*) у грибов, водорослей, мохообразных и папоротникообразных. Как правило (у высших растений), А. — небольшое овальное или шаровидное тельце с покровом из одного или неск. рядов бесплодных клеток. Внутри А. развиваются сперматогенные клетки, из которых затем образуются мужские *гаметы — сперматозоиды*, носящие название антерозоидов.

Анти... (гр. анти — против) — часть сложных слов со значением «противоположность», «противодействие», «враждебность».

Антибиоз (*анти...* + гр. биос — жизнь) — невозможность существования одного вида в присутствии др. из-за интоксикации среды. См. *Аллелопатия, Аменсализм.*

Антибиотик(и) (*анти...* + гр. биос — жизнь) — вещество биологического происхождения, способное убивать микроорганизмы или угнетать их рост, а также рост злокачественных опухолей. А. вырабатываются плесневыми грибами (пенициллин), актиномицетами (стрептомицин), бактериями (грамицидин) и высшими растениями (*фитонциды*). А. называют также антибактериальные вещества, извлекаемые из растительных и животных клеток, а в некот. случаях и получаемые синтетически. А. используются как лекарственные препараты для подавления бактерий, микроскопических грибов, некот. вирусов и простейших, поражающих человека, животных и растения. Получены также противоопухолевые А. (рубомицин). А. широко вошли в медицинскую практику с 40-х гг. нашего столетия. В результате длительного применения А. возможно появление устойчивых к ним форм патогенных организмов, поэтому стараются получить все новые А. и применять их попеременно, а иногда отказываются от использования некот. из них. А. применяют также в сельском хозяйстве, пищевой и микробиологической промышленности, в биохимических исследованиях. В промышленности А. получают микробиологическим и химическим синтезом. См. *Биотехнология.*

Антиген(ы) (*анти...* + гр. генос — рождение) — сложные органические вещества, воспринимаемые организмом как чужеродные и способные при поступлении в организм животных и человека вызвать ответную иммунную реакцию — образование *антител.* Свойствами А. обладают чужеродные для данного организма белки и полисахариды. А., по которым различаются отдельные особи одного вида, называются изоантигенами. А. имеют большое значение при определении *группы крови* при ее переливании, при пересадке тканей, органов, определении родства людей (в судебной медицине и т. п. случаях).

Антикодон (*анти...* + *кодон*) — участок молекулы транспортной *РНК*, состоящий из трех нуклеотидов, специфически (комплементарно) связывающийся с кодоном информационной РНК, что обеспечивает правильную расстановку каждой *аминокислоты* (в полипептидной цепи) при биосинтезе белка.

Антимеры (*анти...* + гр. мерос — часть, доля) — одинаковые или сходные по строению части тела животного, на которые оно может быть разделено плоскостями симметрии (напр., правая и левая половины червей, членистоногих и др. *билатеральных* организмов). Рассматривается лишь внешняя симметрия, внутреннее строение игнорируется: половины тела позвоночных животных, включая человека, сильно отличаются между собой (сердце у человека слева, печень — справа и т. д.).

Антиметаболит(ы) (*анти...* + *метаболизм*) — *биологически активные вещества,* образующиеся в организме или искусственно синтезированные, близкие по химической природе к продуктам обмена веществ — *метаболитам* (в т. ч. *витаминам, гормонам, ферментам*), но конкурирующие с ними, препятствующие их действию в организме. К А. относят антивитамины, антигормоны, антиферменты.

Антимутагены (*анти...* + *мутаген*) — физические и химические агенты, препятствующие возникновению или снижающие частоту *мутаций* (*ферменты,* естественные *метаболиты* клеток, препятствующие действию внутренних *мутагенов,* видимый свет, низкая температура и др.).

Антиподы (гр. антиподес — расположенные ногами к ногам): 1) клетки в зародышевом мешке покрытосеменных растений, лежащие в конце, противоположном яйцевому аппарату (*яйцеклетке* и *синергидам*); 2) обитатели диаметрально противоположных пунктов на поверхности земного шара. Противоположность может быть географической, напр. Арктика и Антарктика, Европа и Америка, и эколого-географической — высокие широты, с одной стороны, и тропики — с другой, т. е. А. могут называться северный медведь и пингвин, а также пингвин и попугай.

Антисептик(и) (*анти...* + гр. сепсис — гниение.) — см. *Бактериоцид(ы).*

Антитело (*анти...* + гр. телос — конец, совершение) — сложные белки — иммуноглобулины плазмы крови человека и теплокровных животных, синтезируемые клетками лимфоидной ткани под воздействием различных *антигенов.* Взаимодействуя с микроорганизмами, препятствуют их размножению или нейтрализуют выделяемые ими токсичные вещества. Способствуют выработке *иммунитета.* При некот. патологических состояниях в организме появляются А., агрессивные к собственным антигенам, что вызывает повреждение различных органов. Реакции А. с антигеном применяют для диагностики ми. болезней, идентификации (определения систематической принадлежности) микроорганизмов и некоторых веществ.

Антитоксины (*анти...* + *токсин*) — *антитела,* вырабатываемые организмом при воздействии на него токсинов и предохраняющие его от отравления ими. А. получают искусственно с помощью токсинов.

Антропо... (гр. антропос — человек) — часть сложных слов, указывающая на отношение к человеку, связь с ним, его деятельностью.

Антропоген (*антропо...* + гр. генос — рождение) — последний из геологических периодов (часть *кайнозоя* от возникновения рода Человек до современности) продолжительностью в 2,0—2,5, по др. данным, от 1 (иногда 600 тыс.) до 3,5 млн лет, в течение которого наблюдалось возрастающее воздействие человека на природу. А. подразделяется на *плейстоцен* и *голоцен.* См. *Геохронология.*

Синоним: антропогенная (четвертичная) система (период).

Антропогенез (*антропо...* + *генез*): 1) процесс историко-эволюционного формирования физического типа человека, первоначального развития его трудовой деятельности, речи, а также сложения общества; 2) раздел *антропологии* — учение о происхождении человека.

Антропогеоценоз (*антропо...* + гр. ге — Земля + *ценоз*) — регионально ограниченное системное взаимодействие между хозяйственным коллективом людей и освоен-

ной ими территорией (термин применяется для ранних этапов человеческой истории).

Антропология (*антропо...* + логия) — межотраслевая научная дисциплина (на грани естественных и общественных разделов науки), исследующая происхождение и эволюцию человека как особого социально-биологического вида, образование человеческих *рас*, нормальные вариации физического строения человека внутри этих рас, в т. ч. в связи с особенностями окружающей людей среды. Как самостоятельная наука А. сформировалась в XIX в. Основные разделы А.: морфология человека, учение об *антропогенезе*, расоведение. С середины текущего века на грани между А., физиологией человека и медициной усиленно развиваются комплексы научных отраслей, объединяемых названием биология человека (изучение физиологии, биохимии и генетических факторов, влияющих на вариации строения и развития человеческого организма) и экология человека (исследование воздействия на человека природных и социальных факторов окружающей его среды). Оба эти направления в настоящее время формируются в самостоятельные научные дисциплины.

Антропоморфизм (*антропо...* + *морфа*): 1) уподобление человеку, наделение человеческими качествами (напр., сознанием, мышлением) животных, растений, предметов, явлений неживой природы и т. п.; 2) уподобление богов человеку; 3) эволюционные концепции, признающие сознательное внутреннее стремление живого к самоусовершенствованию (напр., психоламаркизм — одно из течений *неоламаркизма*).

Антропосистема (*антропо...* + гр. система — целое, составленное из частей; соединение) — человечество, как развивающееся целое, включающее людей как социально-биологический вид, производительные силы и производственные отношения общества (общ.).

Антропосфера (*антропо...* + гр. сфера — шар): 1) земная сфера, где живет или куда проникает человечество; 2) сфера Земли и ближайшего Космоса, в наибольшей степени прямо и косвенно видоизмененная человеком в прошлом или которая будет изменена людьми в ближайшем будущем; 3) используемая людьми часть *биосферы*.

Антропофит(ы) (*антропо...* + гр. фитон — растение): 1) растения, вошедшие в местную флору благодаря человеку (культурные, окультуренные сорные и *рудеральные растения*); 2) любые виды, постоянно растущие на местообитаниях, созданных человеком.

Антропохор(ы), антропохория (*антропо...* + *...хория*) — растения и грибы, зачатки которых (семена, споры и др.) случайно распространяются человеком (включая его орудия труда, средства передвижения и т. п.). Напр., сорняк амброзия был непреднамеренно завезен в Европу в XIX в. из Сев. Америки. Явление непреднамеренного распространения зачатков грибов и растений человеком называется антропохорией. Отличают много ее форм: агестохория (гр. агестаи — везти с собой) — распространение средствами транспорта, эргазихория (гр. эргазиа — обрабатывать землю) — рассеивание уборочными машинами и орудиями обработки почвы, спейрохория (гр. спейро — сеять) — распространение путем случайного высева вместе с семенами культурных растений и др.

Антропоценоз (*антропо...* + *ценоз-2*) — совокупность видов, составляющих ближнее и дальнее окружение человека — его *симбионты*, *паразиты* и виды-*синантропы*. Под А. понимают как всю *биоту*, непосредственно и опосредованно контактирующую с людьми, так и только ближайших к человеку обитателей (включая внутреннюю его *флору* и *фауну*), непосредственно связанных с ним. В первом случае А. не составляет *экосистемы*, но лишь более или менее случайное сочетание видов. Понятие А. шире, чем *урбаценоз*, но близко к нему (включает также биоту негородских населенных мест). Географически А. и урбаценозы достаточно регионально различны и поддаются типологическому обобщению.

Антропоэкология (*антропо...* + *экология*): 1) экология человека — научная дисциплина, исследующая биологические аспекты взаимоотношения человеческих индивидов и популяций с окружающей их природной, квазиприродной, артеприродной и отчасти социальной *средой*; 2) эволюционная экология человека в ряду его предков; 3) комплексная дисциплина, изучающая общие закономерности взаимоотношения *биосферы* (ее подразделений) и человечества. В понимании 3 А. близка к социальной экологии, исследующей те же процессы, но включает в себя не только проблемы взаимодействия в системе природа—человек как целостных образований (человечества как подсистемы в природе), но и вопросы воздействия природной среды на человека как биологическое существо. Отличие А. (экологии человека) от социальной экологии главным образом в том, что первая рассматривает человека преимущественно как биологический объект, а последняя как социально-биологический или исключительно социальный. В англоязычной литературе термины и понятия экологии человека и социальной экологии нередко совпадают.

Апвеллинг (англ. ап — вверх, выше, поднимающийся вверх, подъем + англ. велл — хлынуть) — подъем океанических глубинных холодных вод, богатых биогенными (биофильными) химическими элементами, происходящий в результате ветрового отгона поверхностных вод от крутого материкового склона. Обогащение вод питательными веществами играет большую роль в жизни моря.

Апекс (лат. апекс — вершина): 1) конус нарастания — верхушка побега и корня, обеспечивающая при росте формирование всех частей и первичных тканей (бот.); 2) вершина, верхушка организма, напр. раковины моллюска (зоол.)

Апеллент(ы) (лат. аппеллянс — направляющий) — средство для привлечения животных.

Синоним и русский эквивалент: приманка.

Аплазия (*а...* + гр. плазис — образование, формирование) — см. *Агенезия*.

Апланоспора (гр. апланес — неподвижный + *спора*) — неподвижная спора, образующаяся у мн. водорослей при наступлении неблагоприятных условий жизни. При их улучшении прорастает в новую особь.

Апо... (гр. апо — от, из, без) — часть сложных слов, обозначающая удаление, отрицание, утрату,

отсутствие чего-либо, происхождение из чего-либо.

Апобиосфера (*апо...* + *биосфера*) — высокие слои атмосферы (выше 60—80 км), в которые никогда даже случайно не поднимаются живые организмы и куда *биогенные вещества* заносятся лишь в очень незначительном количестве. См. *Биосфера.*

Апогамия (*апо...* + гр. гамос — брак) — способ размножения некот. растений, заключающийся в развитии зародыша из зародышевого мешка или *заростка.* А. встречается у некот. цветковых растений и папоротников. А. — разновидность *апомиксиса.*

Апомиксис (*апо...* + гр. миксис — смешение) — различные способы бесполого размножения экологически или эволюционно сменившего обычный половой процесс; в более узком смысле — образование зародыша из неоплодотворенной женской половой клетки (*партеногенез*) либо (у высших растений) — из клеток *заростка*, зародышевого мешка (*апогамия*). Ср. *Амфимиксис.*

Апоневроз (*апо...* + гр. неурон — сухожилие): 1) широкая соединительнотканная пластинка, посредством которой мышцы прикрепляются к костям; 2) плотные фасции у человека под кожей ладоней, подошвенной поверхности стоп и обволосенной части головы.

Апоспория (*апо...* + гр. спора — семя) — развитие *гаметофита* у некот. высших растений из вегетативной клетки *спорофита* без спорообразования (гаплоидной фазы развития), напр. *заростка* папоротника из ткани или ножки *спорангия.*

Апотеций (гр. апотеке — хранилище, кладовая) — открытое плодовое тело сумчатых грибов (дискомицетов) и лишайников, обычно имеющее блюдцевидную или чашеобразную форму. Из образовавшегося на его поверхности широкого слоя сумок (*асков*) споры легко попадают в воздух.

Апофермент (*апо...* + лат. ферментум — закваска) — белковая часть дву- и многокомпонентных *ферментов*, для проявления каталитической активности которой необходимо присутствие небелкового компонента — кофактора (*кофермента*); А. определяет избирательность действия фермента и возможность регуляции его активности.

Синоним: апоэнзим.

Апофиз (гр. апофизис — отросток) — выступ кости, ее отросток, к которому прикрепляются мышцы и связки.

Апофиза (гр. апофизис — отросток): 1) вырост у основания коробочки некот. мхов; 2) небольшая площадка на утолщенном конце зрелой семенной чешуи у шишки сосны.

Апофит (*апо...* + гр. фитон — растение) — местные растения, легко поселяющиеся на пашне, культурных пастбищах, других хозяйственно освоенных местах и превращающиеся в сорняки (льнянка, шалфей и др.).

Аппарат Вебера — система косточек, соединяющая плавательный пузырь с внутренним ухом у карповых рыб, благодаря которой передается давление от плавательного пузыря к внутреннему уху. Участвует в восприятии звука, передает изменения объема плавательного пузыря (при вертикальных перемещениях) внутреннему уху. А. В. назван по имени немецкого анатома Э. Вебера (1795—1878).

Аппарат вестибулярный (лат. вестибулюм — предверие) — орган чувств, воспринимающий изменение положения головы и тела в пространстве. Расположен в лабиринте (полукружных каналах) внутреннего уха.

Аппарат Гольджи — *органоид* клетки, участвующий в формировании некот. продуктов ее жизнедеятельности (различных *секретов*, коллагена, гликогена, липидов и др.), а также в синтезе гликопротеидов и состоящий из *цитоплазматических мембран*, лишенных *рибосом.* А. Г. назван по имени описавшего его в 1905 г. итальянского гистолога К. Гольджи (1844—1926).

Синонимы: комплекс Гольджи, пластинчатый комплекс, внутриклеточный сетчатый аппарат.

Примечание: органоид, аналогичный А. Г., расположенный у оснований *жгутиков* или *ресничек*, носит название кинетобласта или парабазального тельца, а иногда обозначается термином блефаропласт.

Аппарат митотический — совокупность *ахроматинового веретена* и *центриоли.*

Аппарат яйцовый — сочетание яйцеклетки и двух окружающих ее *синергид.* Расположен в верхней части зародышевого мешка.

Апрессорий (новолат. аппрессориум от лат. аппримо — прижимаю) — орган прикрепления паразитического гриба к растению, насекомому.

Аптерии (*а...* + гр. птерон — перо) — участки кожи птиц, лишенные контурных перьев, перемежающиеся с оперенными участками — *птерилиями.*

Арахнология (гр. арахне — паук+...*логия*) — раздел зоологии, исследующий паукообразных.

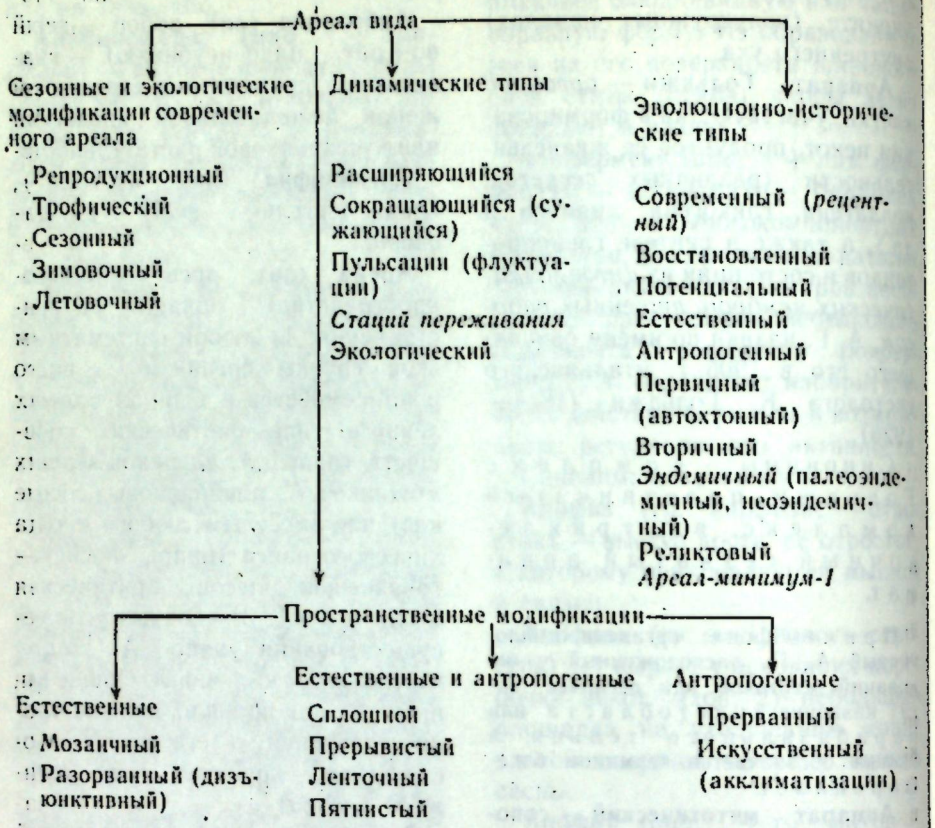
Арборетум (лат. арборетум — древесные насаждения) — древесный питомник. То же, что и *дендрарий.*

Арборицид (лат. арбор — дерево+лат. цидо — убиваю) — хим. вещество, применяемое для уничтожения нежелательной древесной или кустарниковой растительности.

Аргиллофил (лат. аргилла — глина, мергель+...*фил*) — см. *Инфауна.*

Ареал (лат. ареа — площадь, пространство) — область распространения: 1) любой систематической группы организмов — вида, рода, семейства и т. п.; 2) определенного типа биотических сообществ (напр., А. ельников-зеленомошников, А. лишайниковых сосняков) или *экосистем* любого иерархического ранга (напр., экосистем тропических лесов, арктических тундр и т. п.); 3) сходных условий существования (напр., А. *стаций переживания* к.-л. вида). Общее понятие А., как правило, не включает представления о его внутренней структуре — кружеве (см. *Кружево ареала*).

Ареал вида — область географического распространения (территория или акватория, их совокупность) особей рассматриваемого вида вне зависимости от степени постоянства их обитания (вид в части ареала может только летовать или зимовать, некоторые А. в. пульсируют на границах, то сужаясь, то расширяясь) и заполненности пространства (см. *Кружево ареала*), но исключая (согласно некот. точкам зрения, не исключая) сопредельные площади — места случайного попадания организма (его заноса, залета, захода, заплыва и т. п.), т. е. А. в. — зона, ограниченная географическими точками более или менее постоянной регистрации его особей. А. в. очень многоаспектное понятие с большим чис-



лом смысловых оттенков, отражаемых выше приведенной схемой.

Группа сезонных и экологических модификаций современного А. в. включает репродукционный ареал — часть А. в., где происходит размножение особей, напр., область гнездования перелетных птиц, икрометания проходных рыб, трофический ареал — часть А. в. животных, где их особи питаются перед миграцией или кочевкой, вообще где они питаются, но не размножаются, напр., птицы на местах зимовок; рыбы, совершающие *анадромные миграции* в море, наоборот, совершающие *катадромные миграции* в реках и т. п., сезонный ареал, занимаемый мигрирующими и кочующими животными в определенный сезон года, наконец, зимовочный и летовочный ареал — регион, где вид проводит холодный сезон года или, наоборот, теплый, обычно засушливый.

Динамические типы А. в. включают расширяющийся ареал (по естественным и антропогенным причинам), сокращающийся (сужающийся) ареал (по тем же причинам), ареал пульсации (флуктуации) — область периодического расширения А. в. и концентрации его особей в особо благоприятные для него сезоны или годы (ряды лет), ареал *стаций переживания* — область их распространения, если она резко отличается от общего А. в., и экологический ареал — потенциальной пульсации А. в. в связи с наличием подходящих для него условий существования (иногда в понятие экологического ареала включают всю географическую область теоретически пригодных для обитания вида условий вне зависимости от того, где она расположена и отделена ли непреодолимыми для вида преградами).

Эволюционно-исторические типы А. в. очень многочисленны: современный — ныне существующие границы области обитания вида, восстановленный — область прошлого распространения вида в исторический период времени, очерченная по крайним точкам палеонтологических (археологических) находок и указаниям в литературе (хрониках, летописях и т. п.), потенциальный А. в. — регион, не заселенный видом, но имеющий подходящие условия для его существования — либо в пределах *адаптивной зоны*, доступной для вида, либо в рамках прошлой области его распространения с сохранившимися условиями для его существования, где он был уничтожен человеком (понятие, близкое к экологическому ареалу, — см. выше), естественный ареал — не измененный человеческой деятельностью, антропогенный (помимо, искусственного — см. ниже) — измененный человеческой деятельностью (включает прерывистый, прерванный и пятнистый ареал), первичный (автохтонный) А. в. — регион изначального формирования вида и его первоначальной эволюции, вторичный — занятый в ходе расширения области обитания вида или при ее естественной или антропогенной передислокации (вид занял новый регион, но исчез в месте своего образования), эндемичный ареал — характерный для вида палеоэндемика или неоэндемика, реликтовый — А. в., чуждого современным географическим условиям местности и живущего в каких-то специфических *местообитаниях* (см. *Реликт*), нередко сохранившихся от прошлых геологических эпох, напр. степные растения в зоне тайги, если они не вторично туда проникли, ареал-минимум — самая меньшая площадь, занимая которую вид может избежать естественного вымирания.

Пространственные модификации А. в. включают разности, образующиеся лишь естественно — мозаичный ареал, составленный из множества небольших участков подходящих местообитаний и разорванный (дизъюнктивный) ареал — разъединенный на немн. значительные участки в ходе геологической истории местности или эволюции вида (напр., европейско-дальневосточный разрыв ареалов видов широколиственных лесов). Др. модификации возникают как естественно, так и под влиянием человеческой деятельности: сплошной ареал — без существенных перерывов в результате естественных причин или акклиматизационных (реакклиматизационных) работ (но он может быть ленточным и мозаичным — см. ниже); ареал прерывистый — разъединенный человеческой деятельностью или областью распространения кон-

сокращающегося вида на значительные изолированные участки; *дизъюнктивный ареал* — вытянутый ленточный или сильно изрезанный ареал, обусловленный какой-то природной преградой (напр. горный хребет, река, морской берег и т. п.); *пятнистый ареал* — разъединенный человеческой деятельностью на небольшие изолированные участки, составленный небольшими очагами антропогенных местообитаний (напр. населенные пункты для видов-синантропов) или реликтовыми местообитаниями (в последнем случае это будет реликтовый пятнистый ареал). Наконец, имеются чисто антропогенные модификации А. в., составленные двумя группами: *ареал прерванный* — прерывистый ареал, обедненный хозяйственной деятельностью человека, и *искусственный ареал* — сформированный человеком в ходе преднамеренной (акклиматизация) или непреднамеренной (случайный завоз) деятельности.

Литература. Изображение контуров А. имеется во многих определителях животных, иногда растений. А. редких видов см. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Изд. 2-е. М.: Лесная пр-сть, 1984. Т. 1, 2 (Книга включает также редкие грибы и лишайники). Имеется много региональных «красных книг» (вплоть до административных областей). См. также: *Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С.* География растений с основами ботаники. М.: Учпедгиз, 1961; Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1976, 1980; Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР (Атлас). Л.: Изд-во ЛГУ, 1983; *Леме Ж.* Основы биогеографии. М.: Прогресс, 1976; *Толмачев А. И.* Основы учения об ареалах: (Введение в хорологию растений). Л.: Изд-во ЛГУ, 1962.

Арогенез (ароморфоз) (гр. аиро — повышаю+*генез, морфа*): 1) любое приспособление общего характера (напр., приспособление к полету, появление теплокровности), в результате которого биологический таксон поднимается на принципиально новую, более прогрессивную ступень развития; 2) крупное морфологическое изменение групп организмов в ходе эволюции (напр., разграничение венозного и артериального потоков крови, появление четырехкамерного сердца, возникновение перьевого, волосяного покрова и т. п.). Термин А. ввел А. Н. Северцов (1866—1936).

Русский эквивалент: *морфофизиологический прогресс*.

Ароморфоз — см. *Арогенез*.

Арреноидия (гр. аррен — мужской+гр. ейдос — вид) — проявление вторичнополовых признаков самца у самки, напр. «петухоперость» у кур.

Арренотокия (гр. аррен — мужской+гр. токос — роды) — партеногенетическое (см. *Партеногенез*) рождение потомства, состоящего исключительно из самцов. Напр., развитие только трутней из неоплодотворенных яиц, отложенных пчелиной маткой.

Артефакт(ы) (лат. арте — искусственно + фактус — сделанный) — образования (структуры) или процессы, возникающие иногда при исследовании биологического объекта вследствие воздействия на него самих условий исследования и в норме не свойственные изучаемому объекту. Напр., при фиксации гистологических препаратов в клетках вследствие коагуляции белков могут появиться осадочные глыбки, похожие на *органоиды*.

Архаллаксис (гр. архе — начало+гр. аллаксис — изменение) — эволюционные перемены в начальных стадиях формообразования (эмбрионального развития) или изменение самих зачатков органов. При А. развитие органа с самого начала идет по новому пути. Напр., развитие волос у млекопитающих с самых ранних стадий происходит иначе, чем развитие плакоидной чешуи у рыб или роговой чешуи у пресмыкающихся. Увеличение числа позвонков у змей, лучей плавников у некот. видов рыб, числа зубов у зубатых китов — результат изменения числа задатков на начальных фазах эмбрионального развития. У растений пример А. — превращение двудольного зародыша в однодольный. А. — разновидность *филэмбриогенеза*. Ср. *Анаболия, Девиация*.

Архантроп(ы) (гр. архайос — древний+гр. антропос — человек): 1) древнейшие представители рода Человек — предки палеоантропов, объединяемые в один вид (Homo erectus). К А. относят питекантропов, синантропов, атлантропов, гейдельбергского человека и др., близкие формы; 2) первая фаза эволюции человека. Абс. возраст находок А. 360 тыс. — 1,9 млн лет.

Архегоний (гр. архе — начало+ +гр. гоне — рождение, происхождение, материнская утроба) — женский орган размножения у мхов, папоротников, хвощей, плаунов, некот. голосеменных растений, водорослей и грибов, содержащий яйцеклетку. У высших растений — небольшое колбообразное тельце, состоящее из нижней расширенной части — брюшка — и верхней суженной части — шейки. Снаружи А. защищен бесплодными клетками. В брюшке находится яйцеклетка.

Архей (гр. архайос — древний, изначальный + гр. айон — век, эпоха), *архейский эон* — древнейший из крупнейших отрезков времени, выделяемых в *геохронологии* Земли. Начало А. по абс. летосчислению ок. 3500 млн лет, конец 2600±100 млн лет назад. Для А. характерна активная вулканическая деятельность. Органическая жизнь — микроорганизмы *прокариоты*.

Археофит(ы) (гр. архайос — древний+гр. фитон — растение): 1) сорняк, уже существовавший в доисторическое время, напр. куколь, василек синий; 2) растения, вошедшие в местную флору в доисторическое или раннее историческое время. Ср. *Неофит*.

Археспорий (гр. архе — начало, главенство + гр. спора — сев, семя) — группа клеток, из которых развиваются *споры* (у мхов и равноспоровых папоротникообразных) или мега- и микроспоры (у разноспоровых папоротникообразных, голосеменных и покрытосеменных).

Архикарп (гр. архе — начало, главенство+гр. карпос — плод) — женский половой орган мн. грибов-аскомицетов. В А. формируются *аски*.

Архитомия (гр. архе — начало, главенство+гр. томе — отсечение) — одна из форм бесполого размножения — расчленение тела животного на сегменты, каждый из которых может развиться в новую особь. Встречается у некоторых гидрозоев, малощетинковых кольчецов и др.

Аск(и) (гр. аскос — мешок) — орган полового спороношения аскомицетов (сумчатых грибов) в виде мешковидной, цилиндрической, булавовидной или шаровидной клетки. В А. развиваются *аскоспоры*. Строение А. — важный систематический признак.

Русский эквивалент — *сумка*.

Аспект (лат. аспектус — взгляд,

вид) — в ботанике, внешний вид растительного сообщества, его физиономичность в данный момент, изменяющиеся в течение года в соответствии с чередованием фаз развития растений, их цветением и называемый по окраске преобладающего вида цветов, напр., голубой А. незабудки, золотисто-желтый А. — адониса и т. п. Различают А. сезонный (по сезонному состоянию растительности) и А. частный (по виду преобладающих цветущих или плодоносящих растений).

Ассектатор (лат. ассектатор — постоянный спутник) — вид растений, всегда присутствующий в составе данного растительного сообщества, но обладающий малой средообразующей способностью в его составе, напр. рябина в темнохвойной тайге Сибири. Ср. *Эдификатор*.

Ассимиляция (лат. ассимиляцио — уподобление, отождествление) — одна из сторон (приходная часть) *обмена веществ-1*, потребление и превращение поступающих в организм веществ в собственное его тело (протоплазму клеток или отложения запасов, благодаря чему происходит накопление энергии). Ср. *Анаболизм*, см. *Метаболизм, Обмен веществ-1*. Понятие, очень близкое к *анаболизму*, но, видимо, не тождественное ему (включает потребление пищи и создание отлагающихся запасов в организме, т. е. внеклеточные процессы).

Ассоциация растительная, микроорганизмов (позднелат. ассоциацио — соединение): 1) естественно сложившаяся в пределах какого-то *ареала* со сходными условиями существования растительность, однородная по видовому составу, соотношению *жизненных форм*, функциональным связям, типу *круговорота веществ, продуктивности* и тенденциям развития; 2) основная единица классификации растительного покрова; совокупность однородных *фитоценозов*. Обычно название ассоциации дается по господствующим формам (напр., бор-брусничник, ельник-зеленомошник). На флористической основе А. р. объединяют в группы ассоциаций, классы ассоциаций, формации, группы формаций, классы формаций, типы растительности; 3) основное подразделение климаксовой растительности (см. *Климакс*), включающее сукцессионные фазы развития фитоценозов, ведущие к климаксу. Единой классификации растительности и общепринятого выделения А. р. нет; 4) сообщество микроорганизмов, постоянно встречающихся вместе и/или развивающихся взаимообусловленно, что в основном связано с последовательностью разложения потребляемых ими веществ.

Астазия (*а*.. + гр. стасис — остановка, застой) — потеря способности стоять, как правило, в результате заболевания нервной системы. Ср. *Абазия*.

Астробиология (гр. астрон — звезда + *биология*) — научная отрасль, занимающаяся обнаружением и изучением признаков жизни во Вселенной, в Космосе (на мелких космических телах) и планетах. Ср. *Экзобиология*.

Асфиксия (гр. асфиксия — удушье) — прекращение дыхания, удушье, кислородное голодание. Возникает при недостатке аэрации, в т. ч. при *вымокании растений*. См. также *Замор*.

Атавизм (лат. атавус — отдаленный предок, прародитель) — появление у некот. особей данного вида признаков, существовавших у отдаленных предков, но затем утраченных в процессе эволюции. А. объясняется тем, что *гены*, ответственные за данный признак, сохранились, но их действие, как правило, блокировано др. генами (*репрессорами*). Случайная или вызванная какими-то регулярными процессами (*регенерацией, ретардацией* и т. п.) разблокировка приводит к появлению признака, утраченного в ряду поколений, напр., развитие хвостового придатка и дополнительных грудных сосков у человека, двух дополнительных пальцев по бокам вполне развитого среднего пальца-копыта у лошади. А. — одно из доказательств эволюционного развития организмов. Ср. *Рудимент*.

Атаксия (гр. атаксия — беспорядок) — расстройство координации движений.

Атмосфера (гр. атмос — пар + гр. сфера — шар) — газовая оболочка (на Земле — воздушная) любого космического тела. Нижняя часть (до примерно 8 км от поверхности Земли) — тропосфера служит местом обитания *аэробионтов* и формирования *аэробиосферы*. Атмосферный воздух в толще *литосферы* называют подземной тропосферой. См. таблицу.

Атолл (англ. атолл) — коралловый остров в тропических морях в виде узкого кольца рифов, замыкающих внутреннюю лагуну, обычно соединенную с морем узким каналом. Состоит из невысоко поднимающихся над уровнем моря известковых скелетов колоний мадреповых кораллов. Заносимые водой и ветром семена растений в ходе *сукцессии* делают А. цветущими островами. Фауна А. также формируется из принесенных водой и занесенных ветром животных. А. встречаются поодиночке и группами. Они характерны для тропической части Индийского и Тихого океанов.

Приблизительный состав атмосферы (общая масса $5{,}9 \cdot 10^{15}$ т*)

Элемент и газ	Содержание в нижних слоях атмосферы	
	процент по объему	процент по массе
Азот	78,084	75,5
Кислород	20,946	23,14
Аргон	0,934	1,28
Неон	0,0018	0,0012
Гелий	0,000524	0,00007
Криптон	0,000114	0,0003
Водород	0,00005	0,000005
Углекислый газ (в среднем)	0,034	0,0466
Водяной пар		
в полярных широтах	0,2	—
у экватора	2,6	—
Озон		
в тропосфере	0,000001	—
в стратосфере	0,001—0,0001	—
Метан	0,00016	0,00009
Окись азота	0,000001	0,0000003
Окись углерода	Тысячные доли в воздухе городов —0,000008	0,0000078

* Таблица отражает только порядок чисел (напр., массу А. оценивают от 5,15 до $5{,}19 \times 10^{15}$ т), поскольку количество атмосферных примесей все время меняется (растет количество антропогенного CO_2 и др. газов и т. п.). Количество пыли в А. зависит от интенсивности вулканизма, антропогенных выбросов и скорости осаждения, поэтому трудно определимо.

Атония (гр. атония — расслабление) — утрата нормального тонуса (напряжения) мышц скелета и внутренних органов, напр., кишечника при истощении, нервных и др. заболеваниях. Может быть врожденной.

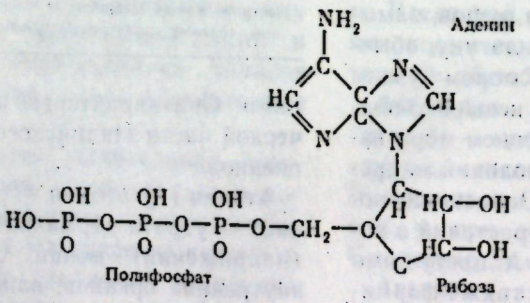
Атрезия (*а*...+ гр. тресис — отверстие): 1) полное отсутствие просвета или естественного отверстия в органе, обычно имеющем трубчатое строение (в пищеводе, аорте и т. п.). Аномалия, приводящая к нежизнеспособности; 2) А. фолликулов — рассасывание фолликулов в яичнике млекопитающего. Наиболее интенсивна А. фолликулов в период наступления половой зрелости и при беременности.

Атрофия (гр. атрофия — увядание): 1) прижизненное уменьшение размеров органов и тканей, замещение функционирующих их клеток соединительнотканными, жировыми и т. п. Сопровождается нарушением или даже прекращением их функций. Общая А., вызванная истощением организма, называется также кахексией (гр. кахексия от какос — плохой+хексис — состояние). Отличают нормальную физиологическую А., напр. зобной железы у человека в зрелом возрасте, тканей при *метаморфозе* животных, половых желез, серого вещества головного мозга при глубоком старении, и патологическую А. (от нарушения питания, длительного бездействия, при инфекционных заболеваниях, раке и т. п.); 2) притупление какого-то чувства, свойства (переносн.).

Аттрактант(ы) (лат. аттрахере — привлекать) — природные и синтетические вещества, запахом привлекающие животных или вызывающие положительный *хемотаксис* у одноклеточных организмов: 1) половой А. — вещество из группы *феромонов*, привлекающее особей другого пола, способствующее встрече самца и самки; 2) вещество, используемое для привлечения живых организмов с целью их наблюдения, поимки или уничтожения.

Ср. *Репеллент(ы)*.

АТФ (аденилпирофосфорная кислота, аденозинтрифосфорная кислота, аденозинтрифосфат) — *нуклеотид*, образованный аденином, рибозой и тремя остатками фосфорной кислоты. Выполняет в клетках роль переносчика и универсального аккумулятора химической энергии. Под действием *ферментов* фосфатные группы отщепляются от АТФ с освобождением энергии, благодаря которой происходят мышечные сокращения, синтетические и др. процессы жизнедеятельности. АТФ — субстрат для синтеза *РНК*. Структурная формула АТФ:



См. *Энергия, Гликолиз, Фосфорилирование, Фермент(ы), Фотосинтез, Фотосинтез бактериальный, Хемосинтез.*

Ауксоспора (гр. ауксо — выращиваю, увеличиваю+*спора*) — половая спора диатомовых водорослей.

Ауксотроф(ы) (гр. ауксо — выращиваю, увеличиваю+...*трофия*) — организмы (обычно микроорганизмы), утратившие в результате *мутации* способность к самостоятельному синтезу к.-л. *метаболита* (аминокислоты, витамина и т. п.). А. могут жить лишь в средах, куда этот метаболит привнесен.

Аурикультура (лат. аурикула — ушко, ушная раковина) — свободноплавающая личинка голотурий.

Ауротроника (гр. аура — дуновение ветерка+от гр. электрон, электр — янтарь, дающий при натирании электрический разряд) — научная отрасль (часть биофизики), исследующая электрические (ауральные) поля особей. В последнее время привлекает особое внимание из-за того, что предполагается наличие особых органов чувств (напр. у акул), позволяющих улавливать эти поля, точки их излучения (что помогает в поисках пищи), а также в связи с тем, что электромагнитные загрязнения среды жизни «сбивают с толку» организмы, служат отрицательным экологическим фактором.

Аутбридинг (англ. аут — вне, вон+гр. бридинг — разведение) — скрещивание особей одного вида, не состоящих в непосредственном родстве (отсутствие общих предков в 4—6 поколениях). А. ведет к явлению *гетерозиса*. Ср. *Инбридинг*.

Аутвеллинг (англ. аут — вне, вон+англ. велл — хлынуть) — вынос вод, богатых биогенными химическими элементами из речных эстуариев в открытое море. Процесс, играющий значительную роль в развитии жизни в океане.

Аутогамия — см. *Автогамия*.

Аутоинтоксикация (гр. аутос — сам+лат. ин — в, внутрь+гр. токсикон — яд) — болезненное состояние, вызванное ядовитыми веществами, образовавшимися в самом организме.

Синоним и русский эквивалент: самоотравление.

Аутосома (гр. аутос — сам+*сома*) — *хромосома*, морфологически индентичная со своей гомологичной парой. Все обычные — неполовые хромосомы.

Аутостилия (гр. аутос — сам+гр. стилос — столб) — тип костного сочленения (сращение) челюстного аппарата с осевым (мозговым) черепом посредством специальных отростков (химеровые, двоякодышащие рыбы, земноводные, *амниоты*). А. вторично возникла из *амфистилии*.

Аутотомия — см. *Автотомия*.

Аутотренинг, аутогенная тренировка (гр. аутос — сам+англ. трейн — тренировать, тренироваться и гр. аутогенес — сам производящий) — один из методов психотерапии — воздействие на свое физическое и эмоциональное состояние путем самовнушения. А. иногда эффективен для кратковременного отдыха, подавления *стрессов* и излишней возбудимости (при бессоннице и т. п.). Биологически А. доказывает связь высшей нервной деятельности с некот. соматическими явлениями.

Аутохтон(ы) — см. *Автохтон(ы)*.

Аут(о)экология (гр. аутос — сам.+*экология*) — раздел *экологии*, изучающий взаимоотношения

отдельной особи (популяции, вида) с окружающей ее (их) средой. Ср. *Демэкология, Синэкология,* см. *Экология.*

Афагия (*а*... + гр. фагос — пожирающий) — отсутствие питания, наблюдаемое у животных на некот. фазах развития и в неблагоприятные сезоны года (куколки насекомых, идущие на нерест рыбы и т. п.). Нередко А. сопровождается явлением *диапаузы*, оцепенения, *спячки.*

Афазия (*а*... + фазис — высказывание) — расстройство речи при сохранности органов речи и слуха, связанное с нарушением функций коры больших полушарий. Отличают: моторную А. (потеря способности говорить при понимании своей и чужой речи) и сенсорную А. (нарушение понимания речи при частой способности произносить слова и фразы). См. *Алексия, Аграфия.*

Афанизия (гр. афанизо — исчезаю) — один из типов *редукции* в *онтогенезе*, напр. исчезновение зубов у стерляди.

Афиллия (*а*... + гр. филлон — лист) — безлистность. Афильными называют растения, у которых роль фотосинтезирующих органов выполняют зеленые стебли: кактусы, молочайные и др.

Афицид (лат. афис — тля + лат. цидо — убиваю) — химическое вещество, используемое для борьбы с тлями.

Афотобиосфера (*а*... + гр. фос, род. пад. фотос — свет + *биосфера*) — часть биосферы, куда не проникают солнечные лучи (в пределах *гидросферы* и *литосферы*).

Аффект (лат. аффектус — душевное волнение, страсть) — относительно кратковременное, сильно и бурно протекающее эмоциональное переживание — ярость, ужас, отчаяние. Ср. *Стресс.*

Афферентный (лат. афференс — приносящий) — несущий к органу или в него (напр., ветви почечных артерий, идущие к клубочкам), нервы, идущие к органам.

Аффинность (лат. аффинна — родственный) *антител* — прочность связывания активных центров молекулы *антитела* с реакционноспособными группами антигена. А. выражается константой равновесия реакции антиген—антитело и варьирует от 10^4 до 10^{11} M^{-1}.

Ахроматин (гр. ахроматос — бесцветный) — вещество клеточного ядра, слабо окрашиваемое (в противоположность *хроматину*).

Синоним: линин.

Ацидоз (лат. ацидус — кислый) — накопление в крови и др. тканях организма отрицательно заряженных ионов (анионов) кислот. Ср. *Алкалоз.*

Ацидофил [организм] (лат. ацидус — кислый + ... *фил*): 1) бактерия-А. — обитающая на кислых средах (уксуснокислые бактерии, молочнокислые бактерии); молоко, заквашенное особыми ацидофильными бактериями, называют ацидофилином; 2) растение-А. — обитающее на кислых почвах, напр. хвощ.

Ацидофилия (лат. ацидус — кислый + ... *филия*) — способность клеток и тканей окрашиваться кислыми красителями; обусловлено щелочными свойствами окрашиваемых структур. Ср. *Базофилия.*

Ациклия (*а*... + гр. киклос — круг) — отсутствие циклов развития — смены полового и бесполого размножения и наличие только бесполого размножения, напр., у некот. ракообразных.

Ацинус (лат. ацинус — ягода, гроздь): 1) альвеолярная железа — см. *Аденомер*; 2) часть респираторного аппарата легкого, состоящая из бронхиолы и альвеолярных ходов с альвеолами.

Аэрация (фр. аэрацио от гр. аэр — воздух): 1) проветривание, насыщение воздухом, кислородом; при ухудшении А. и увеличении загрязненности вод происходит, напр., *замор* рыбы в водоемах; 2) А. почвы — газообмен почвенного воздуха с атмосферным, при котором почвенный воздух обогащается кислородом, а надземный, надпочвенный — углекислым газом; А. почвы улучшают с помощью агротехнических приемов и *мелиорации*; она резко ухудшается при заливании почвы водой (см. *Вымокание*), ее загрязнении нефтепродуктами и т. п., в т. ч. при засыпании слоя почвы, в котором находятся корни, толстым слоем земли — обычная ошибка в городском зеленом строительстве; 3) введение воздуха в биологические фильтры для ускорения очистки сточных вод. См. *Биотехнология-2.*

Аэренхима (гр. аэр — воздух + гр. энхима — налитое, здесь ткань) — воздухоносная ткань растений, служащая для вентиляции и отчасти для дыхания. См. *Паренхима.*

Аэроб(ы) (гр. аэр — воздух + гр. биос — жизнь) — организм, способный жить лишь в среде, содержащей свободный молекулярный кислород. К А. относятся почти все животные и растения, а также многие грибы и микроорганизмы. Биологические процессы, протекающие с доступом воздуха, называют аэробиозом. Ср. *Анаэроб(ы).*

Синоним: оксибионт (ы).

Аэробионт (гр. аэр — воздух + гр. биос — жизнь): 1) организм — обитатель *аэробиосферы* — водных капель нижних слоев атмосферы; 2) организм, дышащий воздухом свободной атмосферы (тропосферы).

Аэробиос (гр. аэр — воздух, биос — жизнь) — совокупность организмов, обитающих на суше и в нижних слоях атмосферы, — *аэробионтов.* Состоит из двух групп организмов: а) обязательно связанных с субстратами суши и б) могущих жить и размножаться на водных субстратах облаков и жидких аэрозолей, т. е. собственно аэробионтов (б) и *террабионтов* (а). К А. относятся все организмы *аэробиосферы* и *террабиосферы.* Ср. *Гидробиос, Литобиос.*

Аэробиосфера (гр. аэр — воздух + гр. биос — жизнь + гр. сфера — шар) — приземный слой *атмосферы* (от поверхности Земли до 6—7 км над нею), в котором постоянно присутствуют живые организмы (в основном одноклеточные) и где они при наличии подходящих субстратов (капли воды в облаках) способны нормально жить и размножаться. А. — слой *биосферы*, делящийся на собственно А. и *парабиосферу*, над которой лежит зона высотного отсутствия жизни — *апобиосфера.*

Примечание. Предлагается подслой А. с положительными температурами обозначать термином тропобиосфера, а выше лежащее населенное пространство А., аналогичное *эоловой зоне* на суше называть альтобиосферой (от лат. альтум (альти) — высота).

Аэрогидатофит(ы) (гр. аэр — воздух + *гидатофит*) — погруженные водные растения, цветки которых только во время цветения находятся над водой и опыляются в воздухе (напр., валлиснерия).

Аэропланктон (гр. аэр — воздух + гр. планктон — блуждаю-

щее) — организмы, парящие (взвешенные) в воздухе. Отличают также аэропланктофиты — одноклеточные растения, парящие в воздухе.

Аэропоника (гр. аэр — воздух+ +гр. пóнос — работа) — выращивание растений без почвы во влажном воздухе путем периодического опрыскивания корней питательными растворами. Применяется в теплицах, оранжереях, в космических кораблях и т. п. местах. Ср. *Гидропоника.*

Синоним и русский эквивалент: воздушная (с.-х.) культура.

Аэросфера (гр. аэр — воздух+ +гр. сфера — шар) — земная оболочка, составленная надземной *атмосферой* и подземной тропосферой, включая почвенный воздух; сфера обитания *аэробов.*

Аэротаксис (гр. аэр — воздух+ +гр. таксис — расположение по порядку) — передвижение одноклеточных и некот. многоклеточных низших организмов к источнику кислорода или, наоборот, от него. Ср. *Аэротропизм.*

Аэротропизм (гр. аэр — воздух+гр. тропос — направление) — рост стеблей или корней растений по направлению, откуда поступает обогащенный кислородом воздух, напр. рост корней в мангровых зарослях в направлении поверхности почвы.

Аэрофагия (гр. аэр — воздух+ +гр. фагос — пожирающий) — заглатывание воздуха. Обычно связано с *атонией* кишечника или одновременно спазмами в отдельных его участках.

Аэрофильтр (гр. аэр — воздух+ +от лат. фильтрум — войлок) — биофильтр (биологический фильтр) для очистки сточных вод со значительной высотой (толщиной) фильтрующего слоя и устройством для принудительной вентиляции, обеспечивающим большую окислительную мощность А.

Аэрофит(ы) (гр. аэр — воздух+ +гр. фитон — растение): 1) *эпифиты* и некот. другие растения (мхи, водоросли), получающие все основные питательные вещества только из воздуха (с его влагой, содержащей эти вещества). Напр. орхидные, бромелиевые; 2) растение, нуждающееся в хорошо аэрируемой («проветриваемой») почве.

Б

«Бабье лето» (в Америке «индейское лето») — почти ежегодное потепление и солнечная погода в осенний период (в средней полосе России — конец сентября—начало октября) после длительного холодного ненастья. Длится 1—3 недели. «Б. л.» обусловлено переносом теплого воздуха по периферии антициклона, часто формирующегося в указанное время над центральными частями материков. Во время «Б. л.» нередко наблюдается набухание почек, вторичное цветение, а иногда и плодоношение некот. растений, напр. малины.

Базальный (гр. базис — основание) — основной, относящийся к основанию, лежащий в основании или под ним, расположенный у основания, обращенный к нему (напр., базальный конец органа, базальная перепонка у кишечнополостных, базальные ганглии — нервные узлы в подкорковом слое головного мозга, базальные тельца, расположенные у основания ресничек инфузорий и жгутиков у жгутиковых и т. п.).

Базар птичий — колониальное (нередко на скалах) поселение птиц, связанных с водной средой (кайр, чаек и т. д.). Б. п. широко распространены у берегов северо-западных морей Северного Ледовитого океана и морей Дальнего Востока. Крупные Б. п. в жарких странах, напр. на островах у берегов Перу, служат источником добычи *гуано.*

Базипетальный (гр. базис — основание+лат. пето — стремлюсь) — направленный от вершины к основанию. См. *Рост базипетальный.*

Базофил(ы), базифил(ы) (гр. базис — основание + *фил*): 1) одна из форм белых кровяных телец — лейкоцитов (гранулоцитов), цитоплазма клеток которых содержит зерна, окрашиваемые красителями, имеющими свойства химических оснований. См. *Базофилия, Формула крови.* 2) базо(и)фильные растения — растения, обитающие на щелочных почвах. Различают кальцефиты, предпочитающие карбонатные и богатые известью почвы и галоидофиты — растения солонцовых (осолоненных) почв. К Б. относится большинство степных и пустынных видов растений, из широко известных — белая акация. 3) базо[и]фильные организмы — предпочитающие жить или только нормально развивающиеся на щелочных средах — почвах, водах и т. п., напр. уробактерии.

Базофилия (гр. базис — основание+...*филия*): 1) способность клеток и тканей окрашиваться основными (щелочными) красителями, обусловленная кислотными свойствами окрашиваемых структур. Ср. *Ацидофилия.* Б. свойственна растущим, регенерирующим, опухолевым тканям; 2) базо[и]филия организмов — предпочтение ими щелочных почв или вод.

Бактерии фотосинтезирующие — см. *Фотосинтез бактериальный.* Б. ф. иногда неверно называют *фотобактериями.*

Бактерио... (от гр. бактериа — пал[оч]ка) — часть сложных слов, указывающая на отношение к бактериям — микроскопическим, преимущественно одноклеточным организмам, обладающим клеточной стенкой, но не имеющим оформленного ядра (его роль выполняет так называемый нуклеоид), — *прокариотам.*

Примечание. Слово «бактерия» обычно используется как синоним слова «прокариота». Традиционно же к собственно бактериям относят лишь одноклеточные или объединенные в организованные группы палочки и кокки (шарики) — неподвижные или со жгутиками, противопоставляемые более морфологически сложным другим прокариотам — актиномицетам, цианобактериям (сине-зеленым «водорослям»), спирохетам и др. Но в составе сложных слов этот смысловой нюанс во внимание не принимается.

Бактериолиз (*бактерио...* + *лизис*) — разрушение оболочки бактерии и выход ее протоплазмы в окружающую среду. Может быть вызван физическими, химическими и биологическими агентами (*бактериофагами, бактериолизинами и т. п.*).

Бактериолизин (от *бактериолиз*) — *антитело*, вызывающее раз-

рушение и растворение бактерий, т. е. их бактериолиз.

Бактериология (*бактерио... + +...логия*) — раздел микробиологии, исследующий бактерии.

Бактерионейстон (*бактерио... +гр.* нейстос — плавающий) — микрофлора *нейстона*.

Бактерионоситель — см. *Бактерионосительство (вирусоносительство)*.

Бактерионосительство (вирусоносительство) — пребывание и размножение возбудителей инфекционных или инвазийных болезней в организме человека и животных при отсутствии признаков заболевания. Б.(в.) с выделением возбудителя часто наблюдается у людей, переболевших холерой, дифтерией, брюшным тифом, малярией и др. болезнями. Особи — агенты Б.(в.) называют бактерионосителями (вирусоносителями).

Бактериопланктон (*бактерио... + планктон*) — микроскопическая *флора планктона*.

Бактериостаз (*бактерио... +* гр. стасис — остановка, застой) — временное прекращение роста и размножения бактерий под воздействием различных факторов (в т. ч. лекарственных средств, *бактериофагов* и др.).

Бактериотропин(ы) (*бактерио... +* гр. тропос — направление) — *антитела*, образующиеся в сыворотке крови животных, включая человека, при инфекционном заболевании и усиливающие *фагоцитоз*.

Бактериофаг (*бактерио... +* гр. фагос — пожиратель) — вирус бактерий, способный поражать бактериальную клетку, размножаться в ней и вызывать ее растворение. Б. были впервые описаны в 1915 г.

Сокращенный синоним: ф а г.

Бактериохлорофилл(ы) (*бактерио... +* гр. хлорос — зеленоватый+гр. филлон — лист) — пигменты, содержащиеся в способных к фотосинтезу (см. *Фотосинтез бактериальный*) зеленых и пурпурных бактериях. По химическому составу сходны с *хлорофиллом* высших растений. Отличают б а к т е р и о п у р п у р и н — красный пигмент и б а к т е р и о х л о р и н — зеленый пигмент.

Бактериурия (*бактерио... +*гр. урон — моча) — выделение бактерий с мочой. Одна из форм их распространения при *бактерионосительстве*.

Бактери(о)цид(ы) (*бактерио... + ...лат.* цидо — убиваю) — антибактериальные вещества (белки), вырабатываемые бактериями определенного вида и подавляющие жизнедеятельность бактерий др. видов. Б. называют по продуцирующей форме бактерий, напр. стафилококки производят с т а ф и л о ц и н ы. Неорганические вещества, убивающие бактерий, называют а н т и с е п т и к а м и (сулема, спирт, формалин и др.).

П р и м е ч а н и е. В «Биологическом энциклопедическом словаре» Б. названы б а к т е р и о ц и н а м и, тогда как в последних изданиях «Словаря иностранных слов» сохранено традиционное написание термина.

Бактерицидность (*бактерио...+ +лат.* цидо — убиваю) — свойство химических, физических и биологических агентов убивать бактерии. Свойством Б. обладают кровяная сыворотка, соки и газообразные выделения (*фитонциды* и др.) мн. растений.

Бактерия(и) клубеньковая(ые)—аэробные, не образующие спор бактерии, относимые к одному роду, формирующие на корнях мн. бобовых растений клубеньки и фиксирующие молекулярный азот воздуха в условиях тесного симбиоза с высшими растениями. При этом почва обогащается минеральным азотом (его соединениями).

Бактероид(ы) (*бактерио... + +гр.* ейдос — вид): 1) бактерии, проникающие в корни растений (обычно бобовых), достигающие там крупных размеров и участвующие в фиксации атмосферного азота; в отличие от клубеньковых бактерий, развивающихся вне растения, Б. проникают в ткани корней и только там функционируют; 2) неподвижные анаэробные палочки, не образующие спор; в частности, обитают в полости рта, в кишечнике и половых органах человека; патогенные виды вызывают острые воспалительные процессы.

Баланс экологический — см. *Равновесие экологическое*.

Баллисты — см. *Механохор(ы)*.

Банк генетический—хранилище семян, глубоко замороженных тканей, половых и соматических клеток растений и животных, пригодных для последующего воспроизведения представителей видов (подвидов, сортов, пород), исчезнувших, по-видимому, исчезнувших либо исчезающих на планете. Особенно практически важны Б. г. семян культурных растений и их предков, необходимых для селекционной работы. Национальное хранилище мировых растительных ресурсов в СССР расположено на Кубанской станции Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова в Краснодарском крае. В нем хранится 400 тыс. образцов семян. Всего в мире более 40 семенных банков. Б. г. замороженных клеток исчезающих видов животных имеются в Научном центре биологических исследований АН СССР в г. Пущино-на-Оке, в Техасском медицинском центре и зоопарке г. Сан-Диего (последние два — в США).

Банка (гол. банк — отмель) — часть морского дна, над которой глубина моря значительно меньше, чем в ее окружении. Обычно подразумевается, что в пределах и поблизости от Б. развивается богатый животный мир из тесно взаимосвязанных организмов — прежде всего скопления моллюсков (устричные Б., мидиевые Б.). Важное значение Б. имеют для жизни и промысла сельдей, трески, камбалы и др. рыб. Изучение животного мира устричных Б. привело К. Мебиуса к концепции *биоценоза*.

Барорецептор(ы) (гр. барос — тяжесть+лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания в стенках кровеносных сосудов, воспринимающие изменения кровяного давления и рефлекторно регулирующие его уровень. Очевидно, они же улавливают и изменения внешнего давления среды, на чем основана б а р о т е р а п и я — лечение с помощью повышенного или пониженного давления воздуха. К местному применению баротерапии можно отнести медицинские банки.

Барохор(ы) (гр. барос — тяжесть+...*хор*) — растения, семена (вообще *диаспоры*) которых распространяются падением под влиянием силы тяжести. Явление распространения семян под влиянием силы тяжести называется б а р о х о р и е й. Это одна из форм *автохории*. К Б. относятся все растения, имеющие тяжелые бескрылые семена (напр. фасоль, мн. крестцветные — капуста, редька,

редис, горчица, злаки — пшеница, овес, рожь, пырей, овсюги и др.).

Барьер распространения (биогеографический) — любое препятствие на пути распространения вида или сообщества (см. *Преграда биологическая, Преграда физико-географическая*).

Батиаль (гр. батис — глубокий) — пространство морского дна (часть *бентали*), охватывающее глубины континентального склона (от 200—500 до 3000, часто указывается до 2000 м). Б. расположена между *сублиторалью* и *абиссалью*. Б. окаймляет все материки и острова и занимает около 15 % площади дна океана. Б. отличается разреженностью жизни. См. «черные курильщики» в ст. *Абиссогидротермаль* и *Термофил* (примечание).

Батибионт (гр. батис — глубокий+гр. бион [бионтос] — живущий) — глубоководный организм (обычно подразумевается: живущий на глубинах более 200—300 м).

Батипелагиаль (гр. батис — глубокий + лат. пелагос — открытое море) — то же, что и *дисфотическая зона*.

Батмогенез (гр. батмос — степень, ступень+*генез*) — идеалистическая эволюционная концепция Э. Копа, выдвинутая в 1871 г., согласно которой в основе прогрессивного развития живых организмов лежит внутреннее стремление к самосовершенствованию — сила роста, или батмизм. Э. Коп исходил из того, что эволюция низших организмов происходит гл. обр. под воздействием физико-химических факторов среды, а в эволюции высших организмов главную роль играет употребление или неупотребление органов (т. е. концепция Э. Копа близка к *ламаркизму*). С появлением разума, по Э. Копу, эволюция идет путем сознательного выбора. Этот выбор на основе присущей всем организмам силы роста создает у организмов новые *адаптации*, селектируемые *естественным отбором*. Концепция Б. лежит в основе *психоламаркизма*.

Позитивным моментом в концепции Б., на который обратил внимание В. И. Вернадский, служит объективный факт часто наблюдающегося в эволюции живых существ закономерного роста размеров организмов (со знаком «плюс» и «минус», т. е. их прогрессивного увеличения или уменьшения). Нередко этот процесс трудно объяснить с позиций естественного отбора случайных отклонений (см. *Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви*). Полную эволюционно-физиологическую и экологическую теорию, объясняющую этот факт, еще предстоит создать. В основе процесса, видимо, лежит связь обменных процессов организма с энергетикой среды, «подталкивающая» к укрупнению или измельчанию особей внутри вида и др. систематических категорий живого.

Батрахология (гр. батрахос — лягушка+. . *логия*) — раздел зоологии, исследующий земноводных. Термин употребляется в настоящее время относительно редко. Как правило, его заменяют более широким — *герпетология*.

Батрахофауна (гр. батрахос — лягушка+*фауна*) — фауна земноводных (редк.).

Бацилла (лат. бациллум — палочка): 1) любая бактерия, имеющая форму палочки; 2) в строгом значении термина — *аэробный* или факультативно *анаэробный* грамположительный палочковидный представитель рода Bacillus, образующий термоустойчивые (жаротеплоустойчивые) эндоспоры; 3) любая болезнетворная бактерия (разг.).

Белок — высокомолекулярное органическое соединение, построенное из остатков 20 аминокислот и играющее первостепенную роль в процессах жизнедеятельности всех организмов. Молекулярная масса Б. — от примерно 5000 до мн. миллионов. Б. выполняют структурную (построение тканей и клеток, их составных частей), функциональную (*ферменты, гормоны, дыхательные* и др. *пигменты* и т. п.) роль. Б. чрезвычайно разнообразны, напр. в организме человека свыше 10 млн различных Б. Разнообразие Б. обусловлено различной последовательностью аминокислотных оснований, разной длиной полипептидной цепи, многообразной пространственной их структурой и т. п. Различают четыре уровня структурной организации белков: п е р в и ч н ы й — последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи, в т о р и ч н ы й — укладка полипептидной цепи в спиральные участки и особые структурные образования, т р е т и ч н ы й — трехмерная пространственная упаковка полипептидной цепи и ч е т в е р т и ч н ы й — ассоциация неск. отдельных полипептидных цепей в единую структуру. Общепризнанной всеобъемлющей классификации Б. пока не создано. Постоянное обновление Б. лежит в основе *обмена веществ-1*. Основную роль в биосинтезе Б. играют нуклеиновые кислоты (см. *Трансляция, Транскрипция*). Поскольку мн. аминокислоты, из которых состоит Б., организмом человека не синтезируется, он нуждается в поступлении Б. с растительной, а иногда и с животной пищей.

Синоним: п р о т е и н.

Бенталь (от *бентос*) — дно водоемов, заселенное донными организмами — *бентосом*. Практически заселено все дно водоемов. Организмы, населяющие Б., называют донными или бентосными. Они живут на поверхности дна и в его грунте. Б. — одна из главнейших *экологических зон Мирового океана*. Б. подразделяют на несколько вертикальных поясов — зон. Ср. *Пелагиаль*.

Бентос (гр. бентос — глубина) — совокупность организмов, всю жизнь или большую ее часть обитающих на дне океанических и континентальных водоемов, в его грунте и на грунте. Различают *фитобентос* и *зообентос*. Организмы Б. служат объектами питания многим рыбам и др. водным животным, имеющим хозяйственное значение. Самостоятельное промысловое значение имеют устрицы, морские гребешки, омары, речные раки, крабы и др. По размерам организмов различают м а к р о б е н т о с (от 5—10 мм и крупнее) — подавляющее число донных животных, м е й о б е н т о с (от 0,5 до 5—10 мм) — животное и растительное население самого верхнего слоя грунта и м и к р о б е н т о с (менее 0,5 мм) — бактерии и др. одноклеточные организмы.

Бентофаг (*бентос*+гр. фагос — пожирающий) — животное, питающееся организмами, живущими на дне водоема, но нередко само опускающееся на дно только в поисках пищи.

Беременность — процесс внутриутробного вынашивания плода у живородящих животных, включая человека, в течение которого

идет развитие в теле самки оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) в зародыш, а затем и плод. Свойственна всем живородящим организмам (млекопитающим, некот. пресмыкающимся и рыбам). У млекопитающих Б. начинается с момента прикрепления (имплантации) оплодотворенного яйца к стенке матки (через неск. дней после оплодотворения — короткого латентного периода, но иногда, напр., у куниц, соболей через длительное время — до 7,5 мес). У живородящих рыб, земноводных и пресмыкающихся оплодотворенная яйцеклетка развивается в проводящих половых путях самки, питаясь за счет желтка икринки или яйца.

Число рождающихся детенышей от одного до ми. (грызуны до 10—12, редко больше, обычно 6—8). У обезьян число детенышей 1, очень редко 2. В отличие от них у человека число новорожденных может достигать 5—7, двойни достаточно часты. См. *Близнецы.* Продолжительность Б. у млекопитающих различна: у сумчатых бандикут — 12,5 сут, у мышей и полевок — 12—40, кроликов — 30, зайцев — 51, кошек, собак, волков, рысей — 56—72, бобров — 105, оленей, лосей — 230, косуль — 276—291 день, у обезьян — 4—9 мес, медведей — 270, человека в среднем 280 суток (40 нед, 10 лунных мес), китов — 480—510, слонов — 660 сут.

Бестер (по первым слогам слов «белуга» и «стерлядь») — гибрид белуги и стерляди, полученный в 1952 г. в СССР путем искусственного скрещивания этих рыб. Б. сочетает быстрый рост белуги с ранним половым созреванием стерляди. Обладает высокой плодовитостью. Достигает длины 180 см и массы более 30 кг. За два года гибриды первого поколения достигают при выращивании в садках и бассейнах 1 кг и даже вес. больше.

Бивалент (лат. би... — два + лат. валенс [валентис] — сильный) — две гомологичные хромосомы, образующиеся при делении клеточного ядра и конъюгирующие (см. *Конъюгация хромосом*) между собой в мейозе. Число Б. обычно равно гаплоидному числу хромосом.

Синоним: гемиин (гр. хеми... — половина).

Бивольтинность (лат. би... — два... + итал. вольта — поворот) — свойство видов животных (обычно термин применяется в отношении насекомых) иметь два поколения в течение года. Ср. *Моновольтинность, Поливольтинность.*

Билатеральность (лат. би... — два + лат. латералис — боковой) — двусторонняя (двубокая) симметрия у организмов: одна плоскость симметрии делит организм или орган на одинаковые правую и левую половины.

Биномен (лат. би... — два + + лат. номен — имя) — двойное (бинарное, биноминальное) название основной таксономической (классификационной) категории — вида, принятое в биологической номенклатуре (систематике живого). Б. был предложен в XVI в. К. Геснером и окончательно вошел в науку в середине XVIII в. благодаря работам К. Линнея. Б. состоит из названия рода и видового эпитета, напр. Pinus sibirica — сосна сибирская, или кедр сибирский. По латыни Б. начинается заглавной буквой (с нее пишется название рода), в русском написании — со строчной.

Био... (гр. биос — жизнь) — в сложных словах их часть, указывающая на отношение к жизни, организмам или биологии.

Биоакустика (*био...* + гр. акустикус — слушать) — раздел *этологии* (как части зоологии), исследующий звуковую сигнализацию у животных, их общение с помощью звуков (*биокоммуникацию*) и ориентацию с помощью эхолокации (включая строение органов трансляции и приема звуков).

Биогаз — горючий газ, получаемый из твердых и жидких отходов, в т. ч. животноводческих комплексов, городских сточных вод и т. п., а также при сбраживании специально выращиваемых водорослей и др. организмов с быстрорастущей *биомассой.* Б. в основном содержит метан.

Биогенез (*био... + ...генез*): 1) процесс возникновения живого только из живого в органической эволюции Земли (ср. *Абиогенез*); 2) образование органических соединений живыми организмами; 3) учение, принципиально отрицающее возможность появления живого из неживой материи и утверждающее, что живые существа могут происходить только от себе подобных; разновидностью Б.-3 служит космическая версия происхождения жизни; 4) эмпирическое обобщение: в настоящее время живое происходит только от живого; это верное обобщение особенно остро противопоставлялось в середине XIX в. представлению о самозарождении. Глубоко принципиальное противопоставление живого неживому (Б.-3) антинаучно, но и игнорирование специфики жизни не имеет под собой научного основания. Жизнь — эволюционная фаза саморазвития материи, но пока нет абсолютно достоверных ни опровержений, ни доказательств (число доказательств как будто растет) возможности космического переноса форм преджизни (кирально чистых органических соединений — см. *Чистота киральная*). Самостоятельное возникновение жизни на Земле более вероятно. См. *Происхождение жизни.*

Биогены (*био... + ...генез*): 1) вещества (в т. ч. хим. элементы), абсолютно необходимые для существования живых организмов и обязательно входящие в состав их тел; в организмах обычно присутствуют все химические элементы, имеющиеся в окружающей их среде, но преобладают и абсолютно необходимы для поддержания жизни около 20: кислород (70 % массы организмов), углерод (18 %), водород (10 %), азот, кальций, калий, фосфор, магний, сера, хлор, натрий, железо и некот. др. (см. *Макроэлемент*; ср. *Микроэлемент*); из неорганических веществ абсолютно необходима вода, из органических — белки и нуклеиновые кислоты; 2) вещества, возникшие в результате разложения остатков организмов, но еще не полностью минерализированные; 3) вещества, происходящие от живого организма, связанные с его жизнедеятельностью (*биолины, фитонциды* и др.); 4) вещества, оказывающие стимулирующее влияние на организм, в т. ч. биогенные стимуляторы, образующиеся в организме и оказывающие на него значительное воздействие (ускоряют регенерацию тканей и т. п.) из-за высокой биологической активности. Б.-4 применяются с лечебными целями и для повышения продуктивности животных, ускорения роста молодняка. В последнем случае Б.-4 следует применять с большой осмотрительностью, так как нередко их использование ведет к резкому ухудшению качества продукции и

даже к ее вредному воздействию при потреблении человеком (способствуют возникновению иммунной недостаточности, аллергии и т. п.).

Биогеография — научная отрасль, изучающая общие географические закономерности органического мира Земли: распределение растительного покрова и животного населения различных частей земного шара, их сочетания, флористические и фаунистические подразделения суши и океана, а также распространение *биоценозов* и входящих в них видов растений, животных, грибов и микроорганизмов. Б. относится к числу наук о *биосфере*. Она включает: географию микроорганизмов, географию растений, ботаническую географию, географию животных, географию животного населения и общую географию организмов. Создание Б. как науки относится к началу XIX в., когда были накоплены сведения о географии растений и географии животных. Имеется ряд основных направлений Б.: ареалогическое, флористическое, фаунистическое, экологическое, историческое и региональное.

Биогеосфера (*био*... + гр. ге — — Земля + гр. сфера — шар) — оболочка земного шара (часть *биосферы*), в которой сконцентрирована основная масса живого вещества планеты; расположена на контакте поверхности *литосферы*, приземного слоя *атмосферы* и мелководий или верхнего слоя *гидросферы*.

Синонимы: пленка жизни (В. И. Вернадский), биогеоценотический покров (В. Н. Сукачев), *фитосфера*, фитогеосфера, эпигенема, *биофильм* и др. Ряд из приведенных терминов не полностью совпадает с Б. Много др. синонимов признаны неудачными и поэтому не приводятся.

Биогеофизика (*био*... + гр. ге — Земля + гр. физико от физио — природа) — научная дисциплина, исследующая физические процессы, вызванные или связанные с жизнью.

Биогеохимия (*био*... + гр. ге — Земля + лат. от араб. ал [хемия], [ал]химия) — научная дисциплина, исследующая роль живых организмов в разрушении горных пород и минералов, круговороте, миграции, распределении и концентрации химических элементов в биосфере. Б. возникла благодаря трудам В. И. Вернадского.

Биогеоценоз (*био*... + гр. ге — Земля + *ценоз*) — эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся, однородная природная система функционально взаимосвязанного комплекса живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся относительно самостоятельным *обменом веществ-2* и особым типом использования потока энергии, приходящей от Солнца. Живыми компонентами Б. (см. рис. на с. 224) служат автотрофные организмы — *продуценты* (зеленые растения и хемосинтетики) и гетеротрофные организмы (животные, грибы, большинство бактерий, вирусы), составляющие два *средообразующих (экологических) компонента — консументов* (растительноядные животные, хищники, паразитические растения), в значительной мере регулирующих количество продуцентов (служащих управляющей подсистемой в Б.) и *редуцентов* — разлагающих органическое вещество продуцентов, консументов и их метаболитов (помет, погадки птиц и т. п.) до минеральных составляющих. Неживые компоненты Б. — солнечная энергия, атмосфера — воздух (в воде — ее газовый состав), вода в свободном и связанном виде и субстраты (на суше — почва, на дне водоемов — грунт, для *планктона* субстратом служит вода, для *аэропланктона* — воздух атмосферы.

Б. — сложная природная система, форма единства организмов и окружающей их среды, которую они в определенной степени преобразуют для своих нужд (создают особую *биосреду*). Организмы Б. находятся в тесном, хотя и противоречивом единстве, составляя нераздельный комплекс, где нет «вредных» и «полезных» видов. Все они взаимосвязаны и взаимозависимы. В Б. существует такая же связь между живыми и неживыми компонентами, как и между последними. «Лишняя» энергия, вода, газы атмосферы так же чужды Б., как нежелательные интродуценты типа колорадского жука и т. п. Б. земного шара образует *биогеоценотический покров* (*фитосферу, биогеосферу, биофильм, «пленку жизни»* по В. И. Вернадскому). Фактически они — трехмерные образования, распространенные также в трехмерном пространстве (особенно это заметно в *гидро-* и *литобиосфере*), поэтому лучше говорить о слое, а не о покрове. В составе биогеоценотического слоя Б. обладают относительно самостоятельным биогеоценотическим обменом (круговоротом) веществ (называемым также малым кругом обмена в отличие от большого биосферного круговорота). Эти круговороты близки к замкнутости в тропиках, но заметно разомкнуты в умеренных широтах. Имеется сильная межбиогеоценотическая вещественно-энергетическая связь, сходная с взаимодействием клеток, тканей и органов в организме. В соответствии с представлением о *биогеоценотическом обмене веществ-2* (малом их круговороте) Б. представляет собой территориально (и нерархически) минимальную ячейку («клеточку», или «кирпичик») биосферы. (Существуют промежуточные круговороты веществ между малыми и большими кругами, напр. круговороты веществ в океане и на суше относительно автономны). Отсюда Б. — минимальная по протяженности и нерархическому уровню *экосистема* (максимальная — биосфера, иногда экосистемой неверно называют любую *биосистему*, напр. *консорцию* дерева, пня и т. п.), отличающаяся относительной однородностью, не состоящая из др. экосистем более низкого нерархического уровня, а потому не имеющая четко выраженных внутренних границ в распространении экологических компонентов (Б. физиономически и функционально однороден по притоку энергии, водным, атмосферным условиям, субстратам, растительности, животному миру и совокупности организмов-редуцентов). Между отдельными Б. существует тесная связь, объединяющая их в надсистемы (озерко и окружающий луг пример такого сочетания — надсистемы), а в целом образуется непрерывное единство биогеоценотического покрова без жестких граней, поэтому нередко говорят о *континууме*, отсутствии четких границ между Б. Толкование Б. как «клеточки» биосферы, наименьшей устойчивой экосистемы, состоящей из полного набора экологических компонентов, делает этот термин более определенным, лишенным оттенка смыс-

ловой неопределенности ее фактического синонима экосистемы, которая может быть различного иерархического уровня и размерности — от биогеоценоза до биосферы (а иногда даже говорят об экосистеме водяной капли). См. *Экосистема, Биоценоз, Фитоценоз, Зооценоз.*

Термин Б. был введен В. Н. Сукачевым (1880—1967) в 1940 г. Он же разработал понятие Б.

Примечание 1. Для водной среды учение о Б. не было разработано, хотя «материнское» понятие *биоценоза* было выработано именно на примере жизни в море (при изучении устричных банок). Сложность в том, что экосистемы водной среды не столь определенны по пространственным границам и в них в бо́льшей мере разомкнуты обменные круги веществ, лучше прослеживающиеся на более высоких уровнях иерархии экосистем. Однако идея Б. сохраняет свое значение и для водной среды.

Примечание 2. Многосложные (более двух составляющих) термины типа Б. обычно не удерживаются в языке науки. Все чаще термин Б. уступает место более распространенному термину (элементарная) экосистема в понимании Б. (особенно при обсуждении вопросов экологии водной среды). Логично ожидать, что с возникновением терминов для обозначения экосистем крупнее Б. (см. *Иерархия экосистем*) и, наоборот, мельче него, он может выйти из употребления. Однако понятие Б. при этом не потеряет своего значения.

Литература: *Миркин Б. М., Розенберг Г. С.* Фитоценология: Принципы и методы. М.: Наука, 1978; Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964; *Сукачев В. Н.* Избр. тр. Л.: Наука, 1972. Т. 1; *Храмов А. А.* В мире взаимосвязей: (Биогеоценоз — природный комплекс). Новосибирск: Наука, 1967; Экологические системы: Адаптивная оценка и управление. М.: Мир, 1981.

Биогеоценология (*био*... + гр. Ге — Земля + *ценоз* + ...логия) — научная дисциплина, исследующая закономерности формирования, функционирования, взаимосвязи и развития *биогеоценозов*, их сложения в *биогеоценотический покров* (гл. обр. суши).

Биоглиф(ы) — см. *Следы жизни.*

Биодоза — минимальное время ультрафиолетового облучения, при котором возникает самое слабое покраснение кожи (эритемная реакция), регистрируемое через 24 ч. Облучение («загорание» на солнце) следует начинать с $^1/_4$ — $^1/_2$ Б., настолько же увеличивая ежедневную дозировку. Длительность Б. зависит от интенсивности ультрафиолетового облучения и определяется опытным путем. Ожоги ультрафиолетовыми лучами не только болезненны, но и вредно отражаются на здоровье, нередко обостряя течение некот. заболеваний.

Биоз (от гр. биос — жизнь) — часть сложных слов, указывающая на связь с жизненными процессами, напр. *парабиоз.*

Биозона (*био*... + гр. зоне — пояс): 1) совокупность слоев земной коры, в которых встречаются ископаемые остатки к.-л. систематической группы ископаемых организмов (вида, рода, семейства); 2) термин, предлагаемый для обозначения экологической системы природного пояса Земли.

Биоиндикатор (*био*... + лат. индикатор — указатель): 1) группа особей одного вида или сообщество, по наличию или состоянию которых, а также поведению судят о естественных и антропогенных изменениях в среде, в т. ч. о присутствии и концентрации *загрязнителей.* Иногда Б. помогает предсказать стихийные бедствия, напр. землетрясения. См. *Биомониторинг*; 2) вид или сообщество, наличие которых указывает на особенности среды, обусловленные наличием полезных ископаемых.

Биокатализатор(ы) — см. *Фермент(ы).*

Биоклимат (*био*... + гр. клима [климатос] — совокупность метеорологических условий) — климатические условия, видоизменяемые организмами и их сообществами, напр., в лесу обычно прохладнее и выше влажность воздуха, слабее его движение (ветер) и т. п. Б. по классификации, принятой в метеорологии, относится к *микроклимату*, включающему широкий круг понятий — от климата норы млекопитающего и птичьего гнезда до климата лесной поляны и лесного массива. В некот. случаях Б. можно относить и к *мезоклимату* метеорологов — общие климатические особенности, слагаемые лесными полосами в степи и т. п. См. *Фитоклимат.*

Биокоммуникация (*био*... + + лат. коммунико — связываю, общаюсь), общение животных — передача информации между особями животных одного или разных видов с помощью подачи сигналов (специфических — химических, механических — «жестов», оптических, акустических (звуковых), электрических и др. или неспецифических — сопутствующих обычной жизнедеятельности — поведенческих). Сигналы воспринимаются органами зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, органами боковой линии рыб, термо- и электрорецепторами. Обычно информация одновременно передается через неск. каналов связи (напр., слуховая и оптическая), дополняющих друг друга. Она затем обрабатывается нервной системой, где формируется ответная, иногда очень сложная и точная реакция организма. Напр., муравьи и пчелы достаточно точно способны передать информацию о месте нахождения, расстоянии и пути до пищевых объектов. Б. облегчает поиск пищи и защиту от врагов, встречу разнополых особей при размножении, взаимоотношения и взаимодействия родителей и их потомства, регуляцию взаимоотношений между особями и брачными парами. См. *Участок индивидуальный, Участок гнездовой.* Число специфических сигналов достаточно высоко (у рыб 10—26, у птиц 14—28, у млекопитающих 10—37), что позволяет сформировать внешнюю сигнальную систему, достаточную даже для узнавания конкретной особи (брачного партнера, детеныша и т. п.). Вырабатываются и ложные сигналы для отпугивания врагов — см., в частности, *Мимикрия.*

Литература. *Барбье М.* Введение в химическую экологию. М.: Мир, 1978; Экология, структура популяций и внутривидовые коммуникативные процессы у млекопитающих. М.: Наука, 1981.

Биолины (*био*... + лат. линеа — нить, нитка) — газообразные, жидкие и твердые продукты жизнедеятельности организмов (*физиологически активные вещества*), воздействующие на среду обитания собственного вида и др. видов в сообществе. Б. классифицируют на ряд групп, в т. ч. *антибиотики, фитонциды* и др. Б. разделяют также на *фитолины*, выделяемые растениями, и *телергоны.*

Биолит(ы) (*био*... + гр. литос — камень) — биогенные горные породы, состоящие в основном из остатков отмерших организмов (зоогенные — животных, фитогенные — растений) и их продуктов жизнедеятельности. Различают горючие Б. — каустобиолиты (горючие сланцы, уголь, нефть) и негорючие Б. — акаустобиолиты (мел, известняк).

Биологизм — методологически ошибочное сведение социальных процессов и явлений к чисто биологическим явлениям.

Биология (*био... + ...логия*) — комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих живое. Б. исследует многообразие ныне существующих и вымерших живых существ, их строение (от молекулярного до анатомо-морфологического) и функции, происхождение, эволюцию, распространение и индивидуальное развитие, связи друг с другом, между сообществами и с неживой природой. Б. рассматривает общие и частные закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях и свойствах — *обмен веществ*, размножение, *наследственность, изменчивость*, приспособляемость, *рост, развитие, раздражимость*, подвижность и т. д. Система биологических дисциплин включает направления исследований по систематическим объектам (вирусология, микробиология, энтомология, зоология, ботаника, антропология и т. п.), местам их жизни (*гидробиология*, ее разделы — биология океана, пресных водоемов и др.), по структуре, свойствам и проявлениям индивидуальной жизни (*морфология, анатомия, физиология, генетика, биология развития* и т. п.), по тем же особенностям коллективной жизни (*этология, популяционная экология, биоценология...*), по методам исследования (*биохимия, биофизика, биометрия* и др.), по приложению биологических знаний к практической жизни (*агробиология, биотехния, биология охраны природы* и т. п.). Комплекс биологических знаний прилагается к различным уровням организации жизни — от *молекулярной биологии*, через *гистологию, цитологию*, популяционно-видовую биологию к *биоценологии, учению о биосфере*. *Общая* Б. рассматривает наиболее широкие закономерности, раскрывающие суть жизни, ее формы и закономерности развития.

Возможна и иная классификация биологических дисциплин, напр., разделение их на ветви: систематико-классификационную (по систематическим категориям), пространственно-организационную (по уровням организации живого — от молекулярного до биосферного), эволюционно-динамическую (индивидуального и эволюционного развития, включая *палеонтологию*), поведенческо-информационную (группа дисциплин, изучающих поведение организмов и передачу информации в мире живого), функциональную (о физических, химических и т. п. явлениях в мире живого, включая *биоэкологию*), общебиологическую (теоретическая, или математическая, и общая биология), «пограничногибридную» (отрасли типа *эргономики*, включающей элементы естествознания, техники и искусства — дизайна), и прикладную (типа группы биогеофизических отраслей — биометеорологии, биоклиматологии, магнитобиологии и т. п.).

Биология зародилась в античное время (Гиппократ, Аристотель, Гален), но получила свое наименование в 1802 г., когда термин в современном толковании был предложен французским ученым Ж. Б. Ламарком и немецким — Г. Р. Тревиранусом. Любопытно, что всего за два года до этого в 1800 г. немецкий профессор Бурдах применял термин Б. для обозначения науки о человеке, а К. Линней в середине XVIII в. называл «биологами» тех, «что описывают жизнь и смерть

занимавшихся ботаникой авторов», т. е. историков ботанической науки. Основные этапы развития Б. См. *История биологии*.

Литература: Биология: Справочное пособие. Киев.: Вища шк., 1985; *Вилли К., Детье В.* Биология (биологические процессы и законы). М.: Мир. 1975; *Мягкова А. Н., Комиссаров Б. Д.* Методика обучения общей биологии: Пособие для учителя. 3-е изд. М.: Просвещение, 1985; От молекул до человека. М.: Просвещение, 1973; Справочник по биологии. Киев: Наук. думка, 1985.

Биология инженерная, прикладная — совокупность научных отраслей, использующих успехи биологических дисциплин для технических целей. Напр., использование анатомических структур (стебля, злаков, строения кости, цветка растения и т. п.) при конструировании архитектурных объектов, выращивание луговой растительности на откосах железных дорог, борьба с обрастаниями и т. п. Обычно к Б. и., п. не относят *биотехнологию-2*, хотя, строго говоря, это неверно.

Биология молекулярная — отрасль биологии, исследующая проявление жизни на молекулярном уровне. Основное направление Б. м. — выяснение роли биологически важных молекул (белков, нуклеиновых кислот и др.) в росте и развитии организмов, хранении и передаче наследственной информации, превращении энергии в живых клетках и т. п. явления. Б. м. непосредственно связана с *биохимией*, химией и *биофизикой*, а также с *генетикой* и *микробиологией*. Б. м. сформировалась в середине XX в. и бурно развивается в наши дни.

Биология общая — биологическая область знания, рассматривающая наиболее широкие, универсальные для всего живого закономерности его строения (структуры) и функционирования в настоящее время и в эволюционно-исторической ретроспективе. Традиционно включает учение о клетке, индивидуальном развитии организмов, *молекулярную биологию, генетику, эволюционное учение*, биоэкологию (см. *Экология*), *учение о биосфере* и *учение о человеке*. Несмотря на то что Б. о. входит как предмет в учебные программы школ, эту область знания нельзя считать достаточно сложившейся. Так, технологические и природоохранные аспекты биологической науки еще не в полной мере стали ее составной частью.

Биология плодов — раздел ботаники, изучающий процессы образования и распространения зачатков растений. См. *Антропохор(ы), Гидрохор(ы), Механохор(ы), Барохор(ы), Геокарпия.*

Биология прикладная — см. *Биология инженерная.*

Биология развития — направление в биологии, исследующее *онтогенез*, его причины, движущие силы и т. п.

Биология человека — см. *Антропология.*

Биолокация (*био... + лат. локацио* — размещение) — способность животного определять свое положение или положение какого-то предмета в пространстве с помощью генерирования и улавливания отраженных физических (электромагнитных, звуковых, тепловых и др.) волн, определения напряжения и силовых линий физических полей и т. п. методами. Напр., летучие мыши ориентируются с помощью ультразвука.

Биолюминесценция (*био... + + лат. люмен* [люминис] — свет + эссент — суффикс, означающий слабое действие) — види-

мое свечение организмов, связанное с процессами их жизнедеятельности обычно обусловлено ферментативным окислением особых веществ—люциферинов. Наблюдается у некот. видов бактерий, грибов, низших растений, беспозвоночных (ракообразных, насекомых), рыб. Широко распространено среди морских животных. Свет от голубого до красного. Мн. организмы имеют специальные органы свечения. Большие скопления светящихся организмов, в т. ч. фотобактерии, вызывают свечение моря. Б. — один из видов *хемолюминисценции*.

Примечание. Механизмы Б. очень различны и иногда не связаны с окислением люциферинов. Напр., свечение одной из медуз (эквории) обусловлено взаимодействием только ей присущего белка — экварина с ионами Ca^{2+}. Свет испускается в отсутствии кислорода. Наиболее совершенна Б. у святляков. Их органы испускают желто-зеленые вспышки под действием нервных импульсов. Кроме люциферина и фермента люциферазы, для Б. у насекомых необходим кислород, АТФ и ионы Mg^{2+}. Энергия, освобождающаяся при гидролизе АТФ, активизирует люциферин-люциферазную систему и обеспечивает окисление люциферина с испусканием света.

Биом (*био*... + лат. ...ома — окончание, обозначающее к.-л. совокупность): 1) совокупность видов живого и окружающей их среды, составляющая *экосистему* ландшафтно-географической зоны или сектора природного пояса (четвертого уровня иерархии экосистем); 2) совокупность видов животных и растений (или всей *биоты*, включая грибы и прокариоты), составляющих живое население какого-то региона, т. е. территории, а иногда и акватории любой размерности (редк.).

Примечание. Обычно для обозначения Б.-2 употребляется эквивалент — *биота-1,2*. Его лучше и использовать в этом случае.

Биомасса (*био*... + лат. масса — ком, кусок) — выраженное в единицах массы (веса) или энергии количество *живого вещества* тех или иных организмов (популяций, видов, группы видов, отдельных живых экологических компонентов, сообществ в целом), приходящееся на единицу площади или объема к.-л. *биотопа*, вплоть до *экосферы* планеты. В единицах массы относится к сырому или сухому состоянию живого вещества. Определяют Б. *консументов*, *продуцентов* и *редуцентов*. Б. растений называют фитомассой, животных — зоомассой. Б. всей биосферы планеты в сухом виде оценивают в размере $1{,}8 \times 10^{18}$ г, или в энергетическом выражении в $3 \cdot 10^{22}$ Дж. (таблица). Около 90 % Б. составляют растения. Из животных наибольшая Б. у почвенных беспозвоночных, особенно дождевых червей — от 200 до 1500, по некот. данным, даже до 4000 кг/га. Б. млекопитающих и птиц обычно лишь 1—15 кг/га (вне таких скоплений, как птичьи базары, стада и т. п.). См. *Пирамида биомасс*. Прирост Б. за определенный период времени называют *продукцией*. См. *Продуктивность биологическая*.

Биометод (биологический метод регуляции численности нежелательных для хозяйства организмов и случаев болезней) — см. *Метод защиты растений биологический*, *Метод защиты растений генетический*, *Метод защиты растений интегральный*, *Метод защиты растений микробиологический*.

Биометрия (*био*... + гр. метром — мера, метрео — измеряю) — совокупность приемов планирования и обработки данных биологического исследования методами математической (вариационной) статистики. Обычно Б. предполагает выбор статистической модели, статистический анализ результатов эксперимента или наблюдения, проверку соответствия избранной модели экспериментальным данным или наблюдаемым в природе явлениям. Как правило, определяют характер распределения величин (среднее их значение,

Биомасса (сухой вес) *

Тип экосистем	Площадь в 10^6 км	Биомасса растений, кг/м³		Мировая величина	
		колебания	в среднем	Биомасса растений в 10^9 т	Биомасса животных в 10^6 т
Влажные тропические леса	17,0	6—80	45	765	330
Тропические сезонно-зеленые леса	7,5	6—80	35	260	90
Вечнозеленые леса умеренного пояса	5,0	6—200	35	175	50
Листопадные леса умеренного пояса	7,0	6—60	30	210	110
Тайга	12,0	6—40	20	240	57
Лесо-кустарниковые сообщества	8,5	2—20	6	50	40
Саванна	15,0	0,2—15	4	60	220
Лугостепь	9,0	0,2—5	1,6	14	60
Тундра и высокогорья	8,0	0,1—3	0,6	5	35
Пустыни и полупустыни	18,0	0,1—4	0,7	13	8
Сухие пустыни, скалы, ледники и т. п.	24,0	0—0,2	0,02	0,5	0,02
Культивируемые земли	14,0	0,4—12	1	14	6
Болота и марши	2,0	3—50	15	30	20
Озера и водотоки	2,0	0,01	0,02	0,05	10
Материковые экосистемы в целом	149	—	12,3	1837	1005
Открытый океан	332,0	0—0,005	0,003	1,0	800
Зоны апвеллинга	0,4	0,005—0,1	0,02	0,008	4
Континентальный шельф	26,6	0,001—0,04	0,01	0,27	160
Заросли водорослей и рифы	0,6	0,04—4	2	1,2	12
Эстуарии	1,4	0,01—6	1	1,4	21
Морские экосистемы в целом	361	—	0,01	3,9	997
Общая биомасса Земли	510	—	3,6	1841	2002

(Биомасса организмов толщи *литосферы* и *аэробиосферы* несопоставимо мала.)

* Представленная в табл. оценка Б. в размере несколько более $1{,}8 \times 10^{12}$ т, или $1{,}8 \times 10^{18}$ г. (существуют и др. оценки — см. *Вещество живое*) относится собственно к живому веществу (массе организмов) суши и океана. Масса биосферы, включающая все органическое вещество биогенного происхождения и косное вещество других сфер, занятых биосферой, оценивается в $2{,}5 \div 3{,}0 \times 10^{24}$ г.

моду — наиболее часто встречающуюся величину, вероятные пределы колебания исследуемых величин и т. п.), математическую достоверность полученных результатов, статистические связи (напр., между размерами органов и массой организма).

Биомеханика — раздел *биофизики*, исследующий механические свойства живых тканей, органов и организма в целом, а также происходящие в них механические явления.

Биоморфа (*био...* + *морфа*) — см., *Форма жизненная*.

Биомурация — см. *Иммурация*.

Бионавигация (*био...* + лат. навигацио — плавание) — способность животных выбирать направление движения при регулярных сезонных *миграциях* — к местам зимовок и размножения, а также к местам своего обычного местообитания или рождения (*хоминг*). Б. обеспечивается ориентировкой в окружающем пространстве с помощью органов чувств и наследственно закрепленными реакциями — *инстинктами*. Значение последних особенно велико, когда миграция совершается молодым животным впервые без сопровождения взрослых, имеющих прошлый опыт. Б. характерна для млекопитающих, птиц, многих рыб (классический пример — морской угорь), некот. пресмыкающихся (напр. для морских черепах, находящих место размножения — иногда крошечный остров — расположенный в сотнях км. от района нагула), отдельных видов насекомых. Животные ориентируются по солнцу, звездам, наземным ориентирам, по магнитному полю Земли (у голубей), степени поляризации света, перепадам атмосферного давления, изменению химизма среды, скорости течения воды и др. факторам среды жизни.

Бионика (*био...* + электро[ника]) — одно из научных направлений в биологии и кибернетике (гр. кибернетике — искусство управления — учение об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, организмах и обществе), изучающее структуру и жизнедеятельность организмов с целью использования выявленных закономерностей в решении инженерных задач и для построения технических систем, сходных по характеристикам с живыми организмами и их частями.

Бионт (гр. бион — живущий) — организм, в ходе эволюции приспособленный к обитанию в определенной среде (*биотопе*). Различают много форм Б. — *аэробионтов, гидробионтов, педобионтов, сапробионтов* и уже: *бриобионтов, криобионтов, филлобионтов* и т. п.

Биообрастания — см. *Обрастания*.

Биоочистка (биологическая очистка) — удаление посторонних или вредных агентов из вод (обычно сточных) и почв с помощью живых организмов, способствующих фильтрации и/или разложению этих примесей и восстановлению первичных свойств среды. См. *Биофильтр*. Помимо микроорганизмов, для Б. используют заросли водных растений.

Биополимер(ы) — высокомолекулярные (мол. масса 10^8—10^9) природные соединения (белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и их производные), служащие структурными частями живых организмов и играющие важную роль в процессах жизнедеятельности.

Биопоэз (*био...* + гр. пойезис — создание) то же, что *биогенез-1*.

Биопсия (*био...* + гр. опсис — вид, зрелище) — иссечение кусочка живой ткани или органа для микроскопического исследования с диагностическими целями (на определение ракового перерождения и т. п.).

Биоритм(ы) (*био...* + гр. ритмос — размеренный, ритм) — см. *Ритмы биологические*.

Биоритмология (*био...* + гр. ритмос — размеренность, ритм + + *логия*) — научная дисциплина, исследующая циклические процессы в биологических системах различного уровня организации (от *биосферы* до молекул). То же, что и *хронобиология*.

Биосестон (*био...* + гр. сестос — просеянный) — взвешенные в воде живые организмы. См. *Планктон*. Ср. *Сестон*.

Биосинтез (*био...* + гр. синтесис — соединение): 1) процесс образования необходимых организму веществ, протекающий в его клетках с участием биокатализаторов — *ферментов*. В процессе Б. из исходных веществ образуются более сложные соединения — белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др.; одновременно в организмах происходят и процессы расщепления более сложных веществ на более простые; 2) промышленное получение с помощью организмов (гл. обр. микроорганизмов) *антибиотиков, гормонов, витаминов, аминокислот* и др. необходимых людям веществ. См. *Фотосинтез, Хемосинтез, Транскрипция, Трансляция*.

Биосреда — среда, создаваемая или видоизмененная сообществом организмов. Как правило, определяется небольшим числом видов-*детерминантов*. Б. включает как *биоклимат*, так и химические показатели — наличие *биолинов, фитонцидов*, повышенное или пониженное содержание отдельных газов атмосферы (CO_2, O_2), а также воздействия одних организмов на др. (в т. ч. информационные). Б. создает благоприятные условия именно для тех видов, которые входят в данный *биогеоценоз* или более крупную *экосистему*.

Биостанция — небольшое учреждение или оборудованный опорный пункт, ведущий наблюдения за биологическими объектами обычно в пределах ближайших окрестностей (территорий, акваторий).

Биостратиграфия (*био...* + лат. стратум — настил, слой + гр. графо — пишу) — раздел геологии (стратиграфии) и палеонтологии, исследующий распределение ископаемых остатков организмов в осадочных геологических породах с целью определения их относительного возраста (времени образования) и соотношения одновозрастных слоев на различных территориях.

Биосфера (*био...* + гр. сфера — шар) — область существования и функционирования ныне живущих организмов, охватывающая нижнюю часть атмосферы (*аэробиосфера*), всю гидросферу (*гидробиосфера*), поверхность суши (*терра-биосфера*) и верхние слои литосферы (*литобиосфера*). Б. — активная оболочка Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба (см. *Биогеохимия*) и служит основным средообразующим фактором. Термин и понятие Б. включает в себя как живые организмы («живое вещество» В. И. Вернадского — 1864—1945), так и среду их обитания. При этом организмы, сложно взаимодействуя друг с другом, составляют органи-

чески единую, целостную и динамическую *систему-2*, также системно объединенную в единое целое с абиотическими сферами — атмосферой, литосферой и гидросферой, их веществом и пространством. Б. — сложная динамическая система, осуществляющая улавливание, накопление и перенос энергии путем обмена веществ между живыми организмами и окружающей их абиотической средой. При этом поддерживается динамическое равновесие — *гомеостаз* между всеми составляющими.

Б. функционально состоит из ряда структур — слоев биосферы или сфер (и «подсфер»). Над и под собственно Б. (*эубиосферой*) лежат слои, куда живое попадает лишь случайно (*парабиосфера* и *метабиосфера*), а далее — слои, куда живое уже не попадает даже случайно — *апобиосфера* и *абиосфера* (см. рис.). Общая толща эубиосферы, по последним данным, оценивается в 12—17 км (иногда неск. больше или меньше): максимум до 5—6 (как правило, 2—3) км в глубь литосферы, до дна Мирового океана (ок. 11 км) и до 6—7 км над поверхностью Земли.

Б. — самая крупная *экосистема* земного шара (восьмой уровень *иерархии экосистем*), она, помимо морфологических структур, делится еще на подсистемы экосистем более низкого иерархического уровня (экосистемы суши, океана, верхнего слоя литосферы и нижнего слоя атмосферы, далее для суши — крупных эволюционно-исторических экосистем ранга биогеографической области, природного пояса, *биомов-1*, ландшафтных зон, индивидуальных ландшафтов и т. д.). Б. характеризуется *большим кругом биотического обмена веществ.*

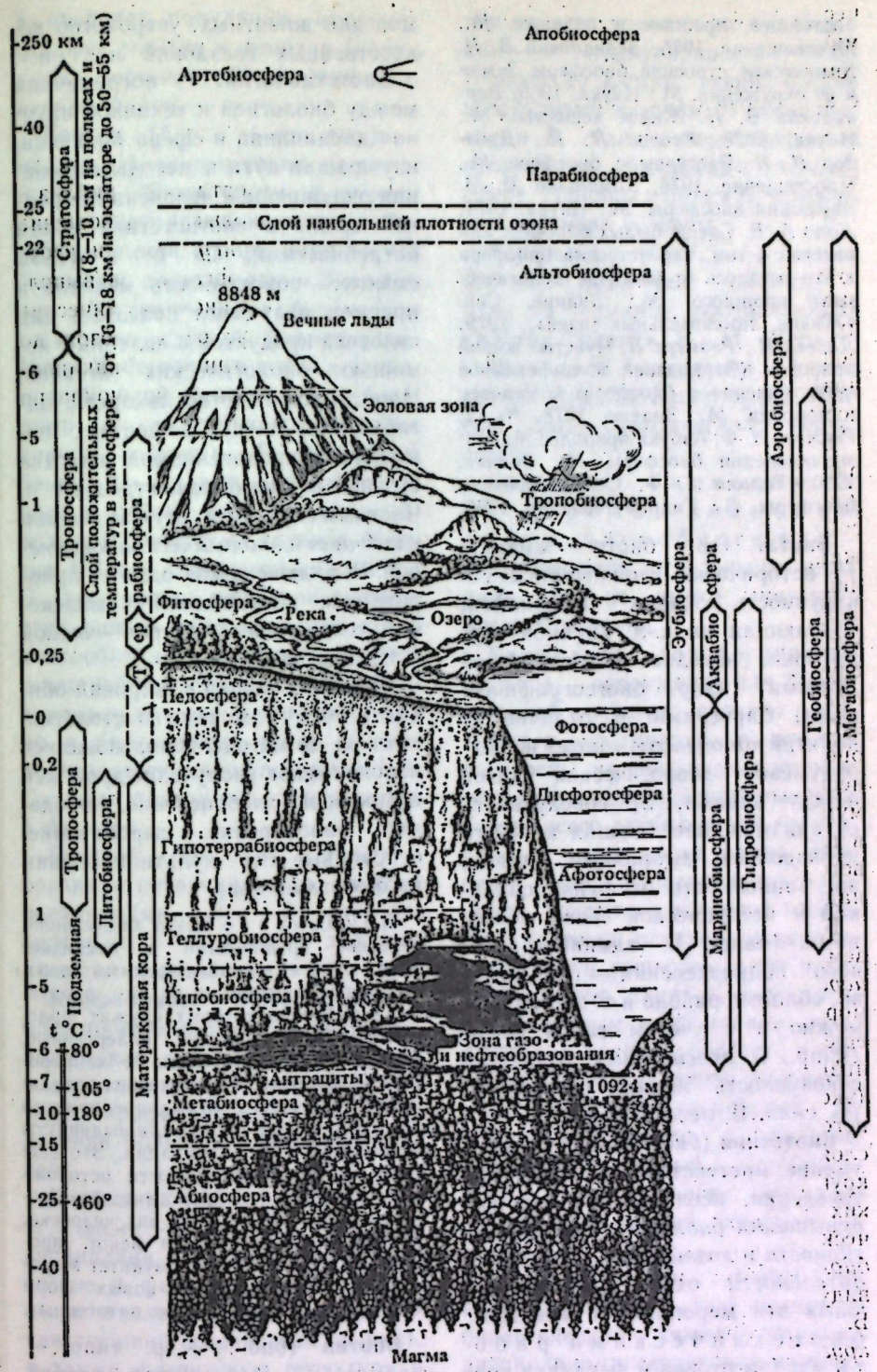
Общая масса Б. оценивается в $3 \cdot 10^{24}$ г, в т. ч. живого вещества в ней — $1{,}8 \div 2{,}5 \cdot 10^{18}$ г (в сухом весе). В ходе *эволюции* жизни происходит смена одних систематических групп организмов другими. Но при этом остается приблизительно одинаковым соотношение *продуцентов, консументов* и *редуцентов*, а также организмов, выполняющих др. близкие геохимические функции (напр., от палеозоя до наших дней организмы, накапливающие кальций, неоднократно менялись, но скорость аккумуляции этого элемента практически не менялась).

Человеческая деятельность, в т. ч. накопление *ксенобиотиков*, др. загрязнителей, нарушение *экологического равновесия*, получившее глобальный размах, нарушает структуру, организованность и функции Б., грозит ее деструкцией. Следует особо подчеркнуть, что в Б. иного эволюционного типа, — не того, в котором возник и развивался человек, он существовать не сможет и вымрет, как любой др. биологический вид.

Термин Б. введен австрийским геологом Э. Зюссом (1831—1914) в 1875 г. Учение о Б. как об активной оболочке Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов, в т. ч. человека, проявляется как глобальный геохимический фактор, создал В. И. Вернадский (1926).

Примечание. В БСЭ третьего издания (т. 3, с. 334, столбец 1080) к Б. неверно (лишь в ст. «Биосфера») отнесены слои бывшего обитания живого, его эволюционные метаболиты — биогенные осадочные породы (область «былых биосфер»). Они относятся к *мегабиосфере* и *панбиосфере*.

Литература: Биосфера. М.: Мир, 1972; *Будыко М. И.* Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1984; *Верзилин Н. М. и др.* Биосфера, ее



К ст. Биосфера

Структура биосферы

настоящее, прошлое и будущее. М.: Просвещение, 1976; *Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965; *Вернадский В. И.* Живое вещество. М.: Наука, 1978; *Второв П. П., Дроздов Н. Н.* Рассказы о биосфере. М., Просвещение, 1976; *Камшилов М. М.* Эволюция биосферы. М.: Наука, 1974; *Лапо А. В.* Следы былых биосфер, или рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого. М.: Знание. Сер. «Жизнь замечательных идей», 1979; *Лисеев И., Реймерс Н.* Чувство живой природы: (Вернадский и современное представление о биосфере) // Человек и природа. М.: Знание, 1978. № 12; *Реймерс Н. Ф.* Азбука природы: Микроэнциклопедия биосферы. М.: Знание, 1980; *Хильми Г. Ф.* Основы физики биосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1966.

Биота (гр. биота — жизнь): 1) исторически сложившаяся совокупность живых организмов, обитающая на к.-л. крупной территории, нередко изолированной любыми (напр. биогеографическими) барьерами. В отличие от понятий «*биоценоз*», «*биом*» не подразумевает экологических связей между видами; 2) совокупность организмов, населяющих какой-то произвольно выбранный регион, вне зависимости от функциональной и исторической связи между ними (напр., Б. административного подразделения — государства, области, района и т. п.), но возможно и с учетом такой связи (напр., Б. *экосистемы*); 3) любая совокупность живых организмов (Б. скал, Б. леса и т. п.).

Биотехния (*био...* + гр. техне — умение, мастерство) — раздел охотоведения, исследующий способы повышения *биологической продуктивности* и *хозяйственной производительности* охотничьих угодий. Сами эти мероприятия называют биотехническими работами (заготовка и выкладка кормов для животных, устройство искусственных гнездовий и т. п.).

Биотехнология: 1) пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями; 2) Б. в узком смысле — совокупность методов и приемов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью биологических агентов. Напр., производство лекарств, *антибиотиков* и др. веществ с помощью микроорганизмов, очистка сточных вод на *биофильтрах* и т. п. Частным случаем Б. служат *генная, клеточная* и *экологическая инженерия*. Б. включена как одно из приоритетных направлений комплексного сотрудничества стран—членов СЭВ до 2000 г.

Термин Б. вошел в широкий обиход в 70-е годы нашего столетия, хотя мн. ее методы использовались испокон веков (получение дрожжей и заквасок, хлебопечение, виноделие, пивоварение, сыроварение, основанные на культивировании микроорганизмов).

Примечание. Некот. биотехнологические предприятия в последнее время относят к крайне вредным производствам, особенно те из них, продуктами выбросов которых служат фрагменты ДНК, дающие аллергенные, тератогенные, мутагенные и канцерогенные эффекты в человеческих популяциях. Ряд особо опасных предприятий такого рода был закрыт или выдвинуты требования о их ликвидации. Это еще один пример необходимости осторожного отношения к биологическим процессам при вторжении в них человека. Потенциально вредны и некот. продукты Б., снижающие иммунитет и грозящие возникновением новых форм организмов, иногда остро патогенных.

Биотип (*био...* + гр. типос — форма): 1) совокупность особей в пределах популяции, имеющих сходные *генотип* и *фенотип* (напр., *клон* у растений); 2) синоним *жизненной формы*.

Биотоп (*био...* + гр. топос — место): 1) относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство в пределах водной, наземной и подземной частей *биосферы*, занятое одним *биоценозом* (Б. совместно с биоценозом составляет единый *биогеоценоз*). Напр. Б. березового колка в западно-сибирской лесостепи, Б. небольшого и неглубокого водоема (пруда, озерка), Б. устричной банки; 2) синоним *местообитания* вида и *стации* (устар.), напр., Б. волка. В некоторых случаях понятия Б-1 и 2 сливаются по смыслу: Б. кораллового рифа как сообщества одного вида кораллов и его местообитания. Следует обратить внимание, что термин Б-2 подразумевает не только абиотическую, но и биотическую среду. Лучше пользоваться лишь термином Б-1. Сходные биотопы-1 объединяются в *биохоры*.

Биотроф (*био...* + *...троф*) — организм питающийся др. живыми организмами. Все Б. — гетеротрофы (в т. ч. *фито-* и *зоофаги*, включая *паразитов*).

Биофабрика — индустриальное предприятие, изготовливающее биологические препараты (вакцины, сыворотки и др.) для диагностики, профилактики болезней и лечения больных животных и людей.

Биофизика (*био...* + гр. физике от физис — природа) — научная дисциплина, исследующая физические и физико-химические процессы в живых организмах, включая внешние воздействия на них), а также физическую структуру и взаимодействие биологических систем на всех уровнях их организации — от молекулярного и субклеточного до клетки, ткани, органа и организма в целом. В последнее время Б. стала интересоваться и некоторыми процессами в *биосфере*. Границы и объем Б. в значительной мере условны.

Биофильм (*био...* + англ. фильм — оболочка, пленка) — один из терминов, обозначающих «пленку жизни» В. И. Вернадского — слой скопления живых организмов. См. *Биогеосфера, Покров биогеоценотический, Фитосфера*.

Синонимы: биокалимма, биострома, пикнобиосфера, плетобиосфера — употребляются отдельными авторами, но не имеют широкого распространения.

Биофильтр (биологический фильтр) — сооружение для биологической очистки сточных вод. Имеется ряд типов Б., но все они построены на принципе постепенного прохождения очищаемых масс (чаще всего загрязненной органическими веществами воды) либо через толщу фильтрующего материала, покрытого активной микробиологической пленкой, минерализующей эти вещества, либо через пространство, занятое искусственно созданным сообществом организмов — «очистителей», напр. камышей, усваивающих загрязнители. Микробиологический Б. обычно — резервуар с двойным дном, наполненный крупнозернистым фильтрующим материалом (шлак, гравий, керамзит и т. д.).

Биохимия (*био...* + лат. от араб. [ал] хемия — [ал] химия) — биологическая химия — научная дисциплина, исследующая химический состав живых существ, хими-

ческие реакции в них и закономерный порядок этих реакций, обеспечивающий *обмен веществ-1*, а следовательно, жизнедеятельность организмов.

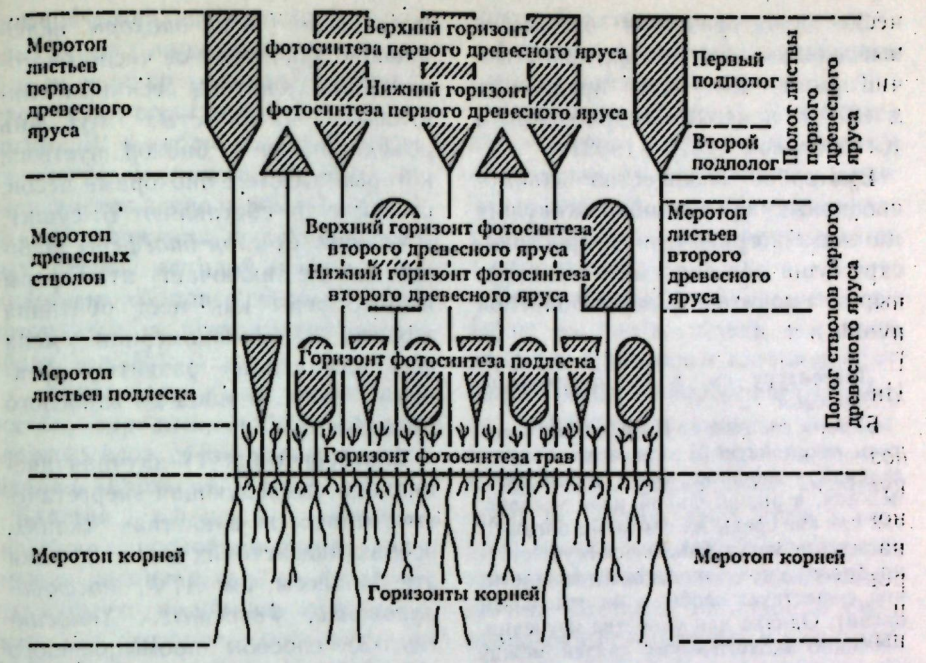
Биохор (*био...* + гр. хора — пространство) — совокупность сходных *биотопов*, жизненный округ (напр. совокупность песчаных, глинистых и каменистых пустынь составляет Б. пустынь). Б. объединяются в *биоциклы*. Иногда говорят б и о х о р а.

Биоценоз (ценоз) (*био...* + *ценоз*): 1) взаимосвязанная совокупность микроорганизмов (дробянок), грибов, растений и животных, населяющих более или менее однородный участок суши или водоема и характеризующихся определенными отношениями между собой и приспособленностью к условиям окружающей их среды (*биотопа*). Примеры Б. — устричная банка, Б. озера, пруда, дубравы, соснового, березового леса и т. п. Б. может быть составлен немн. (*олигоценоз*) и мн. (*полиценоз*) видами. Один вид Б. составлять не может: даже в с.-х. монокультуре всегда участвуют мн. виды наземных и почвенных организмов. Б. принято делить по систематическим признакам на *фито-*, *зоо-* и *микробоценоз*. Функционально-экологически Б. делится по ступеням *экологической пирамиды* на группы организмов — *продуцентов, консументов* и *редуцентов*, объединенных трофическими связями. Вместе с населенным им биотопом Б. составляет *биогеоценоз-экосистему*. Структурно Б. делят на *горизонты, слои, ярусы, пологи, меротопы*. По сезонам года рассматривают *аспекты* Б.

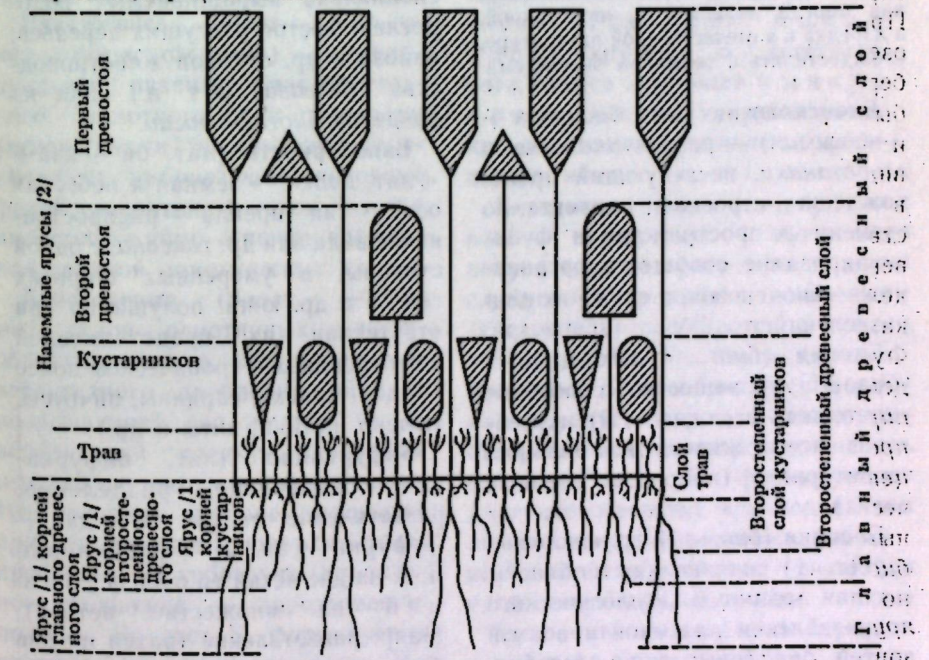
Б. составлен подсистемами — *консорциями, синузиями* и морфологическими частями — *парцеллами*. Антропогенно нарушенные Б. нередко мозаичны и сохраняется лишь их единая подоснова — биотоп. В случае разрушения экосистем высокого уровня иерархии или биотопа Ба. практически невосстановим.

Б., развиваясь, либо самообновляются (напр. устричная банка, сосновый лес, где вырастают новые поколения устриц и сосен), либо после фазы самообновления стареют и затем относительно быстро и закономерно сменяются др. (сосновый лес, где сосна — пионерная порода, сменяется еловым, березняк на вырубке — хвойным лесом и т. п.) в результате *сукцессий*, которая косвенно охватывает и биотоп.

Б. как функциональная часть биогеоценозов составляют практически непрерывный биоценотический покров — *континуум*. При этом, как и везде в живом, наблюдается единство непрерывности и прерывности — Б. как живая часть биогеоценоза, «клеточка» биосферы, тесно и непрерывно связан с соседними функционально аналогичными образованиями (напр., березовый лес с рядом растущим сосновым), но вместе с тем каждый из Б. по-своему использует солнечную энергию, формирует почву и т. д., а потому функционально представляет собой индивидуальное образование, отграниченное от др. Наиболее сложно устроены Б. тропических лесов. Однако и Б. умеренного пояса, особенно лесные, крайне сложные образования. Напр., Б. дубравы сложен более чем 100 видами растений, неск. тысячами видов животных и сотнями видов грибов и микроорганизмов, в совокупности дающими плотность населения в десятки и сотни тысяч особей на 1 м^2.



Горизонты, меротопы и пологи биоценоза



Слои и ярусы биоценоза

К ст. Биоценоз

Структура биоценоза

Б. характеризуется *биомассой* и *биологической продуктивностью*.

Термин Б. был предложен в 1877 г. немецким гидробиологом К. Мёбиусом (1825—1908).

2) любое сообщество взаимосвязанных организмов, живущих на любом ограниченном пространстве суши или водоема — «безразмерное» понятие: Б. норы, болотной кочки и т. п.

Литературу см. в ст. *Биогеоценоз* и *Экология*.

Примечание. Необходимо заметить, что понятие Б., как и его подразделений — микробо-, мико-, зоо- и фитоценозов, в значительной мере условно, так как вне среды их обитания организмы жить не могут. Фактически существуют *биогеоценозы-экосистемы* (аналогично существует особь, а не отдельный орган). Однако для удобства изучения, особенно экологических связей между организмами, термин и понятие Б. широко применяются и его нет смысла, как иногда делается в иностранной, а изредка и в отечественной литературе, отождествлять с термином экосистема.

Биоценология (от *биоценоз* + + *...логия*) — раздел *экологии* и *геоботаники*, исследующий происхождение, строение, развитие во времени и пространстве и функционирование сообществ организмов — биоценозов, а также их подразделений.

Биоцид (*био...* + лат. цидо — убиваю): 1) вещество, способное уничтожать все живое; 2) истребление всего живого на больших территориях (напр. в военных целях).

Биоцикл (*био...* + гр. киклос — круг): 1) жизненная область, высшая единица экологического подразделения наземной и водной частей *биосферы*: суша (*геобиосфера*), океан и континентальные водоемы (т. е. совокупность *маринобиосферы* и *аквабиосферы*, дающая *гидробиосферу*). Каждый Б. подразделяется на *биохоры*, включающие значительное число *биотопов* (напр., биотопы песчаных, глинистых, каменистых пустынь объединяются в биохор пустынь, который вместе с биохорами лесов, степей и др. составляют Б. суши). В отличие от *слоя биосферы* понятие Б. не включает атмосферы и литосферы как мест обитания живого. 2) Закономерная смена фаз или стадий развития организма, напр. от яйца до взрослого насекомого.

Биоэнергетика: 1) научная дисциплина, исследующая энергетические процессы в клетках, тканях, особях, экосистемах и т. д. 2) сами эти процессы; см. *АТФ*, *Фосфорилирование*, *Фотосинтез*, *Хемосинтез*; 3) способы промышленного получения энергии из биомассы специально выращиваемых водорослей, быстро растущих деревьев, навоза и др. отходов животноводства (*биогаза*) и т. п.; один из разделов *биотехнологии*.

Биполярность (лат. би — два+ +лат. полюс — земная и небесная ось) — тип ареала — распространение вида или др. *таксона*, с одной стороны, в умеренных широтах сев., а с др. южн. полушария при отсутствии их представителей в субтропиках и тропическом поясе (мидии, кильки, сардины, анчоусы, тюлени, котики, киты и др.).

Бифуркация (лат. бифуркация — раздвоение, разделение, разветвление, от лат. би — два + + фурка — вилы) — разделение ч.-л. на две ветки (полифуркация — на множество ветвей). Напр. разветвление трахеи на два бронха.

Бластема (гр. бластема — росток, потомок): 1) в учении о *регенерации* — скопление однородных неспециализированных клеток на раневой поверхности после ампутации органа у животных и человека; в ходе регенерации из Б. образуются ткани восстанавливающегося органа; 2) в *эмбриологии*: а) группа клеток *мезенхимы*, из которых развивается новая особь при *бесполом размножении* кишечнополостных, червей, асцидий и некот. др. животных, б) поверхностный слой цитоплазмы в центролецитальных яйцах (см. *Яйцо*).

...Бласт(о)... (гр. бластос — росток, зародыш, побег) — часть сложных слов, обозначающая отношение к зародышу, ростку, побегу.

Бластея (от *бласт...*) — гипотетическая однослойная форма первичных колониальных одноклеточных существ, напоминающая *бластулу*, из которой, по гипотезе Э. Геккеля, возникли двуслойные организмы, подобные *гаструле*.

Бластогенез (*бласт...* + *генез* — происхождение) — индивидуальное развитие многоклеточного животного при *бесполом (вегетативном) размножении*. В отличие от *эмбриогенеза* исходной фазой развития в этом случае является не яйцо, а почка, сложенная группой *соматических клеток*.

Бластодерма (*бласт...* + *дерма*) — слой однотипных клеток, образующийся в результате поверхностного дробления яйца и покрывающий его желток (т. е. образующий стенку *бластулы*) нередко он окружает *бластоцель*. На брюшной стороне зародыша при частичном поверхностном дроблении Б. образует продольное утолщение — зародышевую полоску. За счет Б. формируется главная часть тела зародыша. Из клеток Б., дробящихся и располагающихся между поверхностным слоем и желтком, образуется зачаток *энтодермы*. С этого момента Б. становится *эктодермой*.

Синоним и русский эквивалент: зародышевый диск.

Бластодиск (*бласт...* + гр. дискос — круг, диск) — скопление *цитоплазмы* на *анимальном* полюсе *яиц* с дискоидальным дроблением. В ходе дробления Б. превращается в *бластодерму*.

Бластомер(ы) (*бласт...* + гр. мерос — часть, доля) — очень крупные, однотипные клетки дробящегося яйца животного в отличие от дифференцирующихся клеток более позднего этапа развития зародыша. Характерная особенность Б. — отсутствие роста в период между делениями, из-за чего при очередном делении объем каждого Б. уменьшается вдвое. У беспозвоночных животных в *бластуле* до 126—128 Б., у позвоночных животных их число достигает неск. тысяч. Различают макромеры — крупные Б. вегетативного полюса зародыша и микромеры — мелкие Б., располагающие на анимальном полюсе дробящегося яйца.

Бластопор (*бласт...* + гр. порос — отверстие) — отверстие, посредством которого полость двуслойного зародыша животных (гастроцель) сообщается с внешней средой. У первичноротых животных Б. преобразуется в рот или образует и рот, и анальное отверстие. У вторичноротых животных на месте Б. формируется анальное отверстие или нервнокишечный канал, временно соединяющий пищеварительную полость с полостью нервной трубки.

Синонимы: первичный рот, гастропор (устар.).

Бластоцель (*бласт...* + гр. койлос — полый) — первичная полость тела, протоцель (гр. протос — первый + гр. кой-

лос — полый) — полость тела животного на стадии *бластулы*, не имеющая собственных стенок. Заполнена жидкостью, отличающейся по химическому составу от окружающей ее среды. Образуется между *бластомерами*. В послезародышевом состоянии сохраняется у низших беспозвоночных, особенно круглых червей. Ср. *Гастроцель*.

Синонимы: сегментационная полость, полость дробления.

Бластоциста (*бласт...* + гр. кистис — пузырь) — этап развития оплодотворенного яйца млекопитающих, включая человека, представляющий собой полый пузырек, заполненный жидкостью, всасываемой из полости яйцевода и матки. Б. следует за *морулой*. Она похожа на *бластулу* др. животных, но имеет дифференциацию на группы клеток — *трофобласт* и *зародышевый узелок*, из которого образуется зародыш и его оболочки. На фазе Б. зародыш перемещается в полости матки и имплантируется в ее стенку.

Синоним: бластодермический пузырек.

Бластула (*бласт...*) — фаза зародышевого развития многоклеточных животных, которой завершается первичное деление яйца на *бластомеры*. Строение Б. зависит от характера яйца и формы его дробления.

Бластуляция — заключительная фаза периода дробления яйца у многоклеточных животных, во время которой поверхностные *бластомеры* образуют эпителиоподобный (см. *Эпителий*) пласт и часто увеличивается центральная полость зародыша — *бластоцель*. В ядрах клеток активизируется синтез и. РНК, что обеспечивает переход к гаструляции. Зародыш в этот период называют бластулой.

Блефаропласт (гр. блефарон — веко + гр. пластос — вылепленный, созданный) — см. *Аппарат Гольджи*.

Близнец(ы): 1) два и более почти одновременно рожденных потомка у обычно одноплодных животных, включая человека; 2) детеныши одного помета у многоплодных животных. Отличают однояйцовых Б., развившихся в результате первичного разделения *бластомеров* одного оплодотворенного яйца, и многояйцовых Б. (Б.-2 всегда таковы), каждый из которых развился из одновременно оплодотворенного отдельного яйца. У человека двойня случается раз на 80—86 одноплодных родов, тройня — на 6—8 тыс., четверня и пятерня — исключительно редки. Однояйцовые Б. составляют 15 % от всех многоплодных родов.

Близорукость, миопия (гр. миопс [миопис] — близорукий) — явление излишней выпуклости хрусталика глаза, при котором изображение оказывается впереди сетчатки. Коррекция производится вогнутыми линзами. У мн. животных Б. — естественное состояние, и они четко различают предметы лишь на небольшом расстоянии. Ср. *Дальнозоркость, гиперметропия*.

Боб — см. *Плод-2*.

Богара (перс. бехар — весна) — земли в зоне орошаемого земледелия, на которых с.-х. культуры выращивают без полива. Иногда богарными называют вообще неполивные земли.

Богатство видовое — характеристика сообщества: отношение числа видов в нем к числу составляющих это сообщество особей.

Богатство почвы — естественные предпосылки создания биологической продукции, заложенные в почвах. В отличие от *плодородия* почвы Б. п. не обязательно реализуется в росте и развитии растений, так как оно лишь потенциальная возможность этих процессов, зависящая также от биологических свойств самих растений (их «активности» в использовании Б. п.).

Болезнь инфекционная — см. *Заболевание инфекционное*.

Болезнь природноочаговая — см. *Заболевание природноочаговое*.

Болезнь трансмиссивная — см. *Заболевание трансмиссивное*.

Болото — избыточно увлажненный (атмосферные осадки превышают испарение) участок поверхности земли и соответствующая *экосистема*, характеризующиеся накоплением в верхних горизонтах субстрата мертвых неразложившихся растительных остатков (превращающихся затем в торф). При слое влажного торфа в 30 см — болото, менее 30 см — заболоченные земли. Запасы фитомассы болот умеренного пояса от 90 ц/га (безлесные Б.) до 1770 ц/га (лесные Б.). Б. — важный элемент крупных экосистем. Они поддерживают гидрологический режим, биологический круговорот и экологический баланс на больших территориях. Различают много форм Б., основные из которых *Б. верховое, низинное* и *переходное*. Общая площадь Б. мира около 350 млн га.

Болото верховое — сфагновое болото, бедное солями, образующееся в основном за счет избыточного количества атм. осадков.

Болото низинное — разнотравно-осоковое и/или камышево-рогозовое болото, избыточное увлажнение которого обусловлено грунтовыми водами (в т. ч. образующееся за счет зарастания водоема — озера, пруда и т. п.).

Болото переходное — фаза развития низинного болота, растительность которого вследствие накопления органического вещества теряет связь с грунтовыми водами и заменяется сфагновыми мхами.

Болотоведение — научная отрасль, исследующая жизнь болот, их формирование и динамику.

Боль — беспокоящее, неприятное, даже нестерпимое раздражение (укол, удар, воспаление и т. п.) чувствительных нервных окончаний, реакция на органические или функциональные нарушения. Б. вызывает защитные действия организма и служит одним из ранних симптомов ряда заболеваний. Видимо, болевые ощущения или подобные им раздражения (с иной формой передачи) характерны не только для животных, но и для некот. растений.

Бонитет (лат. бонитас — доброкачественность) — экономически значимая, как правило, сравнительная, натурная характеристика (богатство почв, выход древесины с 1 га и т. п.) хозяйственно ценной группы биологических объектов или угодий, отличающая их от др. подобных образований. Наиболее известные Б. леса и Б. почвы.

Бонитет леса — показатель хозяйственной производительности участка леса, зависящий от природных условий и воздействия человека на лес, характеризуемый размером прироста древесины (высотой деревьев главной породы насаждения) в сравнимом возрасте. Выделяют пять классов Б. л.: от I — наиболее производительного до V.

Бонитет почвы — качественная характеристика естественных свойств земельного участка и уро-

вень урожайности на нем с.-х. культур как суммарный показатель его *плодородия*.

Бонитировка (от *бонитет*) — качественная оценка отдельных природных ресурсов (вод, земель, лесов, животного мира и т. п.), их территориальных сочетаний или совокупностей (*биогеоценозов*, ландшафтов, угодий, заповедных участков и т. п.) или отдельных хозяйственных ценностей (Б. с.-х. животных и т. п.). Б. с.-х. животных — их оценка по племенным и продуктивным качествам для определения их племенной ценности. Б. почв — сравнительная их оценка по важнейшим агрономическим свойствам.

Бор — сосновый лес, обычно на песчаной или каменистой почве. Часто почти без подлеска, иногда с примесью березы или широколиственных пород. При значительном их участии сосновый лес называют суборью. В Сибири Б. называют сосняки и кедровники, а суборью — любой смешанный лес.

Примечание. Бор (Milium) — также род многолетних или однолетних растений из сем. злаковых.

Бореальный (гр. боренс — северный) — северный (в приложении к видам, географическим областям и т. п.).

Боров — см. *Кастрация*.

Борьба биологическая — см. *Метод борьбы (защиты растений) биологический*.

Борьба за существование — метафоричное понятие, включающее все внутривидовые и межвидовые отношения, а также взаимоотношения организмов с абиотическими факторами, что в сумме вызывает прямое и косвенное соревнование между организмами. В ходе этого соревнования они с различной успешностью сохраняются сами (противостоят болезням, хищникам, недостатку кормов, физическим и химическим факторам среды жизни и т. п.) и дают жизнеспособное потомство. В ходе Б. з. с. проявляется как конкуренция, так и взаимопомощь между организмами (в т. ч. эволюционно-экологическое разделение *экологических ниш*), что повышает упорядоченность использования ими ресурсов среды и благоприятствует выживанию видов. Результатом Б. з. с. является гибель наименее приспособленных к данным условиям жизни особей и выживание наиболее приспособленных, т. е. *естественный отбор* и эволюция видов. В конечном итоге в Б. з. с. историко-эволюционно выигрывают не наиболее абсолютно приспособленные виды, а способные к максимальному приспособлению к эволюционно меняющимся условиям жизни. Б. з. с. — одно из основных, но до недавнего времени недостаточно четко определенных понятий *дарвинизма*, что приводило к различному его толкованию.

Борьба (защита растений) интегральная — см. *Метод борьбы (защиты растений) интегральный*.

Ботаника (гр. ботанике от ботане — трава, растение) — комплекс научных дисциплин, исследующий *царства-2* растений и грибов, закономерности внешнего (морфология) и внутреннего (анатомия) строения этих организмов, их видовое разнообразие (систематика), особенности жизнедеятельности (физиология, биохимия растений), закономерности географического распространения (география растений), взаимоотношения со средой (экология растений), структуру растительного покрова (*геоботаника*), особенности индивидуального развития растений (эмбриология), эволюцию растительного мира. По объектам изучения Б. разделяют на альгологию (водоросли), микологию (грибы), лихенологию (лишайники), бриологию (мхи), дендрологию (деревья) и т. п. Б. зародилась в глубочайшей древности, но ее родоначальником считают древнегреческого естествоиспытателя и философа Теофраста (Феофраста, настоящее имя Тиртам, ок. 372—ок. 287 г. до н. э.). Стройная система научного знания Б. оформилась в 18 в., гл. обр. благодаря трудам К. Линнея (1707—1778).

Ботулизм (лат. ботулюс — колбаса) — отравление (инфекционное заболевание) продуктами, зараженными анаэробными бактериями Б. (род ботулинус) и их *токсинами*. Бактерии Б. развиваются в несвежих консервах, соленой рыбе, колбасе, ветчине, грибах. При Б. поражается нервная система человека и животных (нарушение зрения, голоса, глотания). Лечение — противоботулическими сыворотками.

БПК — см. *Потребление кислорода биологическое*.

Браконьер (фр. браконниер) — лицо, занимающееся *браконьерством*.

Браконьерство: 1) добыча или уничтожение диких животных с нарушением правил охоты, рыболовства и др. требований законодательства по охране животного мира. По советскому законодательству к Б. относится: охота или рыболовство без разрешения; в запрещенное время, запрещенном месте или запретным способом; отстрел и отлов животных, добыча которых полностью запрещена; превышение норм отлова и отстрела; сбор яиц, пуха, разорение нор, гнезд, логовищ и др. В зависимости от степени общественной опасности Б. считается административным проступком или уголовным преступлением (напр., УК РСФСР, ст. 163—166); 2) в расширенном понимании к Б. относятся также лесонарушения, а также незаконный сбор редких или ценных растений (особенно для приобретения имущественных выгод, т. е. для продажи) и т. п.

Брахиморфность (гр. брахис — короткий + *морфа*) — тип тела человека, характеризующийся широким туловищем и короткими конечностями (напр., у эскимосов, монголов и др.) Ср. *Долихоморфность, Мезоморфность*. См. *Пропорции тела (человека)*. (антроп.).

Бриобионт (гр. бриос — мох + + гр. бион — живущий) — обитатель мохового покрова.

Бриология (гр. бриос — мох + + . . . *логия*) — научная отрасль (часть ботаники), исследующая мхи.

Брожение — анаэробный ферментативный окислительно-восстановительный процесс превращения органических веществ, посредством которого мн. организмы получают энергию, необходимую для их жизнедеятельности. Б. более эволюционно ранняя и энергетически менее рациональная форма получения энергии из питательных веществ по сравнению с кислородным окислением. К Б. способны животные, растения и микроорганизмы. Некот. бактерии, микроскопические грибы и простейшие живут исключительно за счет энергии Б. Биологическую природу Б. впервые доказал Л. Пастер в 1857 г., ферментативную его основу — Э. Бухнер в 1897 г.

Бронхи — (от гр. бронхос — дыхательное горло, трахея) — воздухопроводящие пути (трубки

с хрящевыми стенками) наземных позвоночных животных, отходящие от *трахеи*.

Бронхиолы — конечные разветвления *бронхов* в легких млекопитающих.

Брюшина — *серозная оболочка*, выстилающая изнутри стенки брюшной полости и покрывающая расположенные в ней внутренние органы у позвоночных животных. Полость между листками Б. заполнена *серозной жидкостью*, что облегчает подвижность органов внутри тела. Общая площадь Б. человека 1,6—2,04 $м^2$, толщина 0,7—1,1 мм.

Булимия (гр. булимия — букв. бычий голод) — патологический голод, нередко сопровождающийся слабостью, болью в подложечной области и т. п. симптомами. Б. — результат эндокринных и некот. психических заболеваний. В раннем детском возрасте повышенный аппетит нередко служит показателем предрахитного состояния.

Бурса (лат. бурса — сумка, кошелек): 1) любое выпячивание покровов — мешкообразное расширение. У животных Б. чаще всего связана с половым процессом (совокупительная сумка чешуекрылых, копулятивная Б. нематод и т. п.); 2) слизистая сумка, замкнутое щелевидное пространство вблизи прикрепления мышц, между сухожилием и костью, над костными выступами, наполненное тягучей жидкостью; уменьшает трение, облегчает движение мышц, амортизирует давление и т. п.

Бурьян(ы) — разговорное название *сорняков* и *рудеральных растений*.

В

Вагильность (лат. вагус — странствующий, бродячий): 1) подвижность, врожденная способность взрослых или личиночных фаз развития организмов к передвижению, обеспечивающая возможность широкого распространения вида; 2) легкость расширения ареала, связанная с наличием у вида большой *экологической валентности*.

Важенка (от саамского вадж) — местное — северное название самки северного оленя.

Вакуоль (франц. вакуоле от лат. вакуус — пустой) — полость в протоплазме клетки, ограниченная мембраной и заполненная клеточным соком с сопровождающими включениями; выполняет пищеварительную (пищеварительные В., содержащие ферменты), выделительную (сократительные В.) функции, регулируют осмотическое давление и т. п.

У растений В. — производные *эндоплазматической сети*. Они окружены полупроницаемой мембраной и в совокупности составляют вакуом, который в молодой клетке представлен системой канальцев и пузырьков, а в зрелой превращается в одну большую центральную В., занимающую 70—95 % объема зрелой клетки. Клеточный сок В. растений — водянистая жидкость с pH от 2 до 5, содержащая органические и неорганические вещества — фосфаты, сахара, аминокислоты, конечные или токсичные продукты обмена веществ (танины, гликозиды, алколоиды и т. п.), некот. *пигменты* (напр., антоцианы) и т. п.

Вакуом — см. *Вакуоль*.

Вакцина (от лат. вакцина — коровья) — препарат из живых (ослабленных, обезвреженных) или мертвых микроорганизмов, отдельных антигенных (см. *Антиген*) компонентов микробных клеток и продуктов жизнедеятельности этих организмов, применяемый для иммунизации человека и животных с профилактической (вакцинация) или лечебной (вакцинотерапия) целями. Название «В.» возникло от противооспенного препарата, получаемого из коровьих оспинок. Ср. *Сыворотка*.

Валентность экологическая (от. лат. валенция — сила) — диапазон способности вида существовать в разнообразных условиях среды. См. термины, начинающиеся со «*стено-*» и «*эври-*».

Валух — см. *Кастрация*.

Варитет (от лат. вариетас — разнообразие, переменчивость): 1) иногда используемое (но нежелательное из-за неопределенности) обозначение любых внутривидовых подразделений (*мутаций*, возрастных изменений окраски, географической изменчивости и т. п.). До 1961 г. понятие, близкое к *подвиду* (зоол.); 2) в ботанической номенклатуре — *разновидность-2*.

Вегетативный (лат. вегетативус — растительный) — относящийся к растениям или органам, связанным с питанием и ростом, напр. вегетативная нервная система животных, регулирующая деятельность внутренних органов, сами эти органы.

Вегетация (лат. вегетацио — возбуждение, оживление) — произрастание, состояние активной жизнедеятельности растения(ий), их рост и питание.

Везикула (лат. везикула — пузырек): 1) пузырек на коже — элемент сыпи; 2) образование в теле организма, имеющее вид пузырька (семенные пузырьки, легочные альвеолы, граафов пузырек в яичнике и т. п.); 3) пупочный пузырек.

Вейсманизм (по фамилии немецкого зоолога и эволюциониста А. Вейсмана [1834—1914]) — теоретическая концепция *наследственности* и *эволюции* живой природы, основанная на гипотезах, предвосхищавших современные представления о дискретности носителей наследственной информации и их связи с *хромосомами*. В. исходит из верного положения о невозможности непосредственной передачи по наследству «благоприобретенных» признаков. Свое учение А. Вейсман назвал *неодарвинизмом*. Он основывался на гипотезе зачаткового отбора, т. е. якобы происходящей в половой клетке борьбы между хромосомными единицами наследственности, приводящей к образованию новых форм живого. Концепция неодарвинизма, пытавшегося увязать имевшиеся в 1880—1890 гг. данные *цитологии* об *оплодотворении* с *эволюционной теорией* и дополнить учение об *естественном отборе*, содержала плодотворные идеи, но в целом оказалась ошибочной. В конце 40-х—50-е гг. нашего века это послужило лысенковцам поводом для огульной критики генетиков и вообще биологов, отрицавших наследование «благоприобретенных» признаков, — «вейсманистов-морганистов» (по фамилии одного из основателей

генетики, американского биолога Т. Моргана [1866—1945]).

Век каменный, бронзовый, железный — периодизация истории человечества на основе достижения им определенного материально-культурного уровня развития (типов орудий труда и быта, идущего на их изготовление материалов и т. п.). См. *Палеолит, Мезолит, Неолит.*

Величина характерная, системная — см. *Пространство характерное.*

Венд (от названия древнего славянского племени венды, или венеды) — последнее подразделение протерозоя, предшествующее фанерозою (см. *Геохронология* табл.). Для В. характерны беспозвоночные животные, лишенные минерализованного скелета, — кишечнополостные, плоские и кольчатые черви, членистоногие, иглокожие.

Синоним: эокембрий, близкий термин — эдиакарий.

Вентральный (лат. вентралис — живот) — брюшной, относящийся к брюшной стороне тела животного, обращенный к ней. Ср. *Дорсальный.*

Венчик — внутренняя часть двойного околоцветника из отдельных или сросшихся между собой лепестков. Часто ярко окрашен. Защищает *тычинки* и *пестики* и привлекает к ним опылителей (насекомых, птиц и др.), иногда выделяет нектар. Строение и цвет В. служат важным морфологическим признаком в систематике растений.

Вепрь — старинное русское название взрослого дикого кабана.

Веретено ахроматиновое, веретено деления, митотическое веретено — образующееся в делящейся клетке в период поздней профазы и ранней метафазы (после исчезновения ядерной оболочки) и занимающее до половины объема клетки, веретенообразное, неокрашиваемое, нестойкое, временное тело нуклеопротеидной природы. На построение трубочек В. а. расходуется около 15 % белка клетки. В. а. состоит из опорных нитей, идущих от одного полюса клетки к другому (полюсных), или хромосомных нитей, соединяющих полюса клетки с центрами находящихся в экваториальной пластинке хромосом. Механизм тянущего действия этих нитей неясен. Внутри В. а. скапливается большое количество *рибосом*, но нет иных включений. В. а. обеспечивает расхождение *хромосом* в *митозе* и *мейозе.*

Верещатник — пространство, покрытое вечнозелеными *кустарниками* и *кустарничками*, относящимися почти исключительно к семейству вересковых.

Верность вида — степень его привязанности к определенному сообществу (условиям среды). Различается В. в. абсолютная (для *стенобионтов*), территориальная (для сообществ географического региона) и локальная (для узкого региона). См. *Шкала верности видов.*

Ветвление — образование новых побегов и характер их взаимного расположения на стебле, многолетней ветви и корневище.

Вещество биогенное — см. *Биогены.*

Вещество биокосное — «которое создается одновременно живыми организмами и косными процессами» и является «закономерной структурой из живого и косного вещества» (*Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965. С. 58 и 231). В. б. особенно характерно для почвы, фактически все поверхностные слои земли (осадочные породы) — результат преобразования В. б.

Вещество биологически активное — вещество, вырабатываемое живым организмом (его клетками и тканями) и стимулирующее его развитие или функции. Терминологическая разница с понятием *вещество физиологически активное* выражена недостаточно четко. Видимо, основное различие во внутреннем, а не внешнем для особи происхождении В. б. а.

Синоним: биогенный стимулятор.

Вещество живое — совокупность тел живых организмов, населяющих Землю, вне зависимости от их систематической принадлежности. Общая масса живого вещества в сухом весе оценивается величиной $1{,}8 \div 2{,}5 \cdot 10^{18}$ г, что составляет небольшую часть массы всей биосферы ($3 \cdot 10^{24}$ г).

Вещество межклеточное — бесструктурная аморфная масса, состоящая из тончайших нитевидных структур — *фибрилл*, особенно хорошо развитое в соединительных тканях и определяющее их структуру.

Вещество-переносчик — см. *Акцептор.*

Вещество физиологически активное — любое вещество, вырабатываемое организмом и получаемое им извне (обычно подразумевается: от др. организмов) и оказывающее либо стимулирующее, либо подавляющее воздействие на происходящие в организме процессы. К В. ф. а. относятся *биолины, гормоны, ингибиторы, ферменты*, фитогормоны (*ростовые вещества*) и др.

Взаимоотношения организма и среды — влияние окружающей абиотической и биотической сред, в т. ч. особей того же вида, на организм и обратное воздействие организма на среду его обитания.

Живое вещество Земли (одна из оценок)

Объект	Биомасса, кг			
	живая		сухая	
	Суша	Океан	Суша	Океан
Продуценты				
Фитомасса наземная	$6{,}5 \cdot 10^{15}$	—	$2{,}6 \cdot 10^{15}$	—
Фитопланктон	—	$0{,}9 \cdot 10^{12}$	—	$0{,}18 \cdot 10^{12}$
Консументы				
Зоомасса суши	$6 \cdot 10^{12}$	—	$2 \cdot 10^{12}$	—
Зоопланктон	—	$21{,}2 \cdot 10^{12}$	—	$4{,}2 \cdot 10^{12}$
Зообентос	—	$6{,}6 \cdot 10^{12}$	—	$2{,}4 \cdot 10^{12}$
Нектон	—	$1{,}0 \cdot 10^{12}$	—	$0{,}23 \cdot 10^{12}$
Все живое вещество	$6{,}5 \cdot 10^{15}$	$29{,}9 \cdot 10^{12}$	$2{,}6 \cdot 10^{15}$	$7{,}05 \cdot 10^{12}$

Термин В. ж. ввел в научный обиход В. И. Вернадский (1864—1945). См. *Геомерида, Закон физико-химического единства живого вещества Вернадского.*

В контактах с др. организмами и их сообществами различают пассивные косвенные взаимоотношения через изменение среды (см., напр., *аллелопатия*) и активные

прямые взаимовлияния (*хищничество, паразитизм* и т. п.).

Взаимопомощь у животных: 1) форма взаимоотношения между индивидами одного или разных видов, при которой каждая из взаимодействующих особей извлекает для себя определенные выгоды. При этом используются те или иные биологические особенности партнера или партнеров всеми партнерами одновременно. Основные виды В. — коллективная защита от хищников (общественные насекомые, колониально гнездящиеся птицы, стадные копытные, приматы), совместное строительство гнезд и уход за потомством (общественные насекомые, птицы). Особенно интересны «детские сады» пингвинов — коллективное выращивание потомства под присмотром отдельных взрослых особей; 2) замена погибшего родителя или родителей («усыновление» потомства) у некот. млекопитающих, напр. песцов.

Взрыв популяционный — резкое, многократное, как правило, относительно внезапное увеличение численности особей к.-л. вида, связанное с выключением обычных механизмов ее регуляции. Наиболее интенсивные В. п. наблюдаются при *интродукции* видов (напр., кроликов в Австралии). См. *Вспышка массового размножения организмов*, ср. *Волны численности.*

Вибриссы (лат. вибриссе от вибро — колеблюсь, извиваюсь) — длинные жесткие чувствительные (осязательные) волосы у млекопитающих. Располагаются на передней части головы (на верхней и нижней челюстях — «усы», у глаз), а также на лапах, груди, на конце хвоста, брюхе и т. д. В. особенно сильно развиты у животных, ведущих ночной и подземный образ жизни (хищники, лемуры, кроты, слепыши, мыши), а также у некот. водных млекопитающих (усатые киты, тюлени, калан). В. помогают ориентироваться в пространстве — животные нередко бегут вдоль препятствия, касаясь его В.

Виварий (лат. вивариум, от вивус — живой) — помещение для содержания и разведения подопытных (лабораторных) или демонстрируемых животных. Разновидности В.: *инсектарий* (для насекомых), террарий или террариум (для земноводных и пресмыкающихся) и др.

Вивапария (лат. вивус — живой+лат. парио — рождать): 1) то же, что *живорождение* у животных; 2) живорождение у растений — прорастание семян на материнских растениях в еще не зрелых плодах, напр. у мангровых деревьев; 3) образование выводковых почек, превращающихся на материнском растении в растеньица — «детки», падающие и прорастающие на почве.

Вивисекция (лат. вивус — живой+лат. секцио — рассечение) — живосечение, оперирование животного с целью изучения функций организма, причин заболеваний, действия на живой организм химических веществ и т. п.

Вид (рус. — внешний образ, наружность, все, что представляется глазу) — качественно обособленная форма живого (*живого вещества*), этап и основная единица эволюционного процесса, отличающаяся деталями *обмена веществ-1*, закрепленными в *генотипе*. Это приводит к большей физико-химической, морфологической и поведенческой схожести индивидов внутри вида, чем с особями других видов (ср. *Виды двойники*). У перекрестно-оплодотворяющихся организмов В. — это совокупность популяций особей, способных в природных условиях к скрещиванию с образованием плодовитого потомства, но, как правило, не скрещивающихся в этих условиях с особями др. видов (или при скрещивании не дающих полноценного потомства), занимающих общий сплошной или частично разорванный ареал. Виды формируют специфические *экологические ниши* в *экосистемах*. Особи вида и его популяции обладают общей эволюционной судьбой, возникая, развиваясь и вымирая в условиях, создаваемых *иерархией экосистем* планеты, в свою очередь эволюционирующих под воздействием общеземных и космических факторов (см. *Направленность эволюции*). В. — таксономическая, систематическая единица, группа особей (их большая «семья») с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками (морфолого-функциональный критерий), способная к взаимному скрещиванию (следовательно, со сходным генетическим аппаратом), дающему в ряду поколений плодовитое потомство (генетический критерий), закономерно распространенная в пределах определенного *ареала* (географический критерий) и сходно изменяющаяся под влиянием факторов среды (эволюционный критерий В.). В систематике название В. обозначается двумя латинскими словами (*бинарная номенклатура*), первое из которых — название рода в единственном числе (пишется по-латыни с прописной буквы), второе — видовое название (видовой эпитет), пишущийся со строчной буквы. В специальных изданиях за видовым названием следует фамилия автора — (обычно в сокращении), давшего это название, и год (с недавнего времени часто опускаемый) присвоения виду названия (напр., Lepus europaeus Pall., 1773 — заяц-русак, Homo sapiens L., 1758 — человек разумный, Betula pubescens Ehrh. — береза пушистая; авторы описаний — Pallas — Паллас, Linné или Linnaeus — Линней, Ehrhart — Эрхарт). Бинарное русское название, как правило, пишется со строчной буквы, как и народное название вида (напр., городская ласточка, воронок), при этом нередко видовое название (видовой эпитет) выносится на первое место (напр., сибирская ель). В пределах В. различают *полувиды, подвиды, экотипы-2, 3, популяции* и *микропопуляции.*

Первая попытка определения понятия «вид» была сделана английским ученым Дж. Рэем (1628—1705) в 1693 г.; бинарная номенклатура предложена шведским естествоиспытателем К. Линнеем (1707—1778), основополагающий труд которого «Система природы» (1735) считается фундаментом современной систематики. См. *Видообразование, Критерий вида.*

Литература: *Завадский К. М.* Вид и видообразование. Л: Наука, 1968; *Майр Э.* Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968; *Майр Э.* Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974.

Вид автохтонный — см. *Автохтон.*

Вид аллопатрический — см. *Аллопатрия.*

Вид аллохтонный — см. *Аллохтон.*

Вид верный — вид, живущий

только или гл. обр. в составе данного *сообщества* (см. *Верность вида*) и отсутствующий в составе др. аналогичных сообществ, напр. василек на ржаном поле, синехвостка — в лесах речных долин юга Сибири, дятел-желна в сосновом лесу и т. п.

Вид(ы) викарирующий(е) — см. *Викариат.*

Вид внедряющийся — вид, вновь занимающий (формирующий) *экологическую нишу* в сообществе любого регионального и типологического уровня. Все акклиматизируемые или реакклиматизируемые виды относятся к В. в.

Вид восстановленный: 1) ч и с л е н н о — вид, число особей и/или разнообразие популяций которого, а также размер ареала достигли безопасного в отношении угрозы внезапности исчезновения уровня; 2) ф е н о т и п и ч е с к и — генетически относительно устойчивая имитация внешнего облика ранее исчезнувшего вида (возможна лишь при сохранении близкородственных с исчезнувшим видом форм, напр. домашних животных того же вида). Был имитирован уничтоженный тарпан, кавказский зубр (для последнего сохранились представители его вида, но в слишком малом числе для количественного восстановления генетически чистой изначальной формы).

Вид «вредный» — наносящий человеку хозяйственный урон или вызывающий заболевания. Относительное понятие: вид может быть экономически, морально или социально нежелательным в одном месте и полезным в другом, может играть отрицательную роль при большой численности и иметь важное положительное значение при средней плотности видового населения или разреженности его популяций. Так, лоси, уничтожая подрост сосны, наносят вред лесному хозяйству, но там, где их мало, это не заметно, и относить их к «вредителям» можно лишь с отраслевой точки зрения лесовода: для охотоведа высокая численность лосей желательна; он для него полезнейший промысловый вид. С эстетической точки зрения, объеденный лосями лес отталкивающ, но сам облик животных привлекателен, встреча с ними приятна. См. также *Вредитель растений.*

Вид вымирающий — вид, морфофизиологические и/или поведенческие особенности которого не соответствуют современным условиям существования (в т. ч. взаимоотношениям с человеком), а генетические возможности дальнейшего приспособления исчерпаны. В отличие от *исчезающего вида* искусственное воспроизводство В. в. без его полного окультуривания не может дать долговременного успеха и может лишь отсрочить его гибель. В. в. заносится в «Красную книгу» как вид, находящийся под угрозой. Вероятно (генетические возможности приспособления вида, как правило, не изучены), к В. в. можно отнести дрофу, стрепета, выхухоль, амурского тигра, горала, европейского сурка, байбака и др.

Вид(ы)-двойник(и) — виды, практически не различающиеся морфологически, но несовместимые генотипически при скрещивании и, как правило, имеющие биологические отличия (в поведении и т. п.). Напр., в Европе встречается 6 В.-д. комаров, ранее объединявшихся под названием «малярийный комар». Самки одних из этих видов кормятся на человеке, др. — на домашних животных, личинки одних видов живут в пресной, др. — в солоноватой воде и т. п. Половина видов североамериканских светляков внешне почти идентичны, но отличаются световыми вспышками. Для мн. В.-д. характерен *викариат-2.*

Вид дифференциальный — отличающий своим присутствием разные сообщества. См. также *Вид-индикатор-2.*

Вид-индикатор: 1) см. *Биоиндикатор-1, 2; Индикатор;* 2) вид, служащий показателем особенностей среды к.-л. *биоценоза* или *экосистемы*, физиономически отличающий одно сообщество от др. См. *Организм-индикатор.*

Вид ископаемый — см. *Фоссильный.*

Вид исчезающий — находящийся под угрозой полного вымирания вид, численность сохранившихся особей которого недостаточна для самоподдержания популяций в естественно сложившихся условиях, а потому требующий особо тщательных специальных мер по охране, а иногда и искусственному воспроизводству для восстановления его численности до безопасных размеров. В отличие от *вымирающего вида* В. и. имеет благоприятные генетические возможности для дальнейшего приспособления к новым условиям среды. Заносится в «Красную книгу» как вид, находящийся под угрозой. Вероятно, в группу В. и. можно отнести азиатского речного бобра, зубра, речного рака и некот. др.

Вид исчезнувший (по-видимому, исчезнувший) — вид, не встреченный в природе в течение ряда лет, но возможно уцелевший в отдельных малодоступных местах или сохранившийся в культуре (неволе), напр. лошадь Пржевальского, красный волк.

Вид карантинный (франц. карантин) — отсутствующий в данном регионе вид организмов, проникновение которого в этот регион крайне нежелательно (опасно по хозяйственным или медицинским соображениям), напр., колорадский жук, возбудители инфекционных заболеваний (чума, холера, желтая лихорадка) и др.

Вид местный — см. *Абориген.*

Вид монотипический (гр. монос — один, единый, единственный + гр. типос — форма) — вид, не распадающийся на более мелкие таксономические единицы — *подвиды*, напр. даурский и ушастый еж, выхухоль, могера, белая (полярная) сова. Ср. *Вид политипический.*

Вид, находящийся под угрозой — вид, подвергающийся непосредственной опасности вымирания или истребления, дальнейшее существование которого невозможно без осуществления специальных мер охраны. В СССР, напр., выхухоль, амурский тигр, снежный барс, горал, горный гусь, мраморный чирок, бородач, кречет, стерх и др.

Вид неопределенный — вид, возможно, находящийся под угрозой исчезновения, но степень этой угрозы из-за недостатка сведений неясна, напр., в СССР — амурский лемминг, малая могера, гигантская бурозубка, уссурийская совка, ошейниковая совка, иглоногая сова и др.

Вид охраняемый — вид, преднамеренное нанесение вреда особям (сбор коллекций, гербариев, отстрел, отлов и т. д.) и нарушение среды обитания (нор, местообитаний и т. д.) которого запрещено соответствующими местными,

ведомственными, общегосударственными или международными актами и соглашениями, а также моральными нормами, обычаями или религиозными канонами. Практически к В. о. относятся все виды живого, кроме болезнетворных и особенно вредных. Уничтоженный или вымерший вид, как правило, освобождает *экологическую нишу*, которая затем бывает заполнена др. видами, отнюдь не всегда желательными для человека. См. *Правило (обязательности) заполнения экологических ниш.*

Вид панэйкуменный (гр. пан — все [вся] + гр. ойкумене от ойкео населяю) — вид, образовавший все доступные к настоящему времени *экологические ниши* по всему земному шару, напр. человек.

Вид(ы) пионерный(е) — виды, первыми заселяющие свободные от жизни участки природного или антропогенного происхождения, Напр., лебеда, лекарственная ромашка на городских пустырях, лишенных почвенного покрова, лишайники на камнях и т. п.

Вид политипический (гр. поли — много + гр. типос — форма) — вид, состоящий из более мелких таксономических единиц — *подвидов*. Абсолютное большинство видов — В. п. Ср. *Вид монотипический.*

Вид редкий — не находящийся под прямой угрозой исчезновения, но встречающийся в таком малом числе особей и/или популяций либо на столь ограниченной территории и в столь специфических местах обитания, что может быстро исчезнуть, напр., белый медведь, калан, желтая цапля, белый гусь и др.

Вид реликтовый (лат. реликтум — остаток) — сохранившийся в какой-то местности как «осколок» существовавшей в прошлые геологические эпохи *фауны* или *флоры*; часто одновременно является редким и/или вымирающим видом. Напр., рябчик-дикуша в дальневосточной темнохвойной тайге, латимерия, гаттерия и др. В. р. сохраняются в местах, где условия среды сходны с условиями их прежнего широкого распространения. Различают В. р. различной давности: гаттерия Новой Зеландии — В. р. мезозойской фауны, альпийский заяц-беляк в Альпах — В. р. ледниковой эпохи и т. д.

Вид рецентный (лат. рецентер — недавно, только что): 1) современный, ныне существующий вид; 2) новый, недавно появившийся вид. См. *Рецентный.* Ср. *Вид ископаемый, Фоссильный.*

Вид-синантроп — см. *Синантроп* (вид), *Синантропизация.*

Вид сокращающийся — еще достаточно широко распространенный и встречающийся в значительном числе особей и популяций вид, имеющий тенденцию к неуклонному уменьшению численности особей, разнообразия популяций и сужению ареала под влиянием естественных и/или антропогенных причин, а потому внушающий опасения в его благополучии в более отдаленное время. В СССР к В. с. относят сибирского козерога, кавказского тура, серну, черного медведя, солонгоя, харзу, розового и кудрявого пеликана, стервятника, сапсана и др.

Вид угрожаемый — предположительно находящийся под угрозой исчезновения, но по недостатку сведений не относимый в разряд *видов исчезающих.* Заносится в «Красную книгу» как вид неопределенный.

Вид уязвимый — морфо-физиологические и/или поведенческие особенности которого делают его представителей легкими жертвами незначительных изменений среды жизни или степени преследования человеком, напр. дальневосточный рябчик-дикуша.

Вид эндемичный — см. *Эндем(ик).*

Видообразование — процесс возникновения новых биологических видов и изменения их во времени. Часто виды возникают из предковой формы путем ее разделения на несколько новых. Основа В. — наследственная *изменчивость* организмов, ведущий его фактор — естественный отбор. Различают В. путем *аллопатрии-1, симпатрии-1*, скачкообразное (взрывное), связанное с *адаптивной радиацией* и др. его формы. Вопросы движущих причин, механизмов и скорости В. еще остаются недостаточно выясненными.

Викариат (лат. викариус — замещающий): 1) географический В. — явление, при котором близкие виды растений или животных (викарирующие виды) занимают не перекрывающиеся между собой ареалы (могут возникать при этом зоны гибридизации), напр. куница и соболь, помесь — кидус; ель обыкновенная и ель сибирская; 2) экологический В. — обитание близких видов на одной географической территории, но в различных экологических условиях, а потому топографически различных участках. Напр., в песчаных пустынях обитает мохноногий тушканчик, а в тех же местах, но в глинистых пустынях — малый, разные виды комаров живут на различных высотах в горах Сибири, чабрец степной растет на черноземе, а чабрец песчаный — на песках, типчак и овсяница, калерия степная и калерия сизая составляют такие же пары; 3) эволюционный В. — конвергентно сходные, но таксономически удаленные виды, относящиеся к одной *жизненной форме* и занимающие близкие *экологические ниши* в пространственно весьма удаленных *биоценозах*, иногда имеющих мало общих черт, напр., крот европейский, дальневосточная могера, златокрот (Африка) и сумчатый крот (Австралия).

Вилт (англ. виль — вянуть, поникать) — увядание растений, связанное гл. обр. с заражением их грибковыми заболеваниями (фузариозный В. и др.). Часто поражает хлопчатник.

Вирион — зрелая вирусная частица, или элементарное тельце вируса, в покоящемся состоянии, вне клетки.

Вирулентность (лат. вирулентус — ядовитый): 1) совокупность болезнетворных свойств микроорганизмов — возбудителей заразных болезней; 2) то же по отношению к определенным видам и условиям их жизни или заражения.

Вирус(ы) (лат. вирус — яд) — неклеточные формы жизни, способные проникать в определенные живые клетки и размножаться только внутри этих клеток. В. — внутриклеточный паразит на генетическом уровне организации. В. распространены в природе повсеместно и поражают все группы организмов. Описано ок. 500 форм В., поражающих теплокровных позвоночных животных, и более 300 форм В., заражающих высшие растения. В. очень изменчивы. На памяти человека возникло несколько десятков новых форм В.

Вирусология (*вирус* + . . . *логия*) — научная дисциплина, иссле-

дующая вирусы. Возникла в конце XIX в.

Синоним: инфрамикробиология.

Вирусоносительство — то же, что и *бактерионосительство* в приложении к вирусу, напр. энцефалита (вирусоносителем энцефалита служат животные). При В. вирус может быть передан как при непосредственном контакте (вирус иммунодефицита человека, вызывающий СПИД, через кровь, энцефалит — с молоком дойных животных), так и кровососущими насекомыми и др. переносчиками (клещами). Особи-агенты В. называют вирусоносителями.

Висцеральный (лат. висцера внутренности) — внутренностный, относящийся к внутренним органам животного, напр., В. скелет — т. е. внутренний скелет, В. ветви кровеносных сосудов, нервов, В. мускулатура — мускулатура внутренних органов хордовых животных и т. п. Ср. *Париетальный.*

Витализм (лат. виталис — жизненный, животворный, живой) — совокупность идеалистических течений в биологии, объясняющих жизненные явления действием якобы присутствующего в организмах особого нематериального начала — «жизненной силы», «души», «энтелехии» (от гр. энтелес — законченный, совершенный), в философии Аристотеля — целеустремленность, целенаправленность как движущая сила; у некот. виталистов — особое нематериальное жизненное начало, творческая сила, якобы направляющая развитие организмов. В. берет начало от языческого одушевления всех сил и тел природы.

Витальный (лат. виталис — жизненный, животворный, живой) — жизненный, прижизненный, имеющий отношение к жизненным явлениям. Ср. *Летальный.*

Витамин(ы) (лат. вита — жизнь): 1) низкомолекулярное органическое вещество различной химической природы, образующееся в животном организме (включая человека) или поступающее с пищей в очень незначительных количествах, но абсолютно необходимое для нормального *обмена веществ* и жизнедеятельности. Мн. В. — предшественники *коферментов*, в составе которых они участвуют в различных ферментативных реакциях. Первоисточником В. обычно служат пищевые растения (в них они могут быть и в виде провитаминов, превращающихся в В. в организме животных), но некот. В. образует микрофлора кишечника.

В. делят на две группы — водорастворимые и жирорастворимые. Недостаток витаминов приводит к заболеваниям: гипо- и авитаминозам; 2) лекарственные препараты, содержащие В-1; получаются химическим или микробиологическим синтезом.

Основоположник учения о В. — русский врач и биохимик Н. И. Лунин (1853—1937). Термин В., предложил в 1912 г. польский ученый К. Функ (1884—1967).

Витация — см. *Стация.*

Вителлогенез (от лат. вителлус — желток) — синтез и накопление желтка в *ооцитах* в фазе их быстрого роста. Желточные белки синтезируются либо в *эндоплазматической сети* ооцита (т. е. внутри него), либо вне яичника и поступают в ооцит из гемолимфы или крови. Русский эквивалент: желткообразование.

Основные витамины

Название	Проявление авитаминоза	Пищевые продукты, содержащие витамин	Суточная потребность человека, мг
Жирорастворимые			
А — ретинол	Замедление роста молодого организма, поражения кожи, роговицы глаза, кишечника, нарушение зрения — «куриная слепота»	Сливочное масло, яичный желток, печень, рыбий жир, икра; морковь, помидоры, салат, шпинат	1—3
$Д_2$ — эргокальциферол, или кальциферол	Развитие рахита у детей: нарушение фосфорно-кальциевого обмена снижает минерализацию костей; кости ног искривляются	Рыбий жир, печень яичный желток	0,02—0,05
Е — токоферол	У животных — перерождение мышечных тканей, бесплодие; у человека явных проявлений не наблюдается	Растительные масла: подсолнечное, кукурузное, хлопковое и др.	10—15
$К_1$ — филлохинон	Нарушение свертываемости крови, сильное кровотечение при ранениях	Синтезируется кишечными микроорганизмами. Содержится в зеленых частях растений	Обычно обеспечивается кишечными микроорганизмами
Водорастворимые			
$В_1$ — тиамин	Заболевание «бери-бери» (полиневрит); исхудание, нарушение координации движений, паралич конечностей, атрофия мышц. Поражение нервной системы	Дрожжи, зародышевая часть и оболочки риса, ржи, пшеницы (хлеб из муки грубого помола), гречневая, овсяная крупа, картофель; печень	2—3
$В_2$ — рибофлавин, или лактофлавин	Задержка роста молодого организма, поражение глаз, слизистой оболочки рта	Синтезируется микрофлорой кишечника; содержится в молочных и мясных продуктах, пивных дрожжах, яйцах, салатных овощах	2

(Окончание)

Название	Проявление авитаминоза	Пищевые продукты, содержащие витамин	Суточная потребность человека, мг
B_6 — пиридоксин	Дерматиты, анемия, судороги, потеря аппетита, сонливость или, наоборот, повышенная раздражительность	Мясо, рыба, молоко, печень; дрожжи, ми. растительные продукты; синтезируется микрофлорой кишечника	1—2
B_{12} — кобаламин (цианкобаламин и оксибаламин)	Злокачественное малокровие (анемия)	Печень рыб и млекопитающих, почки, яйца; соя	0,001—0,003
B_c — фолиевая кислота	Малокровие из-за нарушения кроветворения, желудочно-кишечные расстройства	Печень, почки; дрожжи, салатные овощи; синтезируется микрофлорой кишечника	1—2
С — аскорбиновая кислота	Цинга, снижение сопротивляемости к заболеваниям, повышенная утомляемость, боль в суставах, мышцах, поражение капилляров, десен зубов, местные кровоизлияния	Плоды шиповника, красного перца, цитрусовых, черной смородины, лук, листовые овощи; молоко, печень	50—100
Н — биотин	Поражения кожи	Яичный желток; дрожжи, цветная капуста; синтезируется микрофлорой кишечника	Обычно самообеспечение
Группа Р — биофлавоны	Снижение прочности и нарушение проницаемости капилляров	Плоды цитрусовых, шиповника, ягоды черной смородины	10—15
РР — никотиновая кислота	Пеллагра; поражения кожи, нарушения пищеварения, ослабление памяти, апатия	Говядина, печень, почки, сердце, рыба (лососи, сельдь); дрожжи, зародыши пшеницы	10—20

Включение клеточное — различные непостоянные образования в *цитоплазме* клетки — продукты обмена, запасные питательные и энергетические вещества (белки, жиры, углеводы), *пигменты* (помимо пластид у растений) и т. п. Ср. *Органоид, Органелла.*

Вкус — субъективное, но обычно качественно совпадающее у множества особей ощущение, возникающее при воздействии раствора химического вещества (или группы веществ) на рецепторы органа вкуса у животных. Основные вкусовые ощущения человека — кислое, соленое, сладкое и горькое. Жгучий и острый В. — раздражение как вкусовых, так и обонятельных, болевых и др. рецепторов. Положительная вкусовая реакция на сладкое отсутствует у диких хищников, на горькое — у насекомоядных.

Влагалище — многозначный термин, имеющий следующие основные значения: 1) л и с т о в о е В. — нижняя расширенная часть листа, более или менее охватывающая стебель (напр., у злаков); 2) корневое В., или к о л е о р и з а, — ткань, окружающая зародышевый корень в семени и выполняющая защитную функцию (гл. обр. у злаков); 3) обкладка различных органов животных (В. сухожилия, В. нервного волокна); 4) выпячивание кожных покровов, служащее вместилищем некот. органов (В. щупальцев, В. пера, В. волоса); 5) конечный отдел половых протоков самки, служащий для акта полового сношения при внутреннем *осеменении* и для выведения наружу оплодотворенного яйца при *яйцерождении* или плода при *живорождении*.

Вода в биосфере — важнейшее составляющее *живого вещества*, без которого жизнь невозможна. Общее количество воды на планете по разным оценкам от 1,5 до $2{,}5\times10^{24}$ т. Общая масса воды, содержащейся в живых организмах, около $2{,}5\times10^{18}$ т (2,5 тыс. км^3). Живые организмы в среднем состоят из воды на две трети.

Вещественный состав тела человека

Вещество	Процент от веса тела
Вода	60
В том числе в тканях:	
жировых	20
костных	25
печени	70
мышечных	75
крови	79
мозга	85
лимфы	96
Белки	19
Жиры	15
Минеральные вещества	5
Углеводы	1

Химический состав крови очень близок к химическому составу морской воды, где первоначально развивалась жизнь.

Сравнение химического состава крови человека и вод Мирового океана

Химический элемент	Процент от суммы растворенных солей	
	кровь человека	вода Мирового океана
Хлор	49,3	55,0
Натрий	30,0	30,6
Кислород	9,9	5,6
Калий	1,8	1,1
Кальций	0,8	1,2

Возбудимость: 1) способность клетки, ткани, органа и целостной особи при воздействии любых воспринимаемых факторов (т. е. раздражителя) переходить в состояние физиологической активности (возбуждения). Термин чаще используется по отношению к животным. Он обычно прилагается к процессам в их нервной, мышечной и железистой тканях, тогда как для характеристики процессов в др. тканях животных употребляют термин «раздражимость». См. *Раздражимость-2*. Мера В. — порог раздражения, или порог возбудимости, — минимальная интенсивность раздражения, способная вызвать возбуждение (сила раздражения ниже пороговой называется подпороговой), 2) в разговорном языке — легкий и быстрый переход от спокойного состояния к раздраженному, излишне активному.

Возбудитель (болезни) — вид организмов, способный вызвать заболевания растений или животных, включая человека (вирус, бактерия, гельминт и т. д.).

Возбуждение: 1) переход живой клетки из состояния относительного физиологического покоя к активной деятельности, выражающейся в сложных физико-химических процессах — возникновении биоэлектрического потенциала, способного к распространению, и др. Способность клеток к В. называют *возбудимостью-1*. Ср. *Торможение;* 2) переход любой живой *системы-1* от состояния относительного физического покоя к активной деятельности — для организма условно- и безусловнорефлекторной (см. *Рефлекс безусловный, условный*). Напр., В. секреторной деятельности при виде пищи, общее В. организма собаки при виде другой особи и т. п.

Возраст: 1) личинок — периоды между линьками у личинок насекомых; личинки разных возрастов отличаются размерами, строением, биологическими особенностями. Число В. личинок обычно постоянно даже у крупных систематических категорий: у бабочек — пять (гусеницы I—V В.), у мух — три, у личинок поденок — до 25; 2) костный — особенности скелета, отражающие возрастные периоды жизни особи (с учетом сроков формирования и развития костей, половых и др. особенностей; 3) временные этапы в жизни индивида: младенчество, молодость, зрелость («взрослость»), старость и т. п. Для человека приняты такие градации:

	Муж. пол	Жен. пол
Новорожденные	1—10 дней	1—10 дней
Грудные дети	10 дней—1 год	10 дней—1 год
Раннее детство	1—3 года	1—3 года
Первое детство	4—7 лет	4—7 лет
Второе детство	8—12	8—11
Подростки	13—16	12—15
Юноши и девушки	17—21	16—20
Первый период зрелости	22—35	21—35
Второй период зрелости	36—60	36—55
Пожилые люди	61—72	56—74
Старые люди	73—75—90 лет	73—75—90 лет
Долгожители	90 лет и старше	90 лет и старше

Вол — см. *Кастрация.*

Волны численности (жизни, популяционные) — присущие всем видам периодические и непериодические изменения численности особей популяций, возникающие в результате влияния абиотических и биотических факторов, воздействующих на популяцию, ведущие к изменению интенсивности естественного отбора и переменам в генетической структуре популяций. В. ч. служат одним из основных *факторов эволюции*. Вместе с тем они опасны для выживания малочисленных популяций вымирающих и *исчезающих видов* и *видов, находящихся под угрозой.*

«Волны жизни» — см. *Волны численности.*

Волны популяционные — см. *Волны численности.*

Волокно нервное афферентное (лат. афферене [афферентис] — приносящий) — центростремительное нервное волокно, по которому возбуждение передается от тканей к центральной нервной системе. Ср. *Волокно нервное эфферентное.*

Синоним: сенсорное нервное волокно (ныне употребляется редко).

Волокно нервное эфферентное (лат. эфферене [эфферентис] — выносящий) — центробежное нервное волокно, по которому возбуждение передается от центральной нервной системы (от клетки) к тканям. Ср. *Волокно нервное афферентное.*

Вольтинность, вольтинизм (итал. вольта — поворот) — обозначение количества поколений за год: *моновольтинность, бивольтинность, поливольтинность.* Изначально термин применялся лишь в шелководстве, но затем получил более широкое распространение.

Воспитание биологическое — см. *Образование биологическое.*

Воспитание природоохранительное (природоохранное) — воздействие на сознание в процессе формирования (социализации) личности в детском возрасте с целью выработки природоохранительных социально-психологических установок, т. е. обусловленной предыдущим опытом человечества или отдельной личности (личностей) подсознательной готовности человека сохранять природные ценности как важнейшее общественное благо. Подосновой В. п. служит фундаментальное знание законов развития природы и их связи с законами функционирования и развития общества, понимание неотрывности человечества от окружающей его среды, в т. ч. *биосферы.*

Восприимчивость — степень поражаемости организма заболеваниями в результате проникновения в него живых болезнетворных агентов или *токсинов.* Зависит как от особенностей организма, так и от *болезнетворности* инфекционного агента. Состояние невосприимчивости — *иммунитет.*

Восприятие — сложный процесс приема и преобразования *информации-1*, обеспечивающий организму отражение объективной реальности и ориентировку в окружающей его среде. Организмы обычно видят, слышат, осязают, ощущают вкус и запахи, нередко воспринимают изменения метеорологических факторов, включая напряженность магнитного поля Земли и т. п. Воспринимаются и внутренние ощущения — сытость, радость и т. п. В ходе В. организмы познают окружающий их мир, «отражающийся» в наиболее совершенной форме — у человека в виде ощущений, образов, понятий и словесных символов.

Примечание. Некот. факторы внешней среды не служат воспринимаемыми агентами и не дают прямой информации организму, а следовательно, адекватно не отражаются в его реакциях. Напр., через органы чувств

не воспринимаются ионизирующая радиация, у человека — напряженность электромагнитного поля и др. воздействия, известные лишь по биологическим последствиям (поражения, болезни и т. п.) или на основе приборных наблюдений и определений. Следует обратить внимание на то, что все подобные факторы имеют антропогенное происхождение или усилены в ходе деятельности человека. К их В. организмы эволюционно не подготовлены.

Воспроизведение (самовоспроизведение) — способность живого образовать себе подобное; одна из основных характеристик жизни. В. свойственно целым организмам, отдельным их органам, тканям, клеткам, клеточным включениям и мн. *органеллам*. За счет В. осуществляется рост организма, его популяций. В. происходит мн. способами — посредством *вегетативного, полового* и *бесполого размножения*, у животных путем *деления, живорождения, яйцерождения* и *яйцеживорождения*. Способ В. у одного и того же вида может географически меняться, напр., одна из близких к домашней мух на севере СССР откладывает яйца, а в Крыму рождает личинок, то же характерно для некот. европейских ящериц — на юге они яйцекладущи, на севере яйцеживородящи.

Вредитель растений — условное понятие, используемое для обозначения видов животных, растений, грибов и микроорганизмов, вызывающих хозяйственно или экологически значимые нарушения жизнедеятельности растений. Виды, наносящие незначительные повреждения или небольшому числу растений, к вредителям не причисляют. К В. р. не относят также виды, ценность которых выше, чем ценность потребляемого ими растительного корма или поражаемого числа растений. В. р. могут приносить существенный урон при высокой численности, но при малом числе быть крайне полезными организмами. Различают п е р в и ч н ы х и в т о р и ч н ы х В. р. Первые, напр. листогрызущие насекомые, повреждают абсолютно здоровые растения, вторые, напр. жуки усачи и короеды, — только уже заболевшие или ослабленные первичными В. р. особи.

Время характерное (системное) — интервалы времени, рассматриваемые в масштабе существования данной *системы*, в биологии — особи, ее отдельных частей. Напр., время существования личиночных органов, жизни особи, смены поколений, продолжительности существования вида. Ясно, что понятие «долго» и «недолго» для одноклеточного, делящегося каждые два часа, и крупного животного, живущего до 100 лет, различно. В. х. (с.) измеряется в относительных единицах, соотнесенных с рассматриваемыми процессами, напр., в поколениях существ. См. *Пространство характерное.*

Всасывание — переход веществ через клеточные элементы (ворсинки, мембраны и т. п.) животных тканей в *кровь* и *лимфу*; происходит гл. обр. в пищеварительном тракте, а также из полости легких, плевры, матки, мочевого пузыря, с поверхности кожи и слизистых оболочек. В процессе В. участвуют клеточные органоиды — *митохондрии, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть* и др. Большинство сложных питательных веществ, как правило, до В. подвергается ферментативному гидролизу до более простых соединений.

Синоним: р е з о р б ц и я.

П р и м е ч а н и е. Термин «резорбция» (от лат. резорбе — поглощать) имеет также значение разрушения к.-л. образования в организме (напр., резорбция эмбрионов, т. е. их дегенерация до полного исчезновения). В этом случае также происходит переход веществ из исчезающих образований в кровь и лимфу.

Всемирный фонд дикой природы (WWF — World Wildlife Fond) — международная общественная организация, субсидирующая действия по сохранению местообитаний и исчезающих видов животных и растений. Штаб-квартира в Швейцарии (г. Глан). Отделения в 27 странах мира.

Вспышка массового размножения организмов — нередко повторяющееся резкое, многократное возрастание численности особей какого-то вида, происходящее циклично, периодически или без видимых закономерностей (по невыясненным причинам). В. м. р. о. обычно учащаются на основе устойчивого естественного или антропогенного изменения среды жизни (омоложения лесов, распашки, монокультуры, изменений климата и т. д.). Эти изменения приводят к временному образованию особо благоприятных условий для размножения организмов и выживаемости потомства. От. В. м. р. о. следует отличать *волны численности (жизни, популяционные)*.

Синоним: в с п ы ш к а ч и с л е н н о с т и.

Встречаемость: 1) о с о б е й — показатель равномерности распределения особей по площади на всем ареале или отдельных, иногда небольших его участках. Выражается частотой нахождения особей на пробных площадках в процентах ко всему числу изученных площадок. Размеры площадки могут быть от неск. $см^2$ (для учета В. микроорганизмов) и неск. десятков $дм^2$ (для учета травянистых растений и беспозвоночных животных), до десятков $км^2$ (для определения В. крупных позвоночных животных); 2) п р и з н а к о в — отношение числа особей, у которых данный признак обнаружен, ко всему числу исследованных экземпляров.

Всхожесть (семян) — способность семян прорастать и давать здоровое растение. Определяется процентом (числом всхожих семян на 100 испытуемых).

Вторичноротые — систематические группы животных (иглокожие, хордовые и некот. др.), у которых при эмбриональном развитии рот образуется не из *бластопора*, а на противоположной стороне зародыша. Ср. *Первичноротые.*

Выделение — см. *Экскреция.*

Выживаемость: 1) среднее число особей (в процентах, фактическое или вероятное), сохранившихся в популяции за определенный промежуток времени. Обычно В. определяется для разных возрастов и половых групп за разные сезоны, годы, периоды повышенной смертности, в т. ч. в результате антропогенных воздействий или действий неблагоприятного фактора (см. *Морозостойкость, Засухоустойчивость* и т. п.).

Часто В. измеряют отношением числа взрослых особей, участвующих в размножении, к числу родившихся детенышей в каждом поколении. Все виды имеют свою характерную среднюю кривую В. Средняя В. эволюционно возросла от 0,000001 % у бактерий до 10—30 % у птиц и млекопитающих. Обычно В. обратно пропорциональна *плодовитости;* 2) степень сохранения популяции или вида в условиях

окружающей их среды, понимаемая исторически или эволюционно.

Выживание — способность особи сохранить свою жизнь при изменении окружающей ее среды, включая хищников, болезни и т. п. факторы.

Вымерзание (растений) — гибель растений в результате нарушения *обмена веществ*-1 и образования кристаллов льда в протоплазме клеток при низких температурах. Также возможна гибель растений в связи с промерзанием почвы и образованием в ней морозобойных трещин, разрывающих корневые системы.

Вымирание: 1) постепенно-закономерный или внезапно возникающий эволюционный процесс, характеризуемый замедленным размножением и повышенной смертностью. Ведет к сокращению численности, а затем и полному исчезновению особей к.-л. систематической группы исчез тип археоциат, классы трилобитов, стегацефалов, ихтиозавров и т. п.). Причинами В. служат увеличение *генетического груза* и изменение условий существования, к которым организмы не могут приспособиться. Возможно В. в результате глобальной или широко региональной *природной катастрофы-2* (напр. исчезновение гигантских пресмыкающихся связывают с космической катастрофой, приведшей к похолоданию на Земле, см. *Катастрофа экологическая*); 2) исчезновение любого таксона от подвида и выше в результате опосредованного воздействия человека и его хозяйства, в т. ч. уничтожения мест обитания организмов. Ср. *Истребление.*

Вымокание (растений) — гибель растений в результате недостатка кислорода для дыхания корней от избыточного увлажнения или из-за скопления воды на поверхности почвы (или непосредственно под ее поверхностью).

Выносливость (растений) — способность растений переносить неблагоприятные воздействия среды.

Выпревание (растений) — их гибель при выпадении глубокого снега на недостаточно охлажденную землю в результате продолжающегося интенсивного дыхания и значительной траты запасных питательных веществ.

Вырождение — появление признаков аномальности (роста, развития и т. п.), резкого снижения урожайности для сорта с.-х. культуры и т. п. Нередко связано с близкородственным *скрещиванием*, ведущим к значительному обеднению *генофонда-1*. Иногда В. возникает на основе быстрого, катастрофического изменения условий существования, к которым популяция не может за короткий срок адаптироваться. В таком случае В. предшествует *вымиранию.*

Выселение(я) животных — непериодические массовые *миграции животных-2* одного вида, возникающие в результате перенаселения ими *местообитаний* и нередко имеющие более или менее единое направление. Миграционный поток сухопутных животных может направиться в море, т. е. вести к неминуемой гибели мигрантов. Как правило, В. ж. безвозвратно — мигранты погибают в ходе выселения или впоследствии. В. ж. характерно для тундры и тайги (леммингов, белок, кедровок). Экологический и эволюционный смысл В. ж.— снижение их численности в периоды переразмножения и сохранение наиболее приспособленных («психически устойчивых») в местах постоянного обитания.

Вытеснение — замещение одного экологически близкого вида др. в результате возникновения условий, благоприятствующих экспансии одного из видов. Может вести к *вымиранию* вытесненного вида.

Г

Габитус (лат. хабитус — внешность, наружность) — внешний облик животного (включая человека) или растения, их внешние признаки, взятые в совокупности.

Газообмен — перемещение и изменение состава газов внутри организма, в ходе которого из потребляемых газовых смесей атмосферы при дыхании забирается кислород и выделяется CO_2, множество незначительных газовых примесей, инертный азот и пары воды, а при газовом питании растений, наоборот, забирается CO_2 газ и выделяется O_2. См. *Дыхание, Фотосинтез.*

Газоустойчивость — способность растений переносить относительно высокие концентрации вредных для них газов (сероводорода, окислов азота, серы, углерода и др.) в воздухе. Концентрируя эти газы в своих тканях, растения способствуют очистке воздуха. Г. характерна для овсяницы, мятлика, райграса, ковыля, а из деревьев и кустарников для вяза, лоха, жимолости, бересклета. В среднем лиственные породы обладают большей Г., чем хвойные. Для посевов и посадок в городах нужны растения, обладающие большой Г.

Гайморит (по имени англ. анатома Гаймора [1613—1685]) — воспаление слизистой оболочки придаточной (гайморовой) полости носа и верхней челюсти.

Галлы, цецидии (лат. галла — чернильный орешек; лат. цециди — подвергаться, падать) — патологические новообразования на различных органах растений, возникшие под влиянием химических веществ, внесенных к.-л. паразитом растениеподобного — вирусами, бактериями, грибами (ф и т о ц е ц и д и и) или животного (з о о ц е ц и д и и) происхождения. Под термином «галлы» чаще понимаются только зооцецидии, образуемые при поражении орехотворками, галлицами, тлями из насекомых, галловыми клещами, нематодами и др. беспозвоночными. Г. часто встречаются на дубах и ивах: на трех видах европейских дубов встречается ок. 200 разновидностей Г.

Гало... (гр. халс. — соль) — составляющая часть сложных слов, соответствующих слову «соль».

Галобионт (*гало...+бионт*): 1) обитатель сред (воды, почвы) с повышенной соленостью; 2) обитатель очень соленых вод.

Галоидофит(ы) (*гало*+гр. ейдос — вид+гр. фитон—растение) — см. *Базофил(ы).*

Галоксерофит (*гало...*+гр. ксерос — сухой+гр. фитон — растение) — засухоустойчивое солевыносливое растение.

Галофил(ы) (*гало...*+фил) — организм, приспособившийся к жизни в местообитаниях с повышенным количеством солей (солелюб). Г. могут жить только в такой среде, напр. личинки некот, пустынных жуков — чернотелок, галофильные микроорганизмы, вырабатывающие красный пигмент и вызывающие покраснение соленой рыбы.

Галофит(ы) (*гало..*:+гр. фитон — растение) — растения, обитающие на засоленных почвах и горных породах. Распространены гл. обр. в аридных условиях пустынь, полупустынь и сухих степей на *солончаках*, солонцах, а также по берегам морей и соленых озер. Основные представители — некот. полыни, солянка, тамариск, солерос.

Г. разделяют на группы: эвгалофитов (настоящих Г. — солянок), растущих на солончаках и обладающих мясистыми листьями и стеблями, протоплазма клеток которых очень устойчива к высокому содержанию солей (солерос, ряд пустынных полукустарников и. др.); кингалофитов, выделяющих скапливающиеся в них соли с помощью особых железок; дождь смывает эти соли, а в сухую погоду растения покрыты налетом солей (кермек, тамариск и др.); растут в сухих степях, полупустынях и пустынях; гликогалофитов (солонцовых растений), обладающих корневой системой, мало проницаемой для солей (полыни и др. растения засоленых полупустынь). К Г. относятся также *мангры*.

Галофоб (*гало...*+гр. фобос — страх): 1) организм, не выносящий повышенной солености среды (воды, почвы); к Г. относятся почти все обитатели пресных вод, дождевые черви, многие растения; 2) водные организмы, обитающие только в пресных (соленость не выше 0,5 г/л, или 0,5 ‰) или слабосоленых (до 3 ‰) водоемах (мн. водоросли, простейшие, пресноводные губки, кишечнополостные — гидра и др., пиявки, мн. двустворчатые моллюски, большинство водных насекомых, пресноводные рыбы, все земноводные).

Гальванотропизм — см. *Тропизм(ы)*.

Гамада (араб.) — тип каменистой (щебенчатой) пустыни, распространенной на Ближнем Востоке и в Сев. Африке. Г. или хамадой нередко называют любые каменистые пустыни. Иногда термин пишется «гаммада».

Гамета (гр. гамете — жена, гаметес — муж) — половые, или репродуктивные клетки с гаплоидным (одинарным) набором *хромосом* — женские (*яйца*, или яйцеклетки) и мужские (*сперматозоиды, спермии*, живчики). Г. обеспечивают передачу наследственной информации от родителей потомкам. При слиянии разнополых гамет развивается новая особь (иногда группа особей) с наследственными признаками обоих родителей, распределяющимися по *законам Менделя*. Г. одинаковой величины называют *изогаметами*, неодинаковой — *анизогаметами*, более крупные — *макрогаметами*, более мелкие — *микрогаметами*. В результате слияния разнополых Г. образуется диплоидная *зигота*. Развитие организма из неоплодотворенной Г. — *партеногенез*.

Гаметангий (*гамета*+гр. ангеон — сосуд): 1) половой орган — одноклеточный или многоклеточный, в котором образуются *гаметы* — у грибов, водорослей; 2) многоядерная клетка, содержимое которой без разделения на гаметы сливается при половом процессе (у некот. грибов и водорослей).

Гаметогамия (*гамета*+гр. гамос — брак) — слияние двух различающихся по полу *гамет*. Слившиеся их ядра образуют ядро *зиготы*.

Гаметогенез (*гамета*+... *генез*) — процесс образования и развития половых клеток — *гамет* — женских (*оогенез*) и мужских (*сперматогенез*). Г. происходит в результате многих перестроек, иногда (у растений) очень сложным способом, но всегда в конечном итоге образуются гаплоидные гаметы. См. *Гоноцит(ы)*.

Гаметогония (*гамета*+...*гония*) — половое размножение у простейших; вначале образуются *гаметоциты*, затем превращающиеся в *гаметы*.

Гаметофит (*гамета*+гр. фитон — растение) — представитель полового поколения или этап жизненного цикла растений от *споры* до развития *зиготы*. В цикле развития чередуется со *спорофитом*. Всегда (кроме некот. водорослей — см. примечание к статье *Гаплонт*) гаплоиден. У покрытосеменных растений мужской Г. — *пылинка* (пыльцы), женский Г. — *зародышевый мешок*. У др. высших растений Г. — половое поколение, на котором образуются половые органы *антеридии* и *архегонии*.

Гаметоцит (*гамета*+...*цит*) — незрелые половые клетки у простейших, образующиеся при *гаметогонии* — микрогаметоциты — мужские, макрогаметоциты — женские. При развитии Г. превращаются в микро- и макрогаметы.

...Гамия (гр. гамос — брак) — часть сложных слов, означающая: отношение между полами, взаимосвязь в браке (в этом случае соответствует русскому «...брачие»), половой процесс; оплодотворение.

Гамма-глобулин(ы) — см. *Иммуноглобулины, Глобулины, Антиген, Антитело*.

Гамоны (гр. гамос — брак) — вещества, выделяемые половыми клетками; способствуют встрече сперматозоида с яйцом, их соединению.

Ганглий (гр. ганглион — узел) — нервный узел, скопление тел и отростков нейронов, окруженное соединительной тканью. Осуществляет переработку и интеграцию (простую суммацию и селективное суммирование) нервных импульсов.

Ганобласты — см. *Адамантобласты*.

Гаплобионт (гр. гаплос — одиночный, простой+гр. бион [биотос] — живущий) — организм, в жизненном цикле которого бывает только один цитологический тип — гаплоидный или диплоидный. Ср. *Гаплонт*.

Гаплоид (гр. гаплос — одиночный, простой+гр. эйдос — вид) — клетка (ее ядро) или особь с одинарным (гаплоидным) набором непарных *хромосом*, образующимся в результате редукционного деления (*мейоза*). Гаплоидны половые клетки (*гаметы*), некот. стадии развития организмов, обычно размножающиеся бесполым путем (водоросли, грибы) и *гаметофиты* высших растений. У большинства животных и человека гаплоидны только половые клетки.

Гаплонт (гр. гаплос — одиночный простой): 1) организм, у которого все клетки содержат гаплоидный набор хромосом, а диплоидна лишь *зигота*. К Г. относятся простейшие, напр. кокцидии, грибы (оомицеты), мн. зеленые водоросли; 2) растение полового (гаплоидного) поколения.

Примечание. Г.-2 — синоним *гаметофита*, но у некот. водорослей встречаются диплоидные гаметофиты и гаплоидные *спорофиты*.

Гаптотропизм — см. *Тропизм(ы)*.

Гарем (араб. харем — запретное) — группа самок вокруг одного самца в период спаривания у полигамных животных (см. *Полигамия*). Особенно ярко выражен Г.

у морских котиков, оленей, у некот. птиц, рукокрылых. Размер Г. колеблется от 2—5 самок (серый тюлень) до 50 у северного морского котика. У животных, образующих Г., самцы часто намного (до 2—4 раз) крупнее самок.

Примечание. В одних случаях термин Г. употребляется лишь в приложении к полигамным морским млекопитающим, в др. — к любым полигамным млекопитающим, а в третьих, — к различным систематическим категориям и разным формам как *полигамии*, так и *полиандрии*.

Гарига (гаррига) (франц. гаррига) — сообщество низкорослых вечнозеленых кустарников, полукустарников и многолетних трав (нередко с господством кустарникового дуба) на сухих (но в менее сухих, чем *фригана*) каменистых склонах нижнего пояса гор Средиземноморья. Формируются на местах сведенных (рубками, выпасом скота, пожарами) лесов из дуба каменного.

Гастрея (от *гаструла*) — гипотетический двуслойный организм типа *гаструлы*, по гипотезе Э. Геккеля (1872), бывший родоначальником многоклеточных животных. Ср. *Бластея*.

Гастропор (гр. гастер. — желудок+гр. порос — отверстие) — то же, что и *бластопор*.

Гастроцель (гр. гастер — желудок+гр. койлос — полый) — полость зародыша на стадии *гаструлы* — первичнокишечная, или первичная пищеварительная полость. Ср. *Бластоцель*.

Гаструла (гр. гастер — желудок) — фаза зародышевого развития многоклеточных животных, следующая за *бластулой* и представляющая двуслойный мешок, полость которого (*гастроцель*) сообщается с внешней средой посредством отверстия — *бластопора* (первичного рта). Наружный слой Г. — *эктодерма*, внутренний — *энтодерма*. У всех животных, кроме двуслойных (губки и кишечнополостные) в Г. формируется (также средний слой — *мезодерма*. Строение Г. у различных видов неодинаково. Оно зависит от типа яйца и образа жизни зародыша на этой стадии, напр. у кишечнополостных Г. представляет собой свободноживущую личинку — планулу, у др. видов Г. развивается в заключающих ее яйцевых оболочках или в теле матери.

Гаструляция — процесс обособления двух первичных зародышевых листков (наружного — *эктодермы* и внутреннего — *энтодермы*) у зародышей всех многоклеточных животных. В процессе Г. у всех животных, кроме двуслойных, начинает обособляться также третий зародышевый листок — *мезодерма*.

Различают четыре основных формы Г.: иммиграция, или вселение (обозначается буквой А), — путем погружения части клеток стенки бластулы в бластоцель и образования так обр. *эктодермы* (у кишечнополостных *гастроцель* при этом не образуется); инвагинация, или впячивание (Б), — путем впячивания, начиная от *вегетативного* полюса, стенки бластулы (у позвоночных животных); делямination, или расслаивание (В), — путем деления клеток в горизонтальном направлении, благодаря чему однослойная стенка бластулы превращается в двуслойную (наблюдается у животных, у которых при дроблении яйца образуется не бластула, а *морула*), или путем дифференциации клеток (без их деления) на экто- и энтодерму в зависимости от их положения; эпиболия, или обрастание, — путем обрастания более крупных клеток зародыша — макромеров более мелкими — микромерами, в результате чего крупные образуют энтодерму (гребневики, некот. черви, моллюски). Процессом Г. заканчивается развитие низших многоклеточных — губок и кишечнополостных. Нередко разные способы Г. сочетаются.

Гаустория (лат. гаустор — черпающий, пьющий, глотающий): 1) присоска (обычно их множество), при помощи которой растения-паразиты высасывают питательные вещества из растений-хозяев; 2) присоска (их обычно много) *спорофита*, получающего через нее питательные вещества от *гаметофита*; см. *Спорогон, Спорофит*; 3) вырост клетки паразитарного гриба, проникающий в клетки пораженного растения.

Гейтоногамия (гр. гейтос — сосед+гр. гамос — брак) — опыление цветка растения пыльцой другого цветка того же растения, напр. у моркови. Иногда у некот. растений при Г. семена не образуются. Ср. *Клейстогамия, Ксеногамия, Самоопыление*.

Гекистотермизм (гр. хекистос — холод+*термо*) — холодостойкость, способность жить в условиях минимального поступления энергии. Чаще термин употребляется в отношении растений (напр. альпийских).

Гектокотиль (от гр. хекатос — сто+гр. котиле — присоска на щупальце) — своеобразное щупальце у головоногих моллюсков, которым самец переносит *сперматофоры* из своей мантийной полости в мантийную полость самки. У некот. осьминогов Г. отрывается от тела самца, плавает самостоятельно и затем проникает в мантийную полость самки. Когда-то такой Г. был принят за червя-паразита и описан как особый вид.

Гелио... (от гр. Хелиос — Солнце) — первая составная часть сложных слов, обозначающая отношение к Солнцу или солнечной радиации.

Гелиобиология (*гелио...+биология*) — раздел *биофизики* и *учения о биосфере*, исследующий влияние активности Солнца на земные организмы, их сообщества и *экосистемы*. Эти воздействия чрезвычайно многообразны. Многолетние изменения солнечной активности (циклы со средним периодом в 4,3; 6,5; 11,5 [11,1]; 16,1; 22; 33; 83; 88; 169; 178; 400; 600 и 1850 лет) и обычная солнечная инсоляция прямо (через электромагнитные излучения в оптическом и радиочастотном диапазоне, через «окна прозрачности» в атмосфере, протоны высоких энергий и т. п.) или, чаще опосредовано (путем воздействия солнечной радиации на ионосферу, магнитосферу, атмосферу Земли, климатические процессы, через возникновение магнитных бурь и т. п.) влияют на многие эволюционные и экологические процессы (кратковременные и долговременные изменения численности организмов, миграции, размер смертности, периодичность эпидемий, функциональное состояние нервной системы у людей и мн. др.). Годовые колебания продолжительности солнечного сияния, его интенсивности и др. показателей влияют на многие физиологические процессы, обусловливая не только обычную сезонность природных явлений, но и, напр., интенсивность роста человека: дети растут быстрее в сев. полушарии в первую половину года нарастания длины

дня, а в юж. полушарии, где увеличение длины дня идет во вторую половину года, и рост детей идет быстрее в это время. В последние годы в некот. странах, и в т. ч. в СССР, о наступлении неблагоприятных в геомагнитном и вообще геофизическом отношении днях стали оповещать наряду с прогнозами погоды. Основоположник современной Г. — А. Л. Чижевский (1897—1964). См. *Чижевский А. Л.* Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976.

Гелиобионт (*гелио...*+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, предпочитающий *местообитания*, освещенные ярким солнечным светом.

Гелиотроф (*гелио...*+*...троф*) — автотрофный организм, синтезирующий органические вещества из неорганических составляющих за счет использования энергии солнечного света. См. *Фотосинтез, Фотосинтез бактериальный.*

Гелиофил (*гелио...*+*...фил*) — светолюбивый вид, солнцелюб.

Гелиофит (*гелио...*+гр. фитон — растение) — растение, предпочитающее *местообитания*, ярко освещенные солнцем.

Гелобионт (гр. хелос — болото+гр. бион [бионтос] — живущий) — любой организм — обитатель болот, приспособившийся к жизни в них.

Гелофит(ы) (гр. хелос — болото+гр. фитон — растение) — болотные (обычно подразумевается — травянистые) растения. См. *Гигрофиты.*

Гельминт(ы) (гр. хельминс [хельминтос] — червь, глист) — обобщающее название паразитических червей из типов плоских и первичнополостных (гл. обр. трематоды, моногенеи, ленточные черви, нематоды, скребни). Попадая в тело животных, включая человека, и растений, Г. вызывают заболевания — гельминозы.

Гельминтоз(ы) (гр. хельминс, род. пад. хельминтос — червь, глист) — заболевания организмов (животных, растений, грибов), вызываемые паразитическими червями. В соответствии с систематикой гельминтов различают акантоцефалезы, нематодозы, трематодозы и цестодозы.

Гельминтология (*гельминт*+*...логия*) — отрасль зоологии, исследующая червей, гл. обр. паразитических, в т. ч. способы борьбы с ними.

Гем — комплексное соединение порфирина с двухвалентным железом. В организмах входит в состав сложных белков — гемопротеидов. Свободный Г. легко окисляется на воздухе до гематина, в котором атом железа трехвалентен.

Гемагглютинация (гр. хайма — кровь+*агглютинация*) — см. *Группа крови.*

Гематология (гр. хайма — кровь+*...логия*) — раздел биологии и медицины, изучающий состав, свойства и болезни крови.

Гематопоэз (гр. хайма — кровь+гр. пойезис — создание): 1) см. *Кроветворение*; 2) восстановление нормального количества эритроцитов в крови.

Гемералопия (гр. хемера — день +гр. алаос — слепой) — см. *Слепота куриная.*

Гемеродиафор (гр. хемерес — ручной, прирученный, культивируемый+гр. диа — через+гр. форос — несущий) — вид, не реагирующий на данную степень воздействий человека на естественную растительность.

Гемерофил (гр. хемерос — ручной, прирученный, культивируемый +*...фил*): 1) вид или сообщество, расширившие область своего обитания благодаря воздействию человека на природу; чаще термин употребляется по отношению к растениям и растительности; 2) вид (растения, животного, гриба), предпочитающий сообщества культурных растений или существующий только в их составе, напр. василек.

Гемерофит (гр. хемерос — ручной, прирученный, культивируемый +гр. фитон — растение): 1) см. *Гемерофил-1*; 2) культивируемое растение.

Гемерофоб (гр. хемерос — ручной, прирученный, культивируемый +гр. фобос — страх): 1) вид растения, исчезнувший (исчезающий) в результате воздействия человека на естественную растительность (бот.); 2) вид (животного, растения гриба), избегающий сообществ культурных растений (экол.).

Гемикриптофит (гр. хеми — половинный, полу- +гр. криптон — скрытый+гр. фитон — растение) — травянистое растение с отмирающими к зиме надземными побегами, почки возобновления которого находятся на поверхности почвы под защитой отмерших или оставшихся живыми листьев и снега. К Г. относятся мн. многолетние травы. Одна из *жизненных форм* растений.

Гемиксерофит (гр. хеми — половинный, полу- +*ксерофит*) — см. *Ксерофит.*

Гемиметаболия — см. *Гемиметаморфоз.*

Гемиметаморфоз (гр. хеми — половинный, полу- + гр. метаморфозис — превращение) — неполное превращение при развитии. См. *Метаморфоз.* Ср. *Гипометаморфоз.* Синоним: гемиметаболия (от гр. метаболе — перемена).

Геммула (лат. геммула — маленькая почка): 1) покоящаяся зимняя внутренняя почка мн. пресноводных (напр., бадяга) и некот. морских губок; 2) гипотетическая единица наследственности в теории *пангенезиса* Ч. Дарвина.

Гемо..., гемато... (от гр. хайма — кровь) — часть сложных слов, обозначающая их отношение к крови, ее *форменным элементам, гемоглобину.*

Гемоглобин, гемоглобины (*гемо...*+лат. глобус — шар) — красный дыхательный пигмент (дыхательные пигменты) крови человека, позвоночных и некот. беспозвоночных животных. Г. состоит из белка (глобина) и железопорфирина (*гема*) и переносит кислород от органов дыхания (легких, жабр и т. п.) к тканям тела и углекислый газ от них к дыхательным органам. Г. у различных систематических групп животных имеет разное строение (см. *Пигменты дыхательные*). Молекулярная масса Г. млекопитающих 66—68 тыс., птиц, рыб, земноводных и пресмыкающихся от 61 до 72 тыс., а беспозвоночных (у которых Г. растворен в плазме) до 3 млн. Молекула Г. высших позвоночных животных построена из полипептидных цепей, к каждой из которых присоединен гем, способный без изменения валентности атомов железа присоединять O_2. Количество Г. в крови человека примерно 13—16 г на 100 г (у женщин неск. меньше, чем у мужчин). 1 г Г. в альвеолах способен связать 1,34 мл O_2. Каждые 100 мл крови отдают, протекая по капиллярам тканей, около 5—6,5 мл. O_2. За 1 мин через сердце в состоянии покоя проходит ок. 4 л крови, что дает тканям организма ок. 200 мл

O_2. При тяжелой мышечной работе количество поставляемого кислорода может увеличиваться в 10 раз. Г. непрерывно синтезируется в молодых *эритроцитах*. Ежесекундно образуется $650 \cdot 10^{12}$ молекул Г. (в каждом эритроците содержится $265 \cdot 10^6$ молекул Г.). «Сборка» одной молекулы Г. занимает 90 с. Нарушения в строении Г. ведут к *анемии* и др. заболеваниям. Ср. *Гемоцианин, Гемэритрин*.

Гемоглобинемия — повышенное содержание в плазме крови свободного гемоглобина, признак *гемолиза*.

Гемоглобинопатия (от *гемоглобин*+гр. патос — страдание) — группа наследственных заболеваний, обусловленных присутствием в эритроцитах дефектных гемоглобинов. Проявляется *гемолизом* (массовым разрушением эритроцитов, в случае болезни — преждевременным). Известно до 300 форм аномальных гемоглобинов.

Синоним: гемоглобиноз.

Гемоглобинурия (гр. урон — моча) — появление в моче свободного *гемоглобина*; признак *гемолиза*.

Гемограмма (*гемо*...+гр. грамма — письменный знак, черта, линия) — схема записи состава крови, включающая данные о количестве в ней *форменных элементов* (*формулу крови*) и сведения об их особенностях.

Гемодинамика (*гемо*...+гр. динамис — сила) — движение крови в сосудах тела, обусловленное разностью гидростатического давления в различных отделах кровяного русла, т. е. кровообращение. В артериях человека скорость кровотока 50 см/с, в капиллярах 0,5 мм/с, в крупных венах примерно 20 см/с. Центры регуляции Г. имеются на всех уровнях нервной системы — от ганглиев вегетативной нервной системы до коры головного мозга. Большое значение для регуляции Г. имеют симпатическая нервная система и *железы внутренней секреции*.

Гемолиз (*гемо*...+гр. лизис — растворение) — разрушение эритроцитов крови с выделением в окружающую среду *гемоглобина*. В норме жизненный цикл эритроцита человека завершается примерно через 120 дней после его образования в костном мозге и Г. происходит непрерывно. При патологии (см. *Гемоглобинопатия*) Г. происходит преждевременно и массированно. Г. вызывают также холод, некот. яды и др. агенты.

Гемолимфа (*гемо*...+*лимфа*) — жидкость, циркулирующая в незамкнутой кровеносной системе (членистоногие, моллюски), ее сосудах и межклеточных полостях, содержащая *дыхательные пигменты* и благодаря им обеспечивающая транспорт кислорода, а также углекислоты, питательных веществ и продуктов выделения. Функционально Г. соответствует крови и лимфе животных с замкнутой кровеносной системой (некоторые черви, позвоночные животные).

Гемопоэз (*гемо*...+гр. поиезис — создание) — процесс кроветворения у животных, включая человека, осуществляющийся в органах кроветворения: костном мозге, лимфатических узлах, селезенке и др.

Гемостаз (*гемо*...+гр. стасис — остановка, застой): 1) остановка движения крови по кровеносному сосуду; 2) остановка кровотечения (мед.).

Гемофилия (*гемо*...+...*филия*) — наследственное (генетическое) заболевание, характеризуемое повышенной кровоточивостью

(недостатком факторов свертывания крови). Болеют Г. гл. обр. мужчины, женщины служат лишь носителями *мутантного гена* Г. и передают заболевание сыновьям.

Гемоцианин(ы) (*гемо*...+гр. цианос — синий) — *дыхательный пигмент гемолимфы* беспозвоночных животных, обеспечивающий транспорт кислорода в их организме. Г. — медьсодержащий белок, придающий крови синий цвет.

Гемоцит(ы) (*гемо*...+гр. китос — клетка, сосуд) — то же, что *форменный элемент крови*.

Гемоцитобласт (*гемо*...+гр. китос — клетка, сосуд+...*бласт*) — одна из форм кроветворных клеток у позвоночных животных (включая человека). Из Г. развиваются все *форменные элементы крови*.

Гемэритрин (*гемо*...+гр. эритос — красный) — дыхательный пигмент ряда беспозвоночных животных (напр., некот. кольчатых червей). По химической природе — железосодержащий белок. Придает крови розовый оттенок.

Ген (гр. генос — род, происхождение) — наследственный фактор, единица наследственного материала (*генетической информации*) — определенный участок молекулы *ДНК* у высших организмов и *РНК* у вирусов и фагов, — расположенная в определенном участке (*локусе*) данной *хромосомы* (*у эукариот*) или генетическом материале (*у прокариот*). Совокупность всех генов организма составляет *генотип*. Каждый ген, включающий от неск. сотен до 1500 *нуклеотидов*, ответствен за синтез определенного белка (полипептидной цепи), *фермента* и т. п. Контролируя их образование, Г. управляют всеми химическими реакциями организма, а потому определяют его признаки. На ДНК-матрице гена синтезируется информационная РНК (см. *Транскрипция*), которая затем сама служит матрицей для синтеза белка (см. *Трансляция*). Следовательно, Г. служит основой системы ДНК — РНК — белок. Важнейшее свойство Г. — сочетание их высокой устойчивости (неизменяемости в ряду поколений) со способностью к наследуемым изменениям — *мутациям*, служащим основой *изменчивости* организмов, дающей материал для естественного отбора. Дискретное наследование задатков было открыто в 1865 г. австрийским (ныне территория ЧССР) естествоиспытателем Г. Менделем (1822—1884). В 1909 г. датский генетик В. Иогансен (1857—1927) назвал их генами.

Ген мутантный — *ген*, в котором произошли перестройки или нарушения порядка расположения *нуклеотидов*, т. е. *мутация*. От Г. м. следует отличать ген-мутатор, который увеличивает частоту мутаций других независимых генов. Г. м. может быть доминантным или рецессивным — см. *Мутация*.

Генеалогия (гр. генеалогия — родословная), родословная — родственные связи к-л. особи с рядом предков, прослеживание которых существенно для селекции растений и животных.

...**Генез** (гр. генезис — происхождение) — часть сложных слов, означающая происхождение, процесс образования.

Генезис, генез (от ...*генез*) — ход событий от времени зарождения чего-то до какого-то наблюдаемого состояния, т. е. процесс образования, напр., органа в ходе эмбрионального развития.

Генерация (лат. генерацио — рождение): 1) рождение, воспроизведение, производство; разовое

потомство одной группы или популяции особей; некот. организмы дают множество (простейшие), неск. (насекомые, мыши, кролики), одну (мн. копытные, хищные) Г. в год или даже одну Г. в неск. лет (киты, слоны); 2) все непосредственное потомство особей предыдущего поколения; 3) синоним длительности *поколения-2* — период жизни организмов от начала их развития до половозрелого состояния.

Генетика — дисциплина, изучающая механизмы и закономерности *наследственности* и *изменчивости* организмов, методы управления этими процессами. Основы современной Г. заложены австрийским (чешским) естествоиспытателем Г. Менделем (1822—1884), открывшим законы наследственности (1865), и американской научной школой Т. Моргана (1866—1945), обосновавшей хромосомную теорию наследственности в течение первых двух десятилетий нашего века. Значительную роль в развитии Г. сыграли работы Н. И. Вавилова (1887—1943), Н. К. Кольцова (1872—1940), С. С. Четверикова (1880—1959), А. С. Серебровского (1892—1948) и др. советских ученых. Г. включает ряд отраслей — по объектам исследования (Г. микроорганизмов, растений, животных, человека) и практическому приложению (медицинская Г. и т. п.). Г. тесно связана с *молекулярной биологией, цитологией, эволюционным учением, селекцией*. Данные Г. имеют большое значение для медицины, *генной инженерии, биотехнологии-2* и др. областей практики.

...Генный (гр. генос — род. происхождение) — завершающая часть сложных слов, указывающая на то, что слово связано с происхождением чего-то от чего-то или на характер этого происхождения (соответствует русскому «...родный»), напр., гомогенный.

Примечание. В терминологии часть слова «...Г». означает как «порожденный», так и «порождающий», напр. антропогенный — порожденный человеком («человекородный»), а биогенное вещество (*биогены*) — порожденное живым и порождающее живое.

Генокопия (*ген*+лат. копия — множество) — возникновение внешне сходных фенотипических признаков (см. *Фенотип*) под воздействием генов, расположенных в различных участках хромосомы или в различных хромосомах (ср. *Фенокопия*). Г. — следствие контроля признаков сразу многими генами. Многоэтапный биосинтез молекул в клетке может приводить к одинаковому результату — отсутствию конечного продукта реакций, вызванных *мутацией*, а следовательно, к одинаковому изменению фенотипа. Напр., известны рецессивные *аллели* различных генов, расположенных в разных хромосомах дрозофилы, но каждый из них обусловливает одинаковую ярко-красную окраску глаз мушки. Строго говоря, изменения фенотипа отличаются друг от друга, поскольку исходные изменения происходят на разных этапах биосинтеза, но внешне разница не всегда заметна.

Геном (гр. генос — рождение): 1) совокупность генов, содержащихся в гаплоидном (одинарном) наборе *хромосом* данной клетки, данного вида организмов. В гаплофазе *деления* диплоидной *клетки* она содержит один Г., в диплофазе — два, один из которых введен в зиготу женской, а др. — мужской *гаметой*. Размер Г. (молекулярная масса ДНК, приходящаяся на одну гаплоидную клетку) растет с ходом эволюции (напр., размеры молекулы ДНК, их молекулярная масса увеличиваются в последовательности: фаг — $3{,}6\times10^6$, кишечная палочка $2{,}5\times10^9$, лилия — $6{,}1\times\times10^{13}$), но у животных эти показатели меньше, чем у растений: дрозофила — $1{,}1\times10^{11}$, мышь — $1{,}7\times\times10^{12}$, человек $1{,}0\times10^{12}$ (при этом и у животных неск. растет число пар нуклеотидов — дрозофила $1{,}7\times10^8$, человек — $2{,}9\times10^9$); 2) совокупность наследственных признаков, локализованных в ядре клетки. Ср. *Плазмон, Пластом*.

Генотип (*ген*+гр. типос — форма) — совокупность (*система*) всех наследственных задатков особи, наследственная основа организма, составленная совокупностью генов (*геномом*), а также неядерных — цитоплазматических и пластидных (*плазмон*) ее носителей. Каждый ген находится в сложном взаимодействии с остальными и с плазмоном; Г. — это сложно взаимодействующая система наследственных задатков данной клетки или организма, включая *аллели* генов, характер их *сцепления* в хромосомах и наличие хромосомных перестроек. Ср. *Фенотип*.

Генофонд (*ген*+франц. фонд — основание): 1) совокупность *генов* (*аллелей*) группы особей, популяции, группы популяций или вида, в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости (генет.); 2) вся совокупность видов живых организмов с их проявившимися и потенциальными наследственными задатками (охр. прир.). Рассматривают Г.-2 планеты и ее отдельных регионов, *экосистем* и т. д.

Геноцид (гр. генос — рождение+лат. цидо — убиваю) — истребление или создание нетерпимых условий для жизни отдельных групп населения по расовым, национальным, региональным или иным мотивам. Одно из тягчайших преступлений перед человечеством.

Примечание. Г. тесно связан с *экоцидом*. Нередко он осуществляется именно через него. Часто Г. неосознан или его осознание затемнено благими порывами технократического достижения мнимых благ. Напр., применение *пестицидов* дает возможность получения высоких урожаев, но объективно приводит через отравление среды и людей как к экоциду, так и к Г.

Гены мобильные (от лат. мобилис — подвижный), «прыгающие гены» — фрагменты *ДНК*, способные перемещаться по *геному* клетки.

Ге;...гео... (гр. ге — Земля) — первая или внутренняя составляющая сложных слов обозначающая: относящийся к Земле, земному шару, земной коре и т. п.

Геобионт (*ге,...гео...*+гр. бионт — жизнь): 1) организм — обитатель поверхности и толщи пород суши, т. е. сумма *террабионтов* и *литобионтов* в отличие от *гидробионтов* — обитателей вод; 2) вид, обитающий в почве (дождевые черви, почвенные насекомые и т. п.). См. *Эдафобионт*.

Геобиосфера (*ге,...гео...*+гр. биос — жизнь+гр. сфера — шар) — слои биосферы в пределах суши, т. е. сумма *террабиосферы* и *литобиосферы*. Рис. см. в статье *Биосфера*.

Геоботаника (*ге,...гео...*+гр. ботане — трава, растение) — научная отрасль, изучающая растительные сообщества (*фитоценозы*), их состав, строение, развитие, классификацию, их зависимость от среды и влияние на нее растительных сообществ, особенности фитоценоти-

ческой среды. Объект Г. — фитоценозы и создаваемый ими *растительный покров*. Широкое развитие в Г. получило учение о растительном покрове как непрерывном целом — *континууме*. Как самостоятельная наука Г. сформировалась в середине XIX—начале XX в. Г. тесно связана с биологией, экологией, физической географией, гидрологией, геоморфологией, климатологией, почвоведением и т. п. Термин Г. предложен немецким ученым А. Гризебахом (1814—1879) в 1866 г. Иногда понятию Г. придают широкий смысл, подразумевая под ним комплекс *ботанической географии, фитоценологии* и *экологии растений*.

География ботаническая: 1) научная отрасль, изучающая закономерности распространения по земной поверхности растительного покрова (т. е. география растительности). Ср. *География растений (фитогеография)*; 2) наука о закономерностях географического распределения видов растений и растительности по поверхности Земли, т. е. Г. б.-2 включает географию растений (фитогеографию) и *географию растительности*, или Г. б.-1.

География животных — см. *Зоогеография*.

География медицинская — пограничная между биологией, медициной и географией дисциплина, исследующая природные и социально-экономические факторы и условия географической среды, проявляющиеся в положительном и отрицательном влиянии на состояние здоровья населения; исследует также закономерности распространения болезней человека. Основным объектом изучения Г. м. является территория с характерной совокупностью природных и социально-экономических факторов и условий, определяющих возникновение, частоту и особенности течения отдельных заболеваний населения; кроме того, Г. м. изучает природные факторы, сохраняющие и укрепляющие здоровье населения. Г. м. тесно связана с биологией, почвоведением, экологией, эпидемиологией и др. Понятие «Г. м.» было введено итал. ученых Б. Рамаццини (1633—1714). Становление Г. м. как науки относится ко второй половине XIX в. Значительное влияние на ее развитие в СССР оказали работы Д. К. Заболотного (1866—1929) и Е. Н. Павловского (1884—1965) о природной очаговости болезней.

География почв — научная отрасль (раздел почвоведения), исследующая закономерности распространения и формирования почвенных разностей различного уровня обобщения и их связь с географической средой. Подразделяется на: а) общую Г. п. (изучает почвообразовательные факторы, или факторы почвообразования, в т. ч. биологические, и наиболее общие законы географического распределения почвенных разностей) и б) региональную Г. п. (исследует вопросы почвенно-географического районирования и инвентаризирует почвенный покров отдельных регионов). Г. п. тесно связана с геоморфологией, климатологией и геоботаникой, а через биологию почв — с биологией в целом. Служит теоретическим базисом для составления почвенных карт, определения качественного состояния фонда земельных ресурсов, его использования, в т. ч. мелиоративных работ.

География растений (фитогеография) — пограничная научная отрасль (между ботаникой и физической географией), изучающая закономерности распространения видов растений и более крупных систематических категорий по земной поверхности. Делится на флористическую, экологическую и историческую Г. р. Становление Г. р. как науки относится к концу XVIII—началу XIX в. и связано с именами немецких натуралистов К. Вильденова (1765—1822) и А. Гумбольдта (1769—1859).

География растительности — см. *География ботаническая-1*.

Геокарпия (*ге,...гео...*+гр. карпос — плод) — свойство растений образовывать плоды и семена в почве или над нею на некот. расстоянии от материнской особи, а иногда и активно зарывать их, и таким образом распространять зачатки (одна из форм *автохории*). Существует несколько форм Г.: автокриптохория — зарывание в почву опавших плодов (они снабжены специальными приспособлениями, напр. у ковыля — ость, достигающая 20—40, даже 50 см), собственно геокарпия — созревание плодов в почве на некот. расстоянии от материнского растения, иногда с образованием цветов и плодов под землей или опускание их в трещины в грунте (один из видов крымских льнянок, некот. из вероник): базикарпия — развитие цветов и плодов у самой корневой шейки растения (некот. астрагалы, цикорий карликовый, володушка), амфикарпия — частичная Г., когда часть цветов и плодов закладывается под землей, а другая часть над нею (некот. норичники, гречишные, горошки и др.).

Геоксены (*ге,...гео...*+гр. ксенос — чужой) — животные, находящие в почве или подпочве временное укрытие или убежище (тараканообразные, грызуны и др. норные млекопитающие).

Геолитобионт (*ге,...гео...*+гр. литос — камень+ гр. бионт — жизнь) — вид, обитающий в толще материнских пород (в подпочве). То же, что и *литобионт*. Житель *литобиосферы*. Гл. обр. микроорганизмы.

Геомерида (*ге,...гео...*+гр. мерос — часть, доля) — живое население Земли, т. е. совокупность всех организмов, населяющих планету, то же, что *живое вещество* Земли В. И. Вернадского. Сравнительно редко употребляемый термин, иногда ошибочно заменяемый более широким понятием *биосфера*, что недопустимо.

Геосистема (*ге,...гео...*+*система-2*): 1) любые физико-географические образования от *фации-1* до *географической (ландшафтной) оболочки* Земли. Понятие, близкое к *экосистеме*, но с центром внимания к абиотическим компонентам и пространственным закономерностям; 2) в более широком понимании Г. — региональные и общеземные *системы-2*, системообразующими факторами в которых выступают широкорегиональные, планетарные и даже космические явления (сила притяжения, магнитные поля, солнечно-земные связи и т. п.). Это более широкое понимание весьма существенно для анализа биологических явлений на Земле.

Геотаксис, геотропизм — см. *Таксис, Тропизм*.

Геофил (*ге,...гео...+...филия*) — организм (обычно имеется в виду животное), часть жизненного цикла которого обязательно проходит в почве или грунте (напр., личинки и куколки насекомых, развивающиеся в почве, — майского жука, «проволочника»-щелкуна и др.).

Геофилия (*ге,...гео...+...филия*) — способность побегов или корней некоторых многолетних растений втягиваться (лук, шафран) или врастать (тюльпан, гусиный лук) в почву для перезимовки.

Геофит (*ге,...гео...+фит(о)...*) — многолетнее растение, почки возобновления которого и запасные питательные вещества находятся в подземных органах (картофель, лилейные, корневищные злаки). Г. — одна из *жизненных форм* растений, относящихся к *криптофитам*.

Геохронология (*ге,...гео...*+гр. хронос — время+...*логия*) — геологическое летосчисление, построенное на учении о временной последовательности формирования горных пород, слагающих земную кору. Г., ныне базируется на абсолютном летосчислении в тыс. и млн лет., опирающемся на знание скорости распада радиоактивных элементов, не меняющейся в зависимости от внешних условий. Г. тесно связана с *палеонтологической летописью* — историей жизни на Земле. См. таблицу.

Геохронологическая шкала разбита на условные временные отрезки развития земной коры и органической жизни на Земле — наиболее длительные — эоны, затем эры, периоды, эпохи, геологические века. Последовательность геологических отложений (стратиграфическая шкала) в тех же самых интервалах времени обозначается терминами эонотема, эратема, система, отдел, ярус (стратиграфический).

Геоэкология — раздел *экологии* (по др. воззрениям — географии), исследующий *экосистемы* высоких иерархических уровней — от *ландшафта-2* до *биосферы* включительно. См. *Иерархия экосистем*.

Гербарий (лат. гербариум от херба — трава): 1) коллекция высушенных растений, предназначенная для ознакомления или изучения. Сбор растений производится по определенным правилам: должно быть представлено растение целиком (с корнем), при большой его величине образцы цветов, стеблей, листьев и корневой части; высушенное растение по возможности не должно терять естественной окраски. Любительский сбор Г. запрещен, так как могут пострадать редкие и исчезающие виды; 2) учреждение, хранящее коллекции высушенных растений и ведущее их изучение. Ср. *Коллекция зоологическая*.

Примечание. Различают большой Г. — более 2 млн листов, средний Г. — не менее 200 тыс. образцов и малый Г. — до 200 тыс. образцов. Конечно, это различие условно.

Гербицид(ы) (лат. херба — трава+лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое для избирательного уничтожения нежелательных растений. Как правило, термин Г. прилагается к веществам, уничтожающим травянистые растения — сорняки (ср. *Альгицид, Арборицид*). Напр., во время войны во Вьетнаме Г. применялись для дефолиации и тотального уничтожения растительности. Все Г. опасны для здоровья человека и жизни животных. Ср. *Десикант*. См. *Пестицид*.

Гермафродитизм (гр. Гермафродитос — сын древнегреческих богов Гермеса и Афродиты, соединенный с нимфой Салмакидой так, что их тела образовали одно обоеполое существо): 1) наличие признаков мужского и женского пола у одной особи животного (гермафродита); 2) двуполость. Ср. *Гинандроморфизм*.

Геохронология

Эон (эонотема)	Эра (эратема)	Период (система)	Эпоха (отдел)	Начало периодов, млн лет назад	Продолжительность периодов, млн лет	Развитие жизни
Фанерозойский (продолжительность 570±20 млн лет)	Кайнозойская	Четвертичный (антропогеновый)	Голоцен Плейстоцен	1,8 (до 3,5)*	1,8 (до 3,5)*	Развитие человечества. Появление Человека разумного (ок. 35—40 тыс. лет назад)
		Неогеновый	Плиоцен Миоцен	25±2	21,5	Развитие современных растительности и животного мира. Появление и формирование древнейших людей — непосредственных предков современного человека
		Палеогеновый	Олигоцен Эоцен Палеоцен	66±3	ок. 42	Расцвет покрытосеменных растений. Появление и развитие птиц и млекопитающих
	Мезозойская	Меловой	Поздняя Ранняя	136±5	70	Появление покрытосеменных растений. Вымирание крупных пресмыкающихся. Дальнейшее захоронение лишней углекислоты биосферы в виде углекислого кальция (мела)
		Юрский	Поздняя Средняя Ранняя	190—195±5	58	Полный расцвет голосеменных растений. Появление непосредственных предков птиц
		Триасовый	Поздняя Средняя Ранняя	230±10	35	Расцвет голосеменных растений. Широкое распространение крупных пресмыкающихся

(*Продолжение*)

Эон (зонотема)	Эра (эратема)	Период (система)	Эпоха (отдел)	Начало периодов, млн лет назад	Продолжительность периодов, млн лет	Развитие жизни
Фанерозойский (продолжительность 570±20 млн лет)	Палеозойская	Пермский	Поздняя Ранняя	280±10	55	Появление голосеменных растений, вымирание папоротникообразных. Появление крупных пресмыкающихся
		Каменноугольный (карбон [ский])	Поздняя Средняя Ранняя	345±10	75—65	Расцвет на суше гигантских плаунов и папоротников. Обилие земноводных животных. Образование каменных углей как захоронения лишней для биосферы углекислоты
		Девонский	Поздняя Средняя Ранняя	400±10	60	Возникновение наземных сосудистых растений, появление насекомых, первых позвоночных животных
		Силурийский	Поздняя Ранняя	435±10	30	Расцвет морских беспозвоночных животных
		Ордовикский	Поздняя Средняя Ранняя	490±15	60	Появление низших наземных растений, их распространение. Возникновение наземных беспозвоночных животных.
		Кембрийский	Поздняя Средняя Ранняя	570±20	70	Появление и широкое распространение морских беспозвоночных животных.
		Венд	—	650—690±20	110	Появление эукариот. Возникновение многоклеточных организмов и широкое распространение бактерий, грибов и водорослей.
Криптозойский, или Докембрийский (продолжительность свыше 3500 млн лет)	Протерозойская	Рифейский (или Верхний протерозой)	Кудаш ** Верхний Средний Нижний	700 1050±30 1350±30 1650±50	20 350 300 300	

(*Окончание*)

Эон (зонотема)	Эра (эратема)	Период (система)	Эпоха (отдел)	Начало периодов, млн лет назад	Продолжительность периодов, млн лет	Развитие жизни
		Карельский, амфебийский (или Нижний протерозой)	Не подразделяется	2500±100	ок. 1000	Появление прокариот. Простейшие одноклеточные организмы, способные к фотосинтезу и фиксации азота
	Архейская	Не подразделяется	Не подразделяется	св. 3500	св. 1000	Первичные организмы, существовавшие в бескислородной среде.

Зарождение жизни — более 3,75 млрд лет назад.
Возникновение Земли как твердого тела — 4,5—5,5 млрд лет назад (вероятнее всего ок. 4,6 млрд лет назад).

* Существуют различные точки зрения. ** На шкалах последнего времени не выделяют.

Различают естественный Г. (у олигохет, пиявок, усоногих ракообразных, мн. брюхоногих моллюсков, ряда рыб и др.) и аномальный Г. При естественном Г. в одной особи образуются как яйца, так и сперматозоиды, оба обладающие способностью к оплодотворению (функциональный Г.), или такой способностью обладает один из видов половых продуктов (афункциональный Г.). При первом особь продуцирует в основном один вид половых клеток, но по временам — иной, либо одновременно выполняет роль самца и самки (эугермафродитизм).

Отличают временный Г. (раньше созревают генеративные органы одного из полов) и описи автогамию, при которой сперма, произведенная в фазе самца, хранится в период смены полов и используется для оплодотворения яиц, произведенных той же особью в фазе самки (у большинства видов Г. существуют тем не менее механизмы, препятствующие *самооплодотворению*). При функциональном Г. особь выступает как однополая, но со сменой полов.

Аномальный Г. наблюдается у всех групп животных, включая человека. Он может быть истинным (наличие половых желез обоих полов) или ложным (псевдогермафродитизм), когда у особей имеются половые органы одного пола, а наружные половые органы и вторичные половые признаки др. пола — мужеподобие (*маскулинизация, вирилизм*) самок и женоподобие (*феминизация-I*) самцов.

В ботанике термин Г. обычно применяется только к аномалиям. Обычный Г. называется *однодомностью*. У низших растений и гри-

бов смешанополость — г о м о т а л л и з м, раздельнополость — *гетероталлизм*.

Геронтология (гр. герон, род. пад. геронтос — старик+. . .*логия*) — раздел медицины и биологии, исследующих явления старения живых организмов, включая человека.

Герпетобионт (гр. герпетон — пресмыкающееся+гр. бионтос — жизнь) — организм, обитающий среди растительных или иных органических остатков, на поверхности почвы, напр. в лесной (см. *Стратобионт*) или луговой подстилке.

Герпетология (гр. герпетон — пресмыкающееся+. . .*логия*) — раздел зоологии, исследующий земноводных и пресмыкающихся. Отдельно земноводных — *б а т р а х о л о г и я* (от гр. батрахос — лягушка).

Герпетофауна (гр. герпетон — пресмыкающееся+*фауна*): 1) фауна земноводных и пресмыкающихся; 2) фауна одних лишь пресмыкающихся; фауна земноводных — б а т р а х о ф а у н а.

Гетереция (гр. хетаира [гетера] — подруга, любовница) — смена кормовых растений (основных, как правило, древесных, где откладываются яйца и происходит перезимовка, на вторичные — травянистые) в течение годичного цикла развития. Г. характерна, напр., для тлей.

Гетеро... (гр. гетерос — иной, другой) — первая часть сложных слов, означающая разнородность, чужеродность. Соответствует русскому «разно. . .».

Гетероаллелизм (*гетеро. . .+аллель*) — существование *гена* в двух и более формах, представляющих видоизменения разных его участков. Ср. *Гомоаллелизм*.

Гетеробатмия (*гетеро. . .+*гр. батмос — степень, ступень) — неодинаковый уровень эволюционного развития и специализации органов одного организма, возникший из-за относительной неравномерности и независимости темпов прогресса его отдельных частей. Наряду с прогрессивными органами имеются явно примитивные. Напр., Г. хорошо выражена в эволюции корня, стебля и листьев; то же цветка, плода и семени.

Примечание. Такое же явление характерно для членов *биоценоза*, а подобное наблюдается в индивидуальном развитии особей (см. *Аллометрия*). Закон аллометрии был сформулирован еще в 30-е гг. нашего века, а в 70-е гг. было указано на наличие общего *Закона разновременности развития (изменения) подсистем в больших системах*.

Гетерогалинность (гетеро+гр. халс — соль) — способность водных организмов существовать в среде различной солености. Ср. *Гомогалинность*.

Гетерогаметность (*гетеро. . .+гамета*) — характеристика организма или группы видов, имеющих в хромосомном наборе одну *половую хромосому* (тип Х0) или пару различающихся половых хромосом и вследствие этого образующих разные по хромосомному набору *гаметы*. Пол, представленный особями с такими наборами половых хромосом, называют гетерогаметным. Ср. *Гомогаметность*.

Гетерогамия (*гетеро. . .+*гр. гамос — брак); 1) тип полового процесса, при котором сливающиеся разнополые гаметы различаются по внешнему виду (см. *Оогамия*); 2) передача потомству мужскими особями иных генов или их комбинаций, чем женскими особями (Ср. *Гомогамия-2*); 3) изменение функции мужских и женских цветков или их расположения на растении (как аномалия).

Гетерогенез(ис) (*гетеро. . .+генез*): 1) смена способов размножения у организмов на протяжении двух или более поколений; 2) внезапное появление особей, резко отличающихся по ряду признаков от родительских форм, Открытие Г. в прошлом веке было предвестником мутационной теории (см. *Мутация*).

Гетерогония (*гетеро. . .+*гр. гоне, гонос — рождение: 1) попеременное появление обоеполого и партеногенетического поколений, одна из форм *чередования поколений* у беспозвоночных животных (коловраток, многих ракообразных, плоских и круглых червей, насекомых). Классический пример — коловратки, у которых весной из отложенных осенью зимующих яиц рождаются только самки, дающие поколение партеногенетических (см. *Амиктоз, Самка амиктическая*) самок с последующим повторением этого процесса. Последнее перед неблагоприятным периодом жизни, обычно осеннее, поколение (миктические самки) откладывает яйца, из которых вылупляются исключительно самцы. Они оплодотворяют материнское по отношению к себе поколение самок, откладывающих зимующие яйца. Цикл повторяется. Количество циклов Г. в течение года может варьировать (моно-, ди- и полициклические виды и формы). Оно, как и появление спаривающихся самок, зависит от условий среды жизни; 2) см. *Аллометрия*.

Гетеродонтность, гетеродонтизм (*гетеро. . .+*лат. дентис — зубы) — разнозубость; г е т е р о д о н т н а я з у б н а я с и с т е м а — разные зубы — от одинаковых по форме конических шипов разной длины до высоко дифференцированных зубов высших млекопитающих, включая человека (резцы, клыки, малые и большие коренные). Ср. *Гомодонтность*.

Гетерозигота, гетерозиготность (*гетеро. . .+*гр. зиготос — сопряженный) — содержание в клетках тела разных *генов* данной аллельной пары, напр. Аа, возникающее вследствие соединения гамет с разными аллелями, напр. А и а. При размножении происходит расщепление на особи, несущие признаки, контролируемые аллелями А и а. Одна и та же особь может быть гетерозиготной в отношении одной или нескольких аллельных пар генов и *гомозиготной* в отношении других генов. Гетерозиготность — неоднородность наследственной основы (*генотипа*) организма, происходящего от родителей, в той или иной степени различных по какому-то наследственному признаку. Ср. *Гомозигота, Гомозиготность*. Гетерозиготность обычно приводит к высокой жизнеспособности организмов.

Гетерозис (гр. гетерозис — изменение, превращение) — «г и б р и д н а я с и л а», или «гибридная мощность», — ускорение роста, увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами растений или животных. Во втором и последующих поколениях Г. обычно затухает. Г. широко используется в практике растениеводства и животноводства, напр., для получения гибридных семян кукурузы, обладающей высокой урожайностью. Отличают Г. и с т и н н ы й — превосходство гибрида по какому-нибудь признаку над лучшим из родителей и Г. г и п о т е т и ч е с к и й — превосходство гибрида над некоторой средней величиной, характерной для обоих родителей. Различают также Г.

соматический — более мощное развитие вегетативных органов (соматических признаков) у гибридных организмов, Г. репродуктивный — большее развитие репродуктивных органов, повышенная фертильность (способность к размножению), приводящая к более высоким урожаям семян, плодов, более интенсивному размножению животных, и Г. адаптивный — повышение приспособленности гибридных особей к условиям среды, их конкурентоспособности в *борьбе за существование*.

Гетерокарион (*гетеро*...+гр. карион — орех, ядро) — клетка, содержащая два или более гаплоидных ядра разных *генотипов*. Разнокачественность ядер в пределах одной клетки называется гетерокариозом. Г. распространен у грибов.

Гетерокарпия (*гетеро*...+гр. карпос — плод): 1) образование у одного и того же вида цветковых растений плодов, распространяющихся разными способами, напр. у календулы, — животными и ветром; 2) разноплодность — наличие у одного и того же растения плодов, различных по форме и/или окраске (у сложноцветных, маревых, некот. крестоцветных).

Русский эквивалент: разноплодие.

Гетероморфоз (*гетеро*...+*морфа*) — регенерация, при которой вместо утраченного органа образуется новый с иной формой и функцией. Напр., у речного рака вместо утерянного глаза может регенерировать усик.

Гетерономность, гетерономия (*гетеро*...+гр. номос — закон) — неодинаковое строение сегментов в разных частях тела членистых животных. Напр., передние метамеры насекомых, слившихся в единый комплекс головогруди, несут органы чувств и челюстной аппарат, а также головной мозг. Ср. *Гомономность*.

Гетеростилия (*гетеро*...+гр. стилос — столб) — различная длина столбиков пестиков и тычиночных нитей в цветках разных особей растений одного вида, затрудняющая самоопыление (напр., у первоцвета). Ср. *Гомостилия*.

Русский эквивалент: разностолбчатость.

Гетероталлизм (*гетеро*...+гр. таллос — ветвь) — раздельнополость внешне не различимых особей, низших растений и грибов. См. *Гермафродитизм*.

Гетеротелергоны — см. *Телергоны*.

Гетеротерм(ы) (*гетеро*...+*термо*...): 1) гомойотермное животное (см. *Гомойотерм*), обладающее разной температурой тела в различных условиях: постоянной — в активном состоянии и непостоянной — во время глубокого сна, оцепенения или спячки (колибри, летучие мыши, некот. грызуны, барсуки, медведи); 2) пойкилотермное животное (см. *Пойкилотерм*), способное при определенных условиях поддерживать температуру тела более высокую, чем температура среды (домашняя пчела, шмели, тунцы и др.).

Гетеротопия (*гетеро*... +гр. топос — место): 1) изменение в процессе *эволюции* места эмбриональной закладки того или другого органа, напр. половых желез у высших животных в *мезодерме*, а не в *экто-* или *энтодерме*, как у низших млекопитающих; закладка и расположение у некот. костистых рыб парных брюшных плавников не позади, как обычно, а впереди грудных; 2) образование тканей и органов на необычном месте, напр.

зубов на небе рта (у акул), костного мозга в поджелудочной железе млекопитающих.

Гетеротроф (*гетеро*...+*трофо*...) организм, использующий для питания только или преимущественно (для форм со смешанным питанием) органические вещества, произведенные другими видами, и, как правило (кроме видов со смешанным питанием), не способный синтезировать вещества своего тела из неорганических составляющих. К Г. относятся все животные, паразитарные растения (петров крест, заразиха и др.), грибы и подавляющее большинство микроорганизмов. Пример формы со смешанным питанием — повилика, после прикрепления к др. растению становящаяся паразитом; евглена зеленая из биченосцев, обладая хлорофиллом, выступает как автотроф на свету и Г. в темноте. Некот. растения гетеротрофны на определенных этапах развития (спороносные стебли хвоща, зародыши прорастающих семян). Насекомоядные растения — частичные Г. Отличают три типа гетеротрофного питания: сапрофитное, или осмотрофное, — питание растворенными органическими веществами, образующимися при разложении тел организмов или скоплений продуктов их жизнедеятельности (дрожжи, плесневые грибы, большинство бактерий), галозойное, или анимальное (животное), — питание частями тела др. организмов, паразитное (паразитарное) — питание соками и/или тканями тела др. организмов (*хозяев*). См. *Консумент*. Ср. *Автотроф*.

Гетерофил(ы) — см. *Нейтрофил(ы)*.

Гетерофиллия (*гетеро*...+гр. филлон — лист) — наличие листьев разной формы на одном растении, напр. у сальвинии, стрелолиста, шелковицы и др.

Синоним и русский эквивалент: разнолистность.

Гетерохроматин (*гетеро*...+*хрома*...) — вещество *хромосом*, сохраняющее компактную (спирализированную) структуру в покоящемся ядре и в процессе клеточного деления. Участкам структурного Г. свойственна *адгезия* (слипание) сестринских *хроматид*. Функция Г. пока окончательно не выяснена.

Гетерохромосома — см. *Аллосома*.

Гетерохрония (*гетеро*...+гр. хронос — время) — наследственно закрепляемое нарушение хода развития отдельных органов при *эмбриогенезе*, в результате которого орган закладывается раньше (*акцелирация-3*) или позже (отрицательная Г., или *ретардация*), чем это происходило у предковых форм. Для высших позвоночных животных ранняя эмбриональная закладка органов по сравнению с их эволюционными предками характерна для сердца, головного мозга и глаз, более поздняя — для кишечника и половой системы. Г. лежит в основе развития *педогенеза* и *фетализации*.

Гея (гр. Ге, Гейя — в древнегреческой мифологии — богиня Земли) — биогеографическое *царство природы-1*.

Гиалоплазма (гр. гиалос — стекло+*плазма*) — часть клеточной *цитоплазмы* (у одноклеточных *эндоплазма*), в которой расположены внутриклеточные структуры — ядро и все др. *органоиды* и *органеллы*.

Синонимы: основное вещество (клетки), основная ци-

топлазма, цитоплазматический матрикс.

Гиббереллин(ы) — вещества (*гормоны*), стимулирующие рост растений (продукты жизнедеятельности гриба гибберела, паразитирующего на рисе, представляющего собой половую стадию одного из видов фузариума). См. *Вещество физиологически активное.*

Гибернация (лат. хибернацио — зимовка) — состояние временного глубокого угнетения всех жизненных процессов у животных, позволяющее им пережить неблагоприятный сезон года. Понятие не очень четкое. К Г. относят зимний *сон, спячку,* холодовое *оцепенение* пойкилотермных животных и зимнюю *диапаузу.* Видимо, Г. — обобщающий термин и понятие для всех этих явлений, а не только зимняя спячка, как иногда трактуется.

Гибрид (лат. хибрида — помесь) — организм (или клетка), полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм (видов, пород, линий и т. п.). Процесс такого скрещивания называется гибридизацией. Ее применяют для получения ценных форм организмов. Скрещивание особей одного вида (его подвидов, сортов, пород или линий) называют внутривидовой гибридизацией, причем для *линий* (напр., межлинейные гибриды кукурузы) термин «гибридизация», «гибрид» применяется условно, так как их генотипы близки; скрещивание особей из различных видов или родов называют отдаленной гибридизацией. Отличают естественно происходящую в природе спонтанную гибридизацию и искусственную гибридизацию. Гибридизация обычно сопровождается явлением *гетерозиса.* Возможна гибридизация не на основе полового процесса, а получения Г. соматических клеток. При этом сливаются их ядра (если сливается только протоплазма, содержащая неслившиеся ядра, то получается *синкарион*). Такую гибридизацию производят в искусственных условиях — при пониженных температурах, в присутствии некотор. вирусов и т. п. Соматические Г. возможны между клетками очень отдаленных в систематическом отношении видов, половое скрещивание между которыми неосуществимо, напр., соматические Г. клеток человека и мыши, человека и курицы, сои и гороха. На такой гибридизации основаны некотор. приемы *клеточной инженерии.* В молекулярной биологии говорят о «молекулярной гибридизации» — между разными молекулами *ДНК* или между ДНК и *РНК.* В отличие от половых и соматических Г. вегетативные Г. — сросшиеся растения — не дают потомства с устойчивыми наследственными признаками, название это применяется условно.

Гигантизм (гр. гигас [гигантос] — существо громадных размеров, великан) — явление аномального роста человека, животного, растения, превышающего характерную для вида норму. У человека вызывается нарушениями деятельности *желез внутренней* секреции (гл. обр. гипофиза, щитовидной и половых желез). Частичный Г. (отдельных органов) см. *Акромегалия.* У растений Г. нередко связан с *полиплоидией.* Г. растений характерен для высокогорий, в СССР — для Камчатки, Сахалина, Курильских островов. В указанных местах Г. отчасти распространен и среди растительноядных животных, напр. полевок.

Гигроморфизм (гр. гигрос — влажный+*морфа*) — особенности строения растений, произрастающих во влажных местах, с повышенной влажностью воздуха. Для таких растений характерны приспособления для усиления *транспирации* (клетки эпидермы тонкостенные, покрыты тонкой *кутикулой,* обширные межклетники и тонкостенные волоски создают большую испаряющую поверхность и т. п.). См. *Гигрофиты.* Ср. *Ксероморфизм.*

Гигрофилы (гр. гигрос — влажный+...*фил*) — наземные животные, приспособленные к обитанию в условиях высокой влажности (мокрицы, дождевые черви, моллюски, лягушки и др.). Г. обитают на заболоченных территориях, во влажных лесах, поймах рек, по берегам водоемов, во влажной, но не переувлажненной почве (в последней недостаточно кислорода). Синоним: амфибионт(ы)-3.

Гигрофит(ы) (гр. гигрос — влажный+гр. фитон — растение) — наземные растения, приспособленные к обитанию в условиях избыточной влажности, преимущественно в сырых лесах (папоротники, кислица), на болотах, по берегам водоемов и т. п. местам. Ср. *Гелофит(ы).*

Гигрофоб(ы) (гр. гигрос — влажный+гр. фобос — страх) — наземные животные, избегающие избыточной влажности в конкретных местах обитания (напр., на влажных лугах муравьи-лизии поселяются на более сухих кочках, однако в степи эти же муравьи ведут себя как *гигрофилы*).

Гидатоды (гр. хидор — вода, влага+ходос — путь, дорога) — водяные устьица и железки в эпидермисе листьев растений, выделяющие влагу и излишек солей из внутренней части листа на его поверхность, т. е. производящие *гуттацию.*

Гидатофиты (гр. хидор — вода, влага+гр. фитон — растение) — водные растения, целиком или больше чем наполовину (в отличие от *гидрофитов*) погруженные в воду (ряска, элодея, кувшинка). См. также *Аэрогидатофиты, Растения водные.*

Гидатохория (гр. хидор — вода, влага+гр. хорео — распространяюсь) — см. *Аллохоры.*

Гидро... (от гр. хидор — вода, влага) — часть слова, обозначающая отношение к воде, влаге.

Гидробиология (*гидро...+биология*) — научная дисциплина, исследующая жизнь пресных и океанических вод во всех ее проявлениях (чаще всего их *экосистемы*). Занимается также прикладными вопросами (биогигиены, водоснабжения, биологической очистки вод и т. п.). Отличают санитарную Г., техническую Г. и промысловую Г.

Гидробионт (*гидро...+бионт*) — постоянный обитатель водной среды. К Г. относят также организмы, живущие в воде часть жизненного цикла, — личинки и др. водные фазы развития. Напр., головастики и личинки стрекоз — Г., а взрослые лягушки и стрекозы — *аэробионты.* Г. иногда разделяют на обитателей океана (марионтов) и пресных вод (аквабионтов).

Гидробиос (*гидро...+*гр. биос — жизнь) — совокупность организмов, обитающих в водной среде, — гидробионтов. К Г. относятся все организмы *гидробиосферы.* Ср. *Аэробиос, Литобиос.*

Гидробиосфера (*гидро...+*гр. биос — жизнь+гр. сфера — шар) — слой *биосферы,* вся совокупность

живого, населяющего поверхностные воды Земли. Делится на *аквабиосферу* континентальных вод и *океанобиосферу* Мирового океана, в свою очередь имеющих сложное строение. См. *Зона (область) экологическая Мирового океана* и *Озеро*.

Гидрогамия (*гидро...*+гр. гамос — брак) — см. *Гидрофилия-2*.

Гидролазы — класс *ферментов*, катализирующих реакции гидролиза — расщепления молекул органических веществ на мономеры с помощью воды (она присоединяется в месте разрыва химической связи). К Г. относятся многие пищеварительные ферменты: амилаза, гидролизирующая крахмал, целлюлаза, разлагающая целлюлозу до моносахаридов, протеаза, гидролизирующая белки до аминокислот и др.

Гидронастии — см. *Настии*.

Гидропоника (*гидро...*+гр. пóнос — работа) — см. *Культура водная, беспочвенная*.

Гидросфера (*гидро...*+гр. сфера — шар) — водная оболочка Земли — место обитания *гидробионтов* — совокупность океанов, их морей, озер, водохранилищ, прудов, рек, ручьев, болот (в понимании некот. авторов также подземных вод всех типов — поверхностных и глубинных).

Гидротаксис, гидротропизм — см. *Таксис, Тропизм*.

Гидротермы (*гидро...*+*термо...*) — выходы подземных термальных (горячих и перегретых) вод на океанических глубинах в 2,5—3 км. Вблизи них возникают обильные поселения животных («оазисы жизни»), питающихся первичной продукцией, производимой бактериями-*хемоавтотрофами*. См. *Абиссогидротермаль, Термофил*.

Гидрофил (*гидро...*+...*фил.*) — организм, характеризуемый *гидрофилией-1,2*.

Гидрофилия (*гидро...*+...*фил*): 1) приспособленность к жизни в водной среде (экол.); 2) гидрогамия — приспособленность высших растений к переносу пыльцы водой и опылению цветов на поверхности воды или в воде (бот); 3) способность тканей организма связывать воду, удерживать ее, препятствуя ее выделению (физиол.).

Гидрофит(ы) (*гидро...*+...*фито*) — водные растения, погруженные в воду только нижними своими частями (стрелолист, частуха и др.); почки возобновления Г. находятся в воде.

Гидрофоб(ы) (*гидро...*+гр. фобос — страх) — организм, избегающий влажных местообитаний.

Гидрохор(ы) (*гидро...*+...*хория*) — растение или гриб, зачатки (семена, споры и т. д.), которого распространяются водными течениями (осока, стрелолист, частуха, кокос и др.). Явление распространения зачатков грибов и растений водными течениями называется гидрохорией

Гилея (гр. хиле — лес) — см. *Влажный тропический лес*.

Гимений (от гр. химен — пленка, кожица) — спороносный слой плодовых тел мн. грибов (дискомицетов, гименомицетов) и лишайников.

Гименофор (от *гимений*+гр. форос — несущий) — поверхность плодовых тел грибов, несущая гимений.

Гинандрия (гр. гине — женщина+гр. андрос — мужчина) — женоподобие самцов.

Гинандроморфизм (гр. гине — женщина+гр. анер, род. пад. андрос — мужчина+*морфа*) — наличие у одного организма групп клеток, тканей и органов с набором *хромосом*, характерным для разных полов. (В отличие от Г. у *гермафродитов* клетки имеют одинаковый набор хромосом, а признаки обоих полов проявляются на уровне целого организма).

Гинецей (гр. гине — женщина+гр. ойкион — дом, жилище) — совокупность пестиков в цветке.

Гиногенез (гр.гине — женщина+...*генез*) — развитие яйцеклетки с ядром только женского происхождения без участия при дроблении ядра проникшего *сперматозоида*. Он лишь стимулирует деление женского ядра. Форма полового размножения, противоположность *андрогенеза*. Наблюдается у некот. круглых червей и рыб. При Г. возникает организм с гаплоидным набором хромосом, имеющий лишь материнские признаки.

Гинофор (от гр. гине — женщина+гр. форос — несущий) — разрастание цветоложа между тычинками и плодолистиками цветка (напр., у гравилата).

Гиостилия (новолат. хиоидеус — подъязычный+гр. стилос — столб соединение верхней челюсти с мозговым черепом посредством подъязычно-челюстного хряща (он служит подвеской для челюстей). Г. характерна для акул, скатов и лучеперых рыб. Ср. *Амфистилия, Аутостилия*.

Гипатий (гр. хипо — внизу, снизу+гр. антос — цветок) — цветочная трубка, образованная срастанием гл. обр. нижних частей околоцветника и тычиночных нитей (у шиповника, вишни, кровохлебки и др.).

Гипергенез (гр. хипер — над, сверх+...*генез*) — эволюционное увеличение размеров тела, переразвитие отдельных органов, напр., у гигантских мезозойских рептилий, ныне — гигантские размеры китов, слонов, бегемотов, носорогов, жирафов, из деревьев — секвойи, некот. эвкалиптов и др. См. *Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви*.

Синоним: гипергенная эволюция.

Гипергия (гр. хипо — внизу, снизу+гр. эргон — работа, действие) — малая сопротивляемость организма к болезнетворным агентам внешней среды.

Синоним: гипореактивность.

Гиперкапния (гр. хипер — над, сверх+гр. капнос — дым) — болезненное состояние, вызванное повышенным содержанием углекислоты во вдыхаемом воздухе, обусловливающим высокое ее парциальное давление в артериальной крови. Ненормально высокое содержание CO_2 в крови может быть связано также с заболеваниями легких, отравлением наркотиками и т. п. причинами. Уменьшение Г. улучшает кровоснабжение мозга, сердца и почек. Резкая Г. — приводит к сонливости, даже смерти. Ср. *Гипокапния*.

Гиперметаморфоз (гр. хипер — над, сверх+*метаморфоз*) — усложненный метаморфоз некоторых паразитических насекомых, у которых личинка проходит до шести фаз (возрастов) развития, отличающихся морфологически и биологическч. Ср. *Гиперморфоз*.

Гиперметропия — см. *Дальнозоркость*.

Гиперморфоз (гр. хипер — над, сверх+...*морфа*): 1) гипергенез, гипертелия, сверхспециализация — чрезмерное увеличение организма или его отдельных органов в связи с нарушением в эволюционном разви-

тии баланса со средой из-за слишком быстрого ее изменения (напр. гигантские мезозойские рептилии, огромные клыки у саблезубого тигра и т. п.); Г. нередко ведет к *вымиранию* таксона; 2) то же, что и геперметаморфоз (напр., у жука-нарывника, красноголовой шпанки). Термина в этом значении лучше избегать, так как слово *гипоморфоз* имеет резко отличающуюся расшифровку.

Гиперплазия (гр. хипер — над., сверх+гр. плазис — образование) — увеличение объема ткани в результате новообразования клеток (напр., опухоли). Одна из форм *гипертрофии*. Ср. *Гипоплазия*.

Гиперполяризация мембраны — повышение разности потенциалов между наружной и внутренней сторонами мембраны живой клетки, находящейся в состоянии физиологического покоя. Отличают пассивную Г. м. (от прохождения электротока) и активную Г. м. — повышение ее проницаемости для ионов K^+ и Cl^-.

Гипертелия — см. *Гиперморфоз*.

Гипертония (гр. хипер — над, сверх+гр. тонос — напряжение): 1) повышенный тонус тканей и органов; 2) повышенное кровяное давление (у человека норма 120 на 80 мм ртутного столба). Г.-2 — обычно болезненное состояние. Ср. *Гипотония*.

Гипертрихоз (гр. хипер — над, сверх+гр. трих [трихос] — волос) — волосатость, чрезмерное развитие волосяного покрова.

Гипертрофия (гр. хипер — над, сверх; по ту сторону+...*трофия*) — чрезмерное увеличение объема органа или части тела за счет увеличения размеров и числа клеток. См. *Гиперплазма*. Ср. *Гипотрофия*.

Гипноз (гр. хипноз — сон): 1) искусственно вызываемое близкое ко сну (гипнотический сон) состояние высших животных и человека, при котором заторможены отдельные участки коры головного мозга; так наз. «сторожевые пункты» при этом сохраняют возбудимость, обеспечивая контакт загипнотизированного с раздражителями. У человека с наступлением такой «парадоксальной», наиболее глубокой фазы торможения, когда слабые раздражители (напр., слова) действуют эффективнее сильных (напр., боли), наблюдается высокая внушаемость, что используется в лечебных целях; 2) сам способ внушения во время гипноза-1.

Гипнопедия (гр. хипноз — сон+ +гр. педия — обучение) — обучение во время естественного сна. Г. не может заменять обучения во время бодрствования, она полезна лишь для закрепления в памяти некоторых видов информации — иностранных слов, математических, химических формул и т. п.

Гипо... (от гр. хипо — внизу, снизу — первая часть сложных слов, указывающая на нахождение ниже чего-либо, снизу, а также на понижение против нормы.

Гипобиосфера (*гипо...+биосфера*) — слой *литосферы*, куда живые организмы могут попадать лишь в результате случайных причин и где они в состоянии временно существовать, но не нормально жить и размножаться (нижний аналог *парабиосферы* часть *панбиосферы-1*). См. рис. к ст. *Биосфера*.

Гипобласт (*гипо...+*гр. бластос — росток, зародыш, побег) — внутренний слой клеток дискобластулы и бластодиска у *амниот*. См. *Бластула*.

Гипогенез (*гипо...+...генез*) — постоянное недоразвитие организма, его жизнь и размножение в личиночных фазах или сохранение *ювенильных* особенностей (напр., сирены-амфибии, не выходящие на сушу и имеющие постоянные жабры, недоразвитые глаза, редуцированное число пальцев; аксолотль — размножающаяся личинка др. амфибии — амбистомы). В эволюции Г. — форма *катагенеза*.

Гиподерма (*гипо...+дерма*): 1) слой *эпителия* у беспозвоночных животных (червей, членистоногих), расположенный непосредственно под *кутикулой*; 2) один или несколько слоев клеток, расположенных под *эпидермисом* растений. Обычно играет механическую роль или служит для запасания воды, напр., имеется в хвое сосны.

Гиподинамия (*гипо...+*гр. динамис — сила) — нарушение функций организма при малой двигательной активности. В частности, Г. характерна для людей, ведущих малоподвижный образ жизни.

Гипокапния (*гипо...+*гр. капнос — дым) — уменьшенное содержание и парциальное давление CO_2 в артериальной крови. Наблюдается при дыхании воздухом с пониженным содержанием CO_2 или чистым O_2. Поскольку CO_2 служит единственным раздражителем дыхательного центра в мозге, Г. вызывает одышку.

Гипоксия (*гипо...+*гр. оксигенум — кислород) — пониженное содержание кислорода в тканях организма, наблюдаемое при недостатке кислорода в воздухе, некоторых заболеваниях и отравлениях. У некот. людей возникает при повышенной влажности воздуха и пониженном атмосферном давлении, когда содержание кислорода в воздухе ниже климатической нормы.

Русский эквивалент и синоним: кислородное голодание.

Гипокотиль (*гипо...+*гр. котиле — углубление, чаша) — подсемядольное колено — участок стебля проростка семенного растения ниже семядольного узла. Г. книзу переходит в корень.

Гипоморфоз (*гипо...+морфа*): 1) упрощение организации (утеря специализации) в процессе эволюции; обычно Г.-1 обусловлен сохранением тех отношений организма со средой, которые характерны для личинки или молодой особи (напр., *неотения* хвостатых амфибий); 2) редукция органа или его части в процессе эволюции, приводящая к прогрессивным изменениям организма, напр., утрата предком современной лошади 2-го и 4-го пальцев.

Примечание. Следует обратить внимание, что противоположный по конструкции термин *гиперморфоз-2* имеет совсем иное значение.

Гипоплазия (*гипо...+*гр. плазис — образование) — недоразвитие ткани, органа, части тела или целого организма. См. *Агенезия*. Ср. *Гиперплазия*.

Гипостаз (*гипо...+*гр. стасис — остановка, застой) — один из типов взаимодействия *генов*, при котором действие *аллелей* одного гена подавлено действием аллелей др. гена. Подавляемые аллели в случае Г. называют гипостатичными.

Гипоталамус (*гипо...+таламус*) — отдел промежуточного мозга; высший нервный центр регуляции вегетативных функций организма и размножения; место взаимодействия нервной и эндокринной систем. Задние отделы Г. участ-

вуют в регуляции *иммунитета*. Г. тесно связан с *гипофизом*.

Гипотеза (модель) Уотсона — Крика — структурная *модель* — двойная спираль строения *ДНК*, объясняющая способ записи генетической информации в молекулах ДНК и возможные химические механизмы самовоспроизведения этих молекул. Г. (м.) У.—К., предложенная в 1953 г., стимулировала экспериментальные и теоретические работы, приведшие к бурному развитию *молекулярной биологии*.

Гипотония (*гипо...*+гр. тонос — напряжение): 1) пониженный тонус тканей и органов (напр., кровеносных сосудов); 2 пониженное кровяное давление. Естественно для жителей южных районов, тренированных спортсменов, иногда служит симптомом заболевания. Ср. *Гипертония*.

Гипотрофия (*гипо...*+*...трофо*): 1) уменьшение объема органа или его части; то же, что и *атрофия-1* (редк.); 2) хроническое расстройство питания у детей.

Гипофаринкс (*гипо...*+гр. фаринкс — глотка): 1) язычкоподобное выпячивание стенки ротовой полости насекомых; у кровососов — важный элемент хоботка; 2) у позвоночных животных, включая человека, — нижний отдел глотки.

Гипофиз (от гр. хипофисис — отросток), нижний мозговой придаток, питуитарная железа — *железа внутренней секреции*, расположенная у основания головного мозга. Оказывает преимущественное влияние на рост, обменные процессы и функции, связанные с размножением. Г. состоит из двух долей: аденогипофиза (железистой, или передней, доли) и нейрогипофиза (нервной доли).

Гистерезис (гр. хистересис — отставание, запаздывание) — отставание во времени реакций частей организма от вызывающего ее внешнего воздействия, наблюдающееся тогда, когда состояние этих частей в рассматриваемый момент времени определяется также внешними условиями, существовавшими ранее. Напр., предполагается, что разница температуры левой и правой руки (у левой температура выше), увеличивающаяся осенью и весной, связана с различной «памятью» чувствительных клеток правой и левой рук о температурном режиме предыдущего сезона (как клеток, подающих сигналы в мозг, так и нервных клеток, дающих обратные «команды» системам регуляции температуры).

Гисто..., гистио... (гр. хистос, хистион — ткань) — первая составляющая часть слова, обозначающая отношение к тканям тела, их строению и развитию.

Гистогенез (*гисто...*+*...генез*) — процесс развития в животном организме, обеспечивающий возникновение, существование, перестройку и восстановление тканей с их специфическими для каждого организма и его органов морфологическими и физиолого-биохимическими особенностями. Напр., при *метаморфозе* у насекомых личиночные ткани и органы разрушаются в ходе *гистолиза*, а формирование органов взрослой особи происходит из особых имагинальных дисков — небольших скоплений недифференцированных клеток специального назначения. Эти клетки начинают усиленно размножаться и специализироваться, формируя органы взрослого животного.

Гистолиз (*гисто...*+*лизис*): 1) процесс саморазрушения (*автолиз*) тканей организма путем растворения их *ферментами* и переваривания *фагоцитами*; 2) разрушение тканей организма бактериальными ферментами. Напр., при Г-1 у насекомых в стадии куколки органы и ткани превращаются в кашицеобразную массу (сохраняются лишь нервная система и отчасти трахеи), включающую особые группы клеток — имагинальные диски, а затем на их основе происходит *гистогенез*, в ходе которого органы и ткани взрослого насекомого формируются заново.

Гистология (*гисто...*+*...логия*) — частный раздел *морфологии*, исследующий микроскопическое строение, функции, происхождение, эволюцию и индивидуальное развитие тканей и органов многоклеточных животных, включая человека. Г. подразделяют на собственно Г., гистохимию и гистофизиологию. Ткани растений изучает *анатомия растений*.

Гистонесовместимость — см. *Иммунитет* (примечание).

Гистоцит(ы) (*гисто...*+*...цит*) — клетки рыхлой соединительной ткани, разновидность *макрофагов* у позвоночных животных. Выполняют защитную роль.

Гиф(ы) (гр. хифе — ткань, паутина) — одноклеточные (у низших грибов) или многоклеточные (с общим движением цитоплазмы) нити, образующие вегетативное (*мицелий* и *таллом*) тело гриба.

Гликогалофит(ы) (гр. гликис — сладкий+гр. халс — соль+*фито...*) — см. *Галофиты*.

Гликозид(ы) — продукты конденсации циклических форм моно- и олигосахаридов с различными спиртами, фенолами, меркаптанами, аминами. К Г. относятся мн. *физиологически активные вещества*, применяемые в медицине — сердечные Г., некот. *антибиотики*, сапонины, алколоиды.

Гликокаликс (гр. гликис — сладкий+лат. каллум — толстая кожа) — наружный слой *клетки* животного организма. Г. лежит над *клеточной мембраной* и непосредственно связан с внешней средой клетки. По химическому составу Г. состоит из полисахаридов и белков. Имея очень малую толщину (меньше 1 мкм), Г. не выполняет опорной функции, подобно *клеточным стенкам* растений. В Г. происходит внеклеточное пищеварение и располагаются многие *рецепторы* клетки.

Гликолиз (гр. гликис — сладкий+*лизис* — растворение) — процесс расщепления углеводов (гл. обр. глюкозы) в отсутствии кислорода под действием *ферментов*. Конечный продукт Г. в клетках животных — молочная (или мясная) кислота. В растительных клетках конечным продуктом служит пировиноградная кислота. Освобождающаяся при Г. энергия используется в процессах жизнедеятельности. Г. тесно связан с *дыханием* и *брожением*. Г. — один из основных источников энергии в клетках. Переносчиком электронов и протонов в этих окислительно-восстановительных реакциях служат *коферменты НАД* и *НАД·Н*, имеющиеся в составе бактериальных клеток и *митохондрий*, или функционально близкие *НАДФ* и *НАДФ·Н*, содержащиеся в *хлоропластах*. Суммарная реакция Г.:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow \underset{\text{пировиноградная кислота}}{2C_3H_4O_3} + 2НАД\cdot H + 2АТФ + 2H$$

Всю цепь реакций Г. называют

также путь Эмбдена—Мейергофа—Парнаса.

Гликолипиды — сложные *липиды*, содержащие остатки сахаров, — структурные элементы *клеточных мембран*. Особенно богата Г. нервная ткань.

Гликопротеиды, глигопротеины — сложные белки, содержащие углеводные компоненты (от долей процента до 80 %). К Г. относятся многие белки плазмы крови (иммуноглобулины, трансферрины и др.), некот. *ферменты* и *гормоны* (напр., тиреотропин).

Гликофит(ы) (гр. гликис — сладкий+гр. фитон — растение) — растения незасоленных почв и пресных водоемов. К Г. относятся все культурные растения. Ср. *Галофит(ы)*.

Глобулины (лат. глобулус — шарик) — растворимые в разбавленных растворах солей и слаборастворимые в воде белки, входящие в состав растительных и животных тканей. Почти половина белков крови — Г. Г. определяют иммунные свойства организма (*антитела, комплемент*), свертываемость крови (протромбин, фибриноген и др.), участвуют в транспорте железа, др. важных процессах.

Глохидий (гр. глохис — наконечник стрелы, шип) — паразитическая личинка пресноводных двустворчатых моллюсков из сем. Перловиц. Паразитируют Г. на жабрах и коже рыб.

Гниды — яйца вшей. Развитие платяной вши при 25—37° происходит соответственно в течение 16 и 5 сут.

Гниение — разложение азотсодержащих органических соединений (преимущественно белков) микроорганизмами; Г. играет важную роль в *круговороте веществ* в природе.

Гнотобиот(ы) (гр. гнотос — известный, очевидный+гр. биотос — жизнь) — животные, выращенные в абсолютно стерильных условиях. Развитие гнотобиологии привело к выводу, что нормальная жизнь высших животных, включая человека, возможна лишь при наличии в них микрофлоры.

Синонимы: гнотобионты, безмикробные, стерильные животные.

Гнус — народное сибирское название комплекса видов кровососущих насекомых (слепней, комаров, мошек, мокрецов и др.), к которым нередко добавляют паразитических клещей, особенно иксодовых. Г. не только причиняет беспокойство, снижает производительность труда людей и продуктивность скота, но его представители служат переносчиками мн. тяжелых заболеваний (малярии, туляремии, сибирской язвы, энцефалитов и т. п.).

Годовик: 1) особь в возрасте одного года; 2) перезимовавшая особь рождения прошлого года.

Головастик — личинка бесхвостых амфибий. Развивается из яйца. Живет в водоемах. Имеет двукамерное сердце, длинный хвост и 2—3 пары наружных жабер. Способна прикрепляться к предметам с помощью специальной присоски. Питается гл. обр. растительной пищей. Превращается во взрослое животное за 3—4 мес.

Головка: 1) см. *Соцветие*; 2) промысловое название шкурки пушного зверя высшего качества (первого сорта); 3) выступающая закругленная часть какого-то органа (напр., Г. берцовой кости).

Гологамия (гр. холос — весь+гр. гамос — брак) — простейший тип полового процесса у одноклеточных (зеленых водорослей, низших грибов), при котором сливаются целые особи.

Голодание кислородное — см. *Гипоксия*.

Голозой(и) (гр. холос — весь+*зоо...*) — животное, питающееся путем захвата твердых пищевых частиц. Ныне термин употребляется лишь в составе понятия голозойный способ питания. См. *Голофит*.

Голометморфоз, голометаболия, голометаболизм — полное превращение при развитии — см. *Метаморфоз*.

Голопланктон (гр. холос — весь+*планктон*) — планктонные организмы, сохраняющие эту жизненную форму в течение всей своей жизни. Ср. *Меропланктон*.

Голос — звуковая передача животными информации на частоте 20 Гц — 200 кГц. Различают инструментальный Г. — механические, непроизвольно возникающие звуки (напр., от трения конечностей о крыло у саранчи) и дыхательный Г., осуществляемый при преобразовании части дыхательной системы в специальный звуковой аппарат (у птиц, у млекопитающих, особенно у человека).

Голофит (гр. холос — весь+гр. фитон — растение) — растение — автотроф. Ныне редко употребляемый в общебиологической литературе термин. Обычно говорят лишь о голофитном способе питания.

Голоцен (гр. холос — весь+гр. койнос — общий) — верхнее, наиболее молодое подразделение *антропогена*, текущее послеледниковое геологическое время, начавшееся ок. 10 тыс. лет назад. См. *Геохронология*.

Синоним: послеледниковая эпоха.

Голоциклия (гр. холос — весь+гр. киклос — круг) — цикл развития, при котором чередуются обоеполое и партогенетическое поколение (напр., у тлей).

Гомеология хромосом (гр. хомойос — подобный, одинаковый) — частичная *гомология-3 хромосом*, у которых одинаковая последовательность *локусов* нарушена внутрихромосомной или межхромосомной перестройкой, вследствие чего их *конъюгация* осуществляется лишь частично.

Гомеоморфия (гр. хомойос — подобный, одинаковый+*морфа*): 1) значительное морфофизиологическое подобие особей двух или нескольких изначально родственных групп организмов, развивающихся параллельно в близких условиях жизни, но уже давно потерявших непосредственное родство и изолированных друг от друга (напр., медведи Старого и Нового Света). Г. — результат *конвергенции*, в ходе которой вторичное сходство (*аналогия*) накладывается на первичное (*гомологию*); 2) сходные, эволюционно независимо возникающие структуры организмов (*палеонтол.*).

Гомеостаз(ис) (гр.хомойос — подобный, одинаковый+гр. стасис — остановка, застой) — состояние динамического подвижного равновесия (постоянного и устойчивого неравновесия) природной системы, поддерживаемое сложными приспособительными реакциями, регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и внутренних свойств, а также постоянной функциональной саморегуляцией во всех ее звеньях. Характерен и необходим для всех природных систем — от космических до организма и атома. Г. направлен на максимальное

ограничение воздействий на целое (систему) внешней и внутренней среды, сохранение относительного постоянства структуры и функций в системе (напр., постоянство температуры тела, кровяного давления, всего комплекса *обмена веществ-1,2* и т. д.). Термин Г. употребляется для организменного и популяционного уровней организации. Для *экосистем* чаще употребляют термин (динамическое) *экологическое равновесие.* Для популяций говорят о генетическом Г. — поддержании под влиянием естественного отбора *частоты генов* в популяции (после ее нарушения в результате внешних условий) на определенном, относительно постоянном уровне.

Гомо... (гр. хомос — равный, одинаковый, взаимный, общий) — первая часть сложных слов, означающая равенство, однородность, единство, сходство (соответствует русскому «одно...», «равно...», «одинаково»).

Гомоаллелизм (*гомо...+аллель*) — существование *гена* в двух и более формах, представляющих видоизменения одного и того же его участка. Ср. *Гетероаллелизм.*

Гомогалинность (*гомо...+*гр. халс — соль) — способность водных организмов существовать только в условиях определенной солености среды. Ср. *Гетерогалинность.*

Гомогаметность (*гомо...+гамета*) — характеристика организма или их группы, имеющих в хромосомном наборе пару или несколько гомологичных *половых хромосом* и потому образующих одинаковые по набору хромосом *гаметы.* Пол, представленный такими особями, называется гомогаметным. У млекопитающих, рыб и некот. видов растений (конопля, хмель, щавель) Г. характерна для женского пола, у птиц, бабочек и некот. видов земляники — для мужского. Ср. *Гетерогаметность.*

Гомогамия (*гомо...+гамия*): 1) одновременное созревание на одном и том же обоеполом растении мужских и женских органов, способствующее самоопылению (ср. *Дихогамия*); 2) передача потомству особями женского и мужского пола одинаковых комбинаций генов (ср. *Гетерогамия-2;* 3) продуцирование обоеполым гибридом мужских и женских гамет с одинаковым набором генов.

Гомодинамия (*гомо...+*гр. динамис — сила), сериальная гомология — взаимное соответствие метамеров (см. *Метамерия*) тела и некот. внутренних его органов, напр. позвонков и спинномозговых нервов.

Гомодонтность (*гомо...+*лат. дентис — зубы) — равнозубость: гомодонтная зубная система. Ср. *Гетеродонтность.*

Гомозигота, гомозиготность (*гомо...+ зигота*) — содержание в клетке одинаковых генов данной аллельной пары (АА или аа), возникающее вследствие соединения гамет, несущих одинаковые *аллели* данного гена — А и А или а и а (при размножении такой особи расщепления признаков быть не может); однородность наследственной основы (*генотипа*) организма, происходящего от родителей, сходных по тому или другому наследственному признаку. Ср. *Гетерозигота, Гетерозиготность.*

Гомойология (*гомо...+...логия*) — сходство гомологичных органов (см. *Гомология-1*), вторично усиленное приспособлениями к сходным функциям, независимо приобретенным в ходе параллельной эволюции родственных групп организмов. Г. — *аналогия* гомологичных органов. Пример — сходство резцов у грызунов и зайцеобразных (они долотовидны, постоянно растут и самозатачиваются).

Гомойоосмия (*гомо...+*гр. осмос — толчок, давление) — способность сохранять более или менее постоянное осмотическое давление внутренней среды, отличное от осмотического давления внешней среды. К гомойоосмическим животным относятся некот. пресноводные беспозвоночные (напр., речные раки), костистые рыбы, водные пресмыкающиеся и млекопитающие. Ср. *Пойкилоосмия.*

Гомойотерм (*гомо...+термо...*) — животное с постоянной температурой тела, практически независимой от температуры окружающей среды (теплокровное животное). Ср. *Гетеротерм, Пойкилотерм.*

Гомология (гр. хомология — соответствие, согласие): 1) сходство органов или их частей одинакового происхождения, т. е. развивающихся из эволюционно одинаковых исходных зачатков, но могущих выполнять различные функции, напр. конечности млекопитающих — руки человека, ноги зверей, ласты морских млекопитающих, крылья летучих мышей; 2) практическая идентичность двух *хромосом,* образующихся в процессе их *редупликации* в профазе *митоза;* 3) идентичность структуры двух (у *диплоидов*) или большего числа (у *автополиплоидов*) хромосом, выражающаяся в том, что в этих хромосомах аллельные *локусы* одинаково удалены от *центромеры* и расположены в одинаковой линейной последовательности, обеспечивающей абсолютно точную *конъюгацию хромосом* в профазе *мейоза* (ср. *Гомеология хромосом*). Соответствующие локусы гомологичных хромосом могут нести как одинаковые, так и разные аллели одних и тех же генов. В диплоидном их наборе хромосомы представлены гомологичными парами, составленными членами, происходящими от мужской и женской гаметы. Морфологически гомологичные хромосомы неотличимы.

Гомологичность (гр. хомология — соответствие, согласие) — соответственность, отношение к *гомологии,* обычно в первом из приведенных в ст. *Гомология* значений.

Гомономность, гомономия (*гомо...+*гр. номос — закон): 1) сходство образований, расположенных по радиусам органов, построенных по принципу лучевой симметрии, напр. пальцы конечностей позвоночных животных; радиусы тела иглокожих и т. п.; 2) равноценность (одинаковый внешний вид и сходный набор органов) сегментов (метамеров) в разных частях тела членистых животных. Признак низкой организации, напр., ленточные и кольчатые черви. Гомономными называют также морфологически сходные органы у одного животного — зубы, пальцы и т. п. Ср. *Гетерономность.*

Гомоплазия, гомопология (*гомо...+*гр. плазис — образование) — сходное строение органов, развивающихся у разных систематических групп организмов при приспособлении к одинаковым условиям существования (редк.). Ср. *Аналогия.*

Примечание. Следует обратить внимание, что сходные по звучанию термины *гиперплазия* и *гипоплазия* относятся не к органам, а к тканям.

Гомостилия (гр. *гомо...*+гр. стилос — столб) — одинаковая длина столбиков пестиков и тычиночных нитей в цветках всех растений одного вида. Ср. *Гетеростилия.*

Гомоталлизм — см. *Гермафродитизм.*

Гомотипия (*гомо...*+гр. типос — форма) — сходство у билатерально-симметричных организмов симметрично расположенных структур и органов, напр. левые и правые конечности соответствующих пар (у человека — руки и ноги), левый и правый глаз и т. п.

Гомункулус (лат. хомункулус — человечек) — человекоподобное существо, которое, по средневековым представлениям, можно якобы получить искусственно. В XVII в. считали, что крошечный Г. заключен в человеческом *сперматозоиде* и при попадании в организм женщины лишь увеличивается в размерах, превращаясь в ребенка. См. *Анималькулизм.*

Гомф (гр. гомфос — гвоздь) — орган прикрепления таллома листовых лишайников к субстрату.

Гон — специфичное поведение зверей в период размножения: драки (часто символические) между самцами из-за самок, позирование (позы угрозы и т. п.), звуковые сигналы (рев оленей и т. п.) купание в грязевых ваннах и др. Г. в условиях четких сезонных изменений климата происходит в определенные сроки, напр. в полосе смешанных лесов у волков — в январе — феврале, лисиц — в феврале—марте, барсуков — в марте—апреле, медведей — в конце мая—июне и т. д. У мелких грызунов Г. длится все лето — до 4—5 мес. Во время Г. особо интенсивно охраняется *индивидуальный участок.* В тропиках сезонность Г. выражена слабо и сроки рождения молодых могут быть различными; 2) место обитания и охоты на бобров (б о б р о в ы й Г.).

Гонада(ы) (гр. гонао — порождаю), п о л о в ы е ж е л е з ы — специализированные органы, в которых образуются половые клетки (*яйца* и *сперматозоиды*) и половые *гормоны* у животных, включая человека. Мужские Г. — семенники, женские — яичники. У *гермафродитов* (плоских, малощетинковых червей, пиявок, усоногих раков и др.) у одной особи развиваются Г. обоих полов, в других случаях одна Г. функционирует сначала как семенник, а затем как яичник (напр., у некот. брюхоногих моллюсков).

Гонадотропины, гонадотропные гормоны (*гонады*+гр. тропос — направление) — *гормоны,* регулирующие эндокринную функцию половых желез позвоночных животных.

Гонидии (гр. гоне — зарождение): 1) подвижные или неподвижные одноклеточные фрагменты нитчатых бактерий, служащие для размножения; 2) одноклеточные фрагменты нитей сине-зеленых «водорослей» (цианей), служащие для размножения; 3) клетки водоросли, входящие в состав лишайника; 4) устаревшее название спор, образующихся у грибов и водорослей бесполым путем.

...Гония (гр. гоне. — зарождение), — часть сложных слов, обозначающая рождение, происхождение, размножение.

Гонобласт (гр. гонос — семя, пол+гр. бластос — росток, зародыш, побег) — половой зачаток у *зародышей* животных, представленный группой зародышевых клеток, исходных для будущих *яиц* и *сперматозоидов.*

Гоноцит (гр. гоне — зарождение+*...цито, ...цит*) — первичные половые клетки животного, которые обособляются при развитии *зародыша* после первых делений дробления *зиготы* или в начале *эмбриогенеза* из *экто-* или *энтодермы.* У позвоночных и некот. беспозвоночных животных Г. образуются вдали от зачатка будущей *гонады* и затем мигрируют в ее состав.

Горизонт биогеоценотический (экосистемы, фитоценоза) — часть *полога* — горизонтально обособленная и вертикально далее неделимая структурная часть *биогеоценоза,* характеризуемая гл. обр. различным отношением к поступающей солнечной энергии и функциональной ролью в *биоценозе* (напр., верхний горизонт фотосинтеза первого древесного *яруса-2,* нижний горизонт фотосинтеза первого древесного яруса-2 и т. д.). См. рис. на с. 75.

Горизонт (слой) биосферы — горизонтально обособленная ее часть, резко отличающаяся условиями среды (*аэро-, фото-, афотобиосфера* и др., а также их подразделения как подгоризонты). См. рис. к ст. Биосфера. Ср. *Слой биосферы.*

Горизонт (слой) мегабиосферы — горизонтально обособленная ее часть, отличающаяся современным присутствием организмов или лишь их участием в преобразовании других геологических оболочек (*пан-* и *метабиосфера*). См. рис. к ст. *Биосфера.*

Горизонт (слой) панбиосферы — горизонтально обособленная ее часть, отличающаяся постоянством обитания и возможностью нормального существования в ней живых организмов (*парабиосфера,* собственно *биосфера* и *гипобиосфера*). См. рис. к ст. *Биосфера.*

Гормогония(и) (гр. хормао — привожу в движение+*...гония*) — многоклеточные фрагменты цианей (сине-зеленых «водорослей»), служащие для размножения.

Гормон(ы) (гр. хормао — привожу в движение) — *биологически активные вещества,* вырабатываемые в организме специализированными клетками, тканями или органами (*железами внутренней секреции*) и оказывающие целенаправленное воздействие на деятельность др. органов и тканей. Г. участвует во всех процессах *роста, развития, размножения, обмена веществ-1.* Активность биосинтеза, а следовательно, и действие того или др. Г., определяется стадией (фазой) развития организма, его физиологическим состоянием, возрастом и текущими потребностями. Напр., секреция половых гормонов зависит от возраста, стадии полового цикла, беременности женской особи. Каждый Г. влияет на организм в сложном взаимодействии с др. Г. Гормональная система совместно с нервной системой (см., напр., *Система гипоталамо-гипофизарная*) у животных обеспечивает деятельность организма как единого целого. У некоторых живых существ (растений и т. п.) она служит единственным регулятором, обеспечивающим целостность функционирования особей. Г. по химической структуре относятся к белкам, пептидам, производным аминокислот, стероидам, липидам и т. д. Ср. *Ферменты, фитогормон(ы).*

Синоним: и н к р е т (ы).

Гравитация (лат. гравитас — тяжесть) — сила тяготения, являющаяся константой среды жизни, одним из важнейших ее условий. Гравитационное поле Земли на небольших (по космическим масшта-

бам) расстояниях от ее поверхности характеризуется ускорением свободного падения, равным 9,8 м/с. Все живые организмы на Земле строго приспособлены к земному тяготению и в др. условиях Г. (на др. космических телах) длительно существовать не могут.

Градиент (от лат. градиенс — шагающий) — закономерное количественное изменение чего-то на единицу пространства (длины) или вдоль одной из осей яйца, зародыша, органа или целого организма, напр. изменение видового состава растений с подъемом в горы, убывание содержания желтка в яйцах земноводных от *вегетативного полюса* к *анимальному* и т. п.

Градуализм (от лат. градус — шаг, ступень, степень) — в эволюционной теории — представление о постепенности процессов эволюционного развития. Ср. *Сальтационизм.*

Грамположительность, грамотрицательность бактерий — *прокариоты,* клетки которых окрашиваются или не окрашиваются по методу Грама (1853—1938), т. е. способны или не способны связывать основные (щелочные) красители — метиленовый синий, генциановый фиолетовый и др., а после обработки иодом, затем спиртом или ацетоном сохранять комплекс йод—краситель. К грамположительным бактериям относится более 80 родов, к грамотрицательным — более 180 родов. Имеются виды, внутри которых констатируется положительная, отрицательная и меняющаяся (вариабельная) реакция на окраску по методу Грама.

Граница экосистемы (биогеоценоза, биоценоза, физико-географическая, фитоценоза, геосистемы, природной системы) — переходная полоса, в пределах которой меняется соотношение (баланс) *экологических компонентов,* а следовательно, изменяются факторы среды и видовой состав *биоты-2.* Обычно бывает нечеткой в связи с тем, что это понятие отражает не столько морфологическую, сколько функционально-системную характеристику природного образования.

Гран(ы) (лат. гранум — зерно): 1) мельчайшие тельца внутри *хлоропластов,* содержащие *хлорофилл.* Слой молекул хлорофилла и слой фосфолипидных молекул лежат в Г. между слоями белка, благодаря чему молекулы хлорофилла расположены на бо́льшей площади, что увеличивает их экспозицию к свету. Слоистая структура облегчает перенос энергии с одной молекулы на другую — соседнюю с ней во время *фотосинтеза.* Материал, в который погружены Г., называется *стромой;* 2) любые специфические зерна в *цитоплазме* клеток (напр., в *гранулоцитах*).

Гранулоцит(ы) (лат. гранулум — зернышко+гр. китос — клетка, сосуд) — *лейкоциты,* содержащие в цитоплазме зерна (гранулы). Г. образуются в костном мозге из миелоцитов. В зависимости от способности гранул окрашиваться кислыми или основными красителями (или теми и др.) различают эозинофилы, базофилы и нейтрофилы. Г. защищают организм от бактерий и токсинов, участвуют в формировании *иммунитета.* Ср. *Агранулоцит(ы).*

Грена (фр. грейне — букв. семя, зерно) — яйца бабочек шелкопряда.

Грибы — низшие *эукариоты,* размножающиеся спорами гетеротрофные растительноподобные (раньше их относили к растениям) организмы, как правило, имеющие вид паутинообразных или ватоподобных образований, мучнистых налетов, пятен и т. п., состоящих из тонких, ветвящихся нитей — *гифов.* На корнях растений образуют *микоризу.* Плодовые тела высших грибов имеют вид шляпки на ножке. Одно из четырех *царств-2* живой природы; насчитывается около 100 000 видов Г., плодовые тела св. 100 видов съедобны.

Груз генетический — наличие в популяции и в виде в целом *летальных* и других отрицательных *мутаций,* вызывающих при переходе в гомозиготное состояние (см. *Гомозиготность*) гибель особей или снижение их жизнеспособности. Г. г. особенно заметен при близкородственном скрещивании (в т. ч. при близкородственных браках). Г. г. в человеческих популяциях непрерывно растет в связи с мутагенным воздействием на людей неблагоприятных факторов окружающей их среды, в т. ч. прежде всего физического и химического ее загрязнения. Г. г. возрастает при алкоголизме и наркомании. Местами он достиг опасного размера, превышающего социально-допустимый уровень.

Груминг (англ. груум — чистить лошадь, ухаживать, холить), аллогруминг — форма поведения млекопитающих, выражающаяся в уходе за мехом другой особи и показывающая комфортность «душевного» состояния. Г. характерен для видов, образующих колонии (сурки, луговые собачки, песчанки из грызунов), подвижные замкнутые группы (мн. приматы) или стада (некот. полорогие, лошади). Г. служит механизмом поддержания этологической *иерархии,* а у приматов также элементом полового поведения (в особой форме нежных касаний, а у детей дерганья за косу девочек, он характерен и для человека). У приматов особи низшего ранга чистят мех высокоранговых, самки — самцов, у сурков и песчанок — наоборот. Ср. *Аллопринг.*

Грунтоед(ы) — водное животное, заглатывающее мелкодисперсный грунт и использующее в пищу содержащиеся в нем частицы органического вещества (детрит), мелких животных и растений. К Г. относятся некот. малощетинковые и многощетинковые черви, личинки двукрылых и др. Ср. *Детритофаг.*

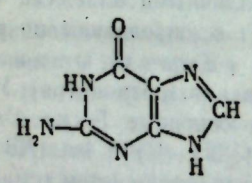
Группа крови — тип крови, различающийся у особей одного вида по иммунологическим признакам — наличию или отсутствию определенных *антигенов* в *эритроцитах* и *антител* в *плазме* крови. Обусловлен различными *аллелями* одного *гена.* Г. к. определяют по реакции гемагглютинации (склеивания эритроцитов). У человека 4 основные Г. к.: 1-я (0), 2-я (А), 3-я (В) и 4-я (АВ) и 27 вариантов резус-систем (см. *Резус-фактор*). Типы антител плазмы обозначают греческими буквами α и β. Переливание крови производится с учетом совместимости Г. к. Кровь животных вне зависимости от ее группы несовместима с кровью человека.

Группа репродуктивная (лат. ре... — приставка, обозначающая возобновление, повторное действие или противоположное действие + +лат. продукцио — производство, произведение) — совокупность особей, обеспечивающая появление и выращивание потомства. Г.р. может состоять из самца и самки (разнополых особей) или одного самца и многих самок (см. *Гарем,*

Полигамия), неск. самцов и одной самки (*Полиандрия*), а также из неопределенного числа неупорядоченно скрещивающихся особей обоих полов.

Примечание. В случае неупорядоченного скрещивания и полигамии, когда потомство выращивает одна самка без участия самца, возникает Г. р. особого рода — из самки и ее потомства. Самец в таком случае входит в ряд Г. р., или Г. р. следует рассматривать как большую совокупность особей типа *дема*. (Это еще четче проявляется при полиандрии.) При размножении делением и вегетативном размножении понятие Г. р. теряет смысл.

Гуанин — (2-амино-6-оксипурин) — пуриновое основание, содержащееся в клетках всех организмов в составе *нуклеиновых кислот*. Одна из четырех «букв» генетического кода. Входит также в нуклеотидные *коферменты* и др. биологически важные вещества. Структурная формула Г.:



В биологическом (генетическом) коде (алфавите) Г. обозначается заглавной буквой. Гуанин — составная часть экскрементов птиц (*гуано*).

Гуано (исп. гуано): 1) массовое скопление полуразложившегося в условиях жаркого сухого климата и высохшего птичьего помета (наиболее значительные скопления Г. на островах у берегов Чили и Перу, а также в Южн. Африке); содержит около 9 % азота и 13 % P_2O_6: 2) искусственно приготовленные туки удобрений из отбросов рыбного и зверобойного промысла.

Гумификация (лат. хумус — земля, почва+лат. фацио — делаю) — биохимический процесс превращения продуктов разложения органических остатков в *гумус* при участии *микроорганизмов*, влаги и кислорода атмосферы.

Гуанофор(ы) — см. *Иридофоры*.

Гуморальный (от лат. хумор — жидкость) — связанный с жидкостями животного организма — *кровью*, *лимфой*, тканевой жидкостью: гуморальные регуляции, гуморальные факторы, гуморальные агенты и т. п. механизмы и *физиологически (биологически) активные вещества*, образующиеся в организме и оказывающие функциональные воздействия через его жидкости.

Гумус (лат. хумус — земля, почва) — высокомолекулярное органическое вещество почвы, образующееся за счет разложения растительных и животных остатков и продуктов жизнедеятельности, — перегной. Имеет темную окраску. Состоит из гуминовых кислот, фульвокислот, гумина и ульмина. Возникает в результате *гумификации* органических остатков. Почвы, богатые Г., обладают высоким *плодородием*.

Примечание. Во всех энциклопедических и словарных изданиях указывается на разговорный эквивалент термина Г. — перегной. Однако такое указание едва ли верно. Понятие Г. исключает живые организмы и даже их остатки, не утратившие тканевую структуру. Наоборот, перегной в понимании грубый гумус такие остатки подразумевает, а перегной в широком смысле слова не исключает и наличия в нем живых организмов — низших (микроорганизмов) и высоко организованных (личинок насекомых, многих видов червей и др.).

Гусеница — червеобразная личинка чешуекрылых. Развивается из *яйца*. Длина от нескольких мм (у молей) до 12 см (у пахучего древоточца). Нередко покрыта волосками, иногда отламывающимися и опасными для глаз человека (напр., сибирский шелкопряд). 3 пары грудных ног. Г. переживают до 4—5 *линек* (*возрастов*) и превращаются в *куколку-1*.

«Давление жизни» («давление живого вещества» по В. И. Вернадскому) — соотношение между способностью организмов к размножению в геометрической прогрессии (потенциалом размножения) и свойствами среды, препятствующими реализации этой потенции. См. *Потенциал биотический-2*.

Дальнозоркость, гиперметропия (гр. хипер — над, сверх+гр. метрон — мера+гр. опс — глаз) — явление уплощенности хрусталика глаза человека, при котором изображение оказывается позади сетчатки. Коррекция производится выпуклыми линзами. У некот. животных очень широкие возможности изменения выпуклости хрусталика глаза, и они способны видеть на огромные расстояния (орлы и др.). Ср. *Близорукость, Миопия*.

Дальтонизм (по имени англ. химика и физика Дж. Дальтона — [1766—1844]) — наследственная неспособность различать некот. цвета (обычно красный и зеленый). Объясняется отсутствием в сетчатке глаза колбочек одного или неск. типов. Чаще обнаруживается у мужчин, чем у женщин. Особая форма Д. — дейтеранопия — крайне низкая способность различать зеленый цвет.

Развиваются Г. до 2 лет. Обычно они растительноядны, реже хищники; еще реже паразиты.

Гуттация (лат. гутта — капля) — выделение растениями избытка капельножидкой воды и солей через водяные устьица — *гидатоды*, наблюдаемое в теплую и влажную погоду, когда затруднена *транспирация* (напр., у земляники, манжетки, ив, тополей и др.).

Д

Дарвинизм — материалистическая теория эволюции органического мира, рассматривающая процессы и закономерности его исторического развития и основанная на воззрениях Ч. Дарвина. Д. сложился в самостоятельную область знания о механизмах, путях и закономерностях эволюционного процесса как учение о взаимодействии *изменчивости, наследственности* и *естественного отбора*. Изменчивость служит основой возникновения новых признаков, наследственность закрепляет эти признаки у потомков, а естественный отбор вызывает селекцию, в результате которой устраняются организмы, не приспособленные к существующим условиям среды жизни. Благодаря такому взаимодействию в процессе эволюции накапливаются приспособительные признаки, что в конечном итоге ведет к образованию новых видов. Конечная цель Д. — управление эволюцией живых существ. См. *Видообразование, Направленность эволюции, Учение эволюционное*.

Д. назван по имени английского ученого Чарлза Роберта

Дарвина (1809—1882). Значительный вклад в развитие и пропаганду Д. внесли Т. Гексли (1825—1895), А. Уоллес (1823—1913) и Дж. Гукер (1817—1911) в Англии, Э. Геккель (1834—1919), Ф. Мюллер (1821—1897) в Германии, К. А. Тимирязев (1832—1927), А. О. Ковалевский (1840—1901), В. О. Ковалевский (1842—1883) и И. М. Сеченов (1829—1905) в России, Аза Грей (1810—1888) в США, позже Де Фриз (1848—1935), С. С. Четвериков (1880—1959), В. Н. Сукачёв (1880—1967), А. Н. Северцов (1856—1936), И. И. Шмальгаузен (1884—1963), Н. И. Вавилов (1887—1943), В. И. Вернадский (1864—1945), Дж. Хаксли (1887—1975), Н. В. Тимофеев-Ресовский (1900—1981) и др. отечественные и иностранные ученые, создавшие генетические, анатомо-физиологические, популяционные, эволюционные и экологические основы Д.

Движение — перемещение особи или ее части (в т. ч. *цитоплазмы* клеток) в пространстве. У животных осуществляется в основном путем *локомоции*. У большинства растений Д. происходит путем роста растяжением — необратимого увеличения длины и/или диаметра клеток с одной стороны особи. Объем клеток при этом иногда увеличивается в 10—100 раз. Различают активное движение — с помощью органов тела или роста растяжением и пассивное движение — перенос спор, пыльцы и семян током воздуха, качание ветвей под ветром, перенос животных воздушными и водными течениями и т. п. См. *Таксис(ы)*, *Тропизм(ы)*, *Настии*, *Нутации*.

Двудомность — образование женских и мужских половых органов (однополых пестичных и тычиночных цветков) на разных экземплярах растений одного вида (напр., у ив, тополей, конопли, саговника и др.). Ср. *Однодомность*, *Многодомность*.

Двулетник(и) — растения, живущие два года. В течение 1-го года развиваются лишь вегетативные органы, за 2-й — также цветки и плоды, затем растение погибает. Д. — капуста, репа, морковь, репчатый лук и др.

Двуслойные — животные, тело которых состоит из двух слоев клеток: *экто-* и *энтодермы*. К Д. относятся губки и кишечнополостные.

Дву(х)леток — особь в возрасте полутора лет, т. е. пережившая два лета.

Деадаптация (лат. де — от, удаление+*адаптация*) — см. *Адаптация*.

Девастация (лат. девастаре — опустошать) — комплекс мероприятий по истреблению возбудителей инфекционных (см. *Инфекция*) и инвазионных (см. *Инвазия*) заболеваний человека, животных и растений с помощью специфических методов (*дегельминтизации*, химиотерапии, *дезинфекции*, *дезинсекции* и т. д.) на обширных территориях.

Девиация (лат. девиацио — уклонение, от де... — от, отдаление+виа — дорога) — эволюционное уклонение в развитии органа на средних этапах его формирования (в ходе эмбрионального развития). Напр., развитие роговой чешуи у пресмыкающихся на ранних фазах сходно с развитием костной чешуи акуловых рыб и начинается местным уплотнением нижнего слоя эпидермиса и скоплением под ним соединительной ткани в виде сосочка, но затем в отличие от последней эпидермальная часть сосочка роговой чешуи покрывается ороговевшим слоем, а не эмалевым колпачком. Вероятно, клубни и луковицы растений также пример Д. — сформировались из первичной эмбриональной растительной почки. Д. — одна из разновидностей *филэмбриогенеза*. Ср. *Анаболия*, *Архаллаксис*.

Дегельминтизация (лат. де—от, удаление+гр. хельминс [хельминтос] — глист, червь): 1) естественное или искусственное освобождение организма от паразитических червей; 2) мероприятия, имеющие целью освободить особь, популяцию, население (животных, людей) или среду жизни (воды, почвы и т. п.) от паразитических червей. Д. — раздел *девастации*.

Дегенерация (лат. дегенераре — вырождаться): 1) вырождение, ухудшение из поколения в поколение биологических или хозяйственных свойств организма в результате неблагоприятных условий существования; 2) перерождение, глубокие структурные изменения в тканях тела, сопровождающиеся появлением в них веществ, обычно чуждых данной ткани (жира, гиалина и т. п.); нормально происходит в ходе индивидуального развития, напр. при исчезновении хвоста у головастика, отдельных органов при *метаморфозе* насекомых и др. случаях; 3) то же, что биологическая *редукция*, т. е. упрощение, ослабление или почти полное исчезновение органов, не имеющих эволюционного значения, напр. жабер у наземно-живущих животных; обычно ведет к процветанию вида — биологическому процессу; 4) умственное, социально-культурное или биологическое вырождение в цепи человеческих поколений, характеризуемое физиолого-морфологическими аномалиями, умственной слабостью, психическими извращениями и склонностью к антиобщественным поступкам, возникающее как результат неблагоприятных социальных или природных условий (в т. ч. сильного и постоянного ее антропогенного загрязнения, особенно пестицидами).

Дезертификация, дезертизация — см. *Опустынивание*.

Дезинсекция (франц. дез... — от..., раз...+лат. инсектум — насекомое) — уничтожение вредных для человека членистоногих (насекомых и клещей), напр. переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. Обычно производится с применением *пестицидов*.

Дезинфекция (франц. дез... — от..., раз...+лат. инфецере — портить, заражать) — уничтожение болезнетворных организмов специальными средствами (химическими, физическими, биологическими).

Синоним и русский эквивалент: обеззараживание.

Дезоксирибоза — (2-дезокси-Д-рибоза) простой углевод (моносахарид), содержащий на одну гидроксильную группу меньше, чем *рибоза*. Широко распространен в организмах, входя в состав углеводно-фосфатного скелета молекул *ДНК*. Биосинтез Д. в организме происходит на уровне рибонуклеотидов в присутствии *АТФ*, в качестве восстановителя выступает *НАДФ · Н* и один из белков, содержащий меркаптогруппы.

Дейталлакс(ис) (гр. дейтерос — второй, последующий+гр. аллаксис — обмен) — коррелятивное изменение органа животного в ре-

зультате приспособления этого органа к другим органам в процессе *эволюции*. Д. связан с внешней средой лишь опосредовано через мутагенное изменение к.-л. органа, ведущее к приспособлению других органов.

Дейтерокопия — см. *Дальтонизм*.

Дейтеротокия (гр. дейтерос — второй+гр. токос — роды) — партеногенетическое (см. *Партеногенез*) рождение потомства, состоящего из обоих полов (напр. у тутового и непарного шелкопрядов, кобылок из прямокрылых).

Дейтоплазма — см. *Желток*.

Декремент (лат. декрементум — убавление) — постепенное затухание волны нервного возбуждения при ее распространении по нерву. Д. свойствен только беспозвоночным животным. У позвоночных Д. не наблюдается.

Деламинация (лат. де — от, удаление+лат. ламина — пластинка) — один из способов образования двуслойной стадии развития *зародыша* путем одновременного деления клеток *бластулы* на два слоя.

Деление — разделение клетки надвое как способ ее размножения. Обеспечивает у одноклеточных организмов рост их числа, лежит в основе роста тканей и процессов полового размножения у многоклеточных организмов. Процесс Д. обычно сопровождается глубокими изменениями в клеточном ядре. Различают непрямое (сложное) Д., или *митоз* (кариокинез), прямое (простое) Д., или *амитоз*, и редукционное Д., или *мейоз*. Ср. *Гаметогенез*.

Деление митотическое — см. *Митоз*.

Деление множественное — см. *Шизогония*.

Деление редукционное (лат. редуцере — отводить) — см. *Мейоз*.

Деление созревания — см. *Гаметогенез*.

Делеция (от лат. делецио — уничтожение) — тип хромосомной перестройки, в результате которой выпадает участок генетического материала. Размер Д. от неск. нуклеотидных пар до фрагментов, содержащих ряд *генов*.

Дем (от гр. демос — народ), локальная популяция — небольшая (от немн. единиц до неск. десятков экземпляров) относительно изолированная от др. внутривидовая группировка позвоночных животных, существующая в течение жизни одного- двух поколений, а затем объединяющаяся с др. подобными группировками. Обычно это — «большая семья», группа родственных особей.

Демография (гр. демос — народ+гр. графо — пишу) — в биологии — описание закономерностей воспроизводства животного населения, реже — популяций растений одного вида.

Демонстрация (франц.) — окраска и форма животных, делающие их особо заметными на фоне окружающей среды. Иногда внезапное, бросающееся в глаза «вспыхивание» яркой окраски (напр., у некот. саранчевых) или принятие заметной позы (напр., у кобры). См. *Окраска приспособительная*.

Демутация (лат. де — от, удаление+лат. мутацио — изменение) — смена растительности и животного мира, происходящая после антропогенного нарушения *биоценоза* и идущая в направлении восстановления сообщества прежнего состава; одна из форм *сукцессии*.

Демэкология (гр. демос — народ +*экология*) — раздел экологии, исследующий взаимоотношение популяций с окружающей их средой. Синоним: популяционная экология.

Дендрарий (гр. дендрон — дерево) — территория, на которой в открытом грунте культивируются древесные растения. Насаждения Д., обычно формируемые в стиле ландшафтного парка, могут быть самостоятельными или входить в состав *ботанического сада*. Размещение растений осуществляется по систематическому, географическому, экологическому, декоративному или другим признакам. В СССР наиболее богатые Д. при Главном ботаническом саде АН СССР (Москва), Никитском (близ Ялты), Сухумском и Батумском ботанических садах (Грузия), а также «Дендрарий» в Сочи, «Софиевка» в Умани.

Крупные Д. есть во мн. столицах республик, во Владивостоке и др. городах.

Синонимы: дендрологический сад, арборетум (от лат. арборетум — древесные насаждения).

Дендробионт (гр. дендрон — дерево+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм — обитатель древесного(ых) *яруса(ов)* растительности.

Дендрология (гр. дендрон — дерево+...*логия*) — раздел ботаники, исследующий древесные и кустарниковые растения (их морфологию, физиологию, географию и т. п.).

Денитрификация (лат. де — от, удаление+гр. нитрон — селитра, сода, нитр [огениум] — азот+ +лат. фацере — делать, фацио — делаю): 1) разрушение группой почвенных и водных бактерий солей азотной кислоты (нитратов) до нитритов, молекулярного азота и аммиака, что приводит к обеднению почвы и нежелательно для сельского хозяйства; 2) энергетический процесс окисления микроорганизмами органических веществ в анаэробных условиях, при котором конечными акцепторами («приемниками») электронов служат нитраты, нитриты и сульфаты. В таком понимании Д. называют анаэробным дыханием.

Депопуляция (лат. де — от, удаление+франц. популяцион — население от лат. популюс — народ) — уменьшение численности населения людей или животных (очень редко говорят и о растениях).

Депрессия (численности) (лат. депрессио — подавление): 1) снижение числа особей популяции, вида или группы видов, вызванное внутрипопуляционными, биоценотическими или абиотическими причинами, как правило не связанными с деятельностью человека; 2) у особи — подавленное, болезненное состояние; 3) общее снижение жизнеспособности.

Депривация (экологическая) (лат. де — от, удаление+лат. приватус — частный) — потеря экологической *устойчивости* вследствие упрощения биологического *сообщества*.

Дератизация (фр. дератизацион, от рэт — крыса) — истребление грызунов (крыс, мышей и т. д.), нежелательных в с.-х, бытовом или медицинском отношении.

Дерево: 1) *жизненная форма (фанерофит)* растений с сохраняющимся всю жизнь многолетним одревесневшим главным стеблем (стволом) и ветвями, образующими крону. Д. достигают 100, редко несколько больше метров высоты; 2) Д. родословное — см. *Монофилия*.

Дериват (лат. дериватус — отведенный) — производное, нечто произошедшее от ранее существовавшего, напр. зубы — Д. плакоидной чешуи рыб.

Дерма (гр. дерма — кожа) — нижний (под *эпителием-1*) слой кожи мезодермального происхождения, собственно соединительнотканная кожа, особенно развитая у позвоночных животных.

Синонимы: к о р и у м (лат., корнум — кожа, от гр. хорион — оболочка), к у т и с (лат. кутис — кожа); с о б с т в е н н о к о ж а.

Дермокраниум (*дерма*+позднелат. краниум от гр. кранион — череп) — костный покров головы позвоночных животных, образованный кожными по происхождению костями.

Дерматом (*дерма*+гр. томе — отсечение) — зачаток соединительнотканного слоя кожи у *зародышей* хордовых животных.

Дерн, дернина — поверхностный слой почвы, густо пронизанный и переплетенный живыми и отмершими корнями и корневищами растений. Д. характерна для целинных степей и лугов. При перегнивании Д. образуется богатый *гумусом* слой почвы. Ср. *Дерновина.*

Дерновина — надземная часть плотнокустовых злаков. Плотный слой Д. характерен для некосимых лугов и степей. В последних она достигает большой мощности. Ср. *Дерн, дернина.*

Десенсибилизация (лат. де—от, удаление+лат. сенсибилис — чувствительный): 1) уменьшение (до практического исчезновения) чувствительности организма животного, включая человека, к воздействию к.-л. раздражителя, чаще всего чужеродного вещества (напр. в результате повторного воздействия этого вещества, начиная с малых доз); 2) снижение или исчезновение *сенсибилизации.*

Десикант (лат. дессикаре — высушивать) — вещество, используемое для предуборочного подсушивания растений на корню, ускоряющего их созревание и облегчающего машинную уборку урожая (серная и мышьяковая кислоты, хлораты магния, кальция, натрия). Одна из форм *гербицидов.* Агротехнический прием подсушивания растений на корню называют д е с и к а ц и е й.

Десмосома (гр. десмос — связь+*сома*) — специализированный контактный участок между клетками у животных. Наиболее распространены Д. в эпителиальных тканях. *Плазматические мембраны* двух контактирующих клеток в Д. идут параллельно друг другу и разделены пространством шириной ок. 30 нм, в котором расположена тонкая пластинка плотного вещества.

Деструктор (лат. деструкцио — разрушение, нарушение) — см. *Редуцент.*

Детергент(ы) (лат. детергео — стирать, чистить) — поверхностно-активные синтетические вещества, употребляемые в промышленности и быту как моющие средства и эмульгаторы. Служат одними из основных химических загрязнителей водоемов, так как с трудом подвергаются разложению микроорганизмами.

Детериорация (среды) (лат. детериор — худший) — ухудшение окружающей человека и др. организмы природной среды. Обычно подразумевается — в результате ее антропогенного загрязнения.

Детерминант (лат. детерминанс [детерминансис] — определяющий): 1) вид живого, определяющий условия *биосреды сообщества.* Обычно это наиболее крупное и многочисленное растение, напр. ель в еловом лесу, группа видов наиболее массовых трав на лугу и т. п. (ср. *Эдификатор*); 2) вид — *индикатор* условий среды; как правило (но не всегда), малочисленный вид, обилие, наличие или отсутствие которого служит показателем достаточно резкого различия в среде жизни двух или более участков.

Примечание: Второе значение термина Д. лучше не использовать, так как оно совпадает с понятием *вид-индикатор.*

Детерминация (лат. детермина́цио — ограничение, определение) — л а т е н т н а я д и ф ф е р е н ц и р о в к а — возникновение качественных различий между частями развивающегося индивида на стадиях, предшествующих появлению морфологически различимых закладок органов и тканей. Термин употребляют как для обозначения свойств клеточного материала, так и для самих процессов Д. Клеточный материал считается детерминированным, когда он способен при искусственной пересадке в чуждое место зародыша превратиться в орган, который обычно из него образуется в норме.

Детрит (лат. детритус — истертый): 1) мелкие частицы остатков организмов и их выделений в водной среде (взвешенные в воде или осевшие на дно водоема); 2) изредка употребляемый в отечественной литературе англоязычный синоним русского слова «перегной» (см. *Гумус*).

Детритофаг (*детрит*+гр. фагос — пожирающий) — водный или сухопутный организм, питающийся *детритом-1* и *2* (обычно с содержащимися в нем микроорганизмами). К водным Д. относятся *грунтоеды* и отчасти *сестонофаги.* Д. на суше — дождевые черви, многоножки, личинки некот. насекомых и др.

Дефекация (лат. дефекацио — очищение) — выбрасывание из организма неусвоенных твердых остатков пищи. У простейших Д. происходит в любом участке тела или через порошицу (некот. инфузории), у низших беспозвоночных — через рот (кишечно-полостные; некот. черви), у др. животных — через анальное отверстие.

Дефлорант (лат. де — от, удаление+лат. Флора — богиня цветов, весны, юности; дефлорацио — букв. «срывание цветов») — вещество, используемое для уничтожения цветков растений с целью предотвращения их плодоношения. Процесс уничтожения цветов с помощью Д. — д е ф л о р а ц и я. Д. относятся к группе *гербицидов.*

Примечание: Дефлорацией называют также нарушение целостности девственной плевы, лишение девственности преим. при половом сношении.

Дефолиант (лат. де — от, удаление+лат. фолиум—лист) — вещество, используемое для уничтожения листвы (искусственного листопада) растений (напр. для ускорения созревания и облегчения механизированного сбора хлопка). Процесс уничтожения листвы с помощью Д. — д е ф о л и а ц и я. Д. относятся к группе *гербицидов.*

Джунгли (англ. джангл — заимствовано из языка хинди — чаща, дебри, густой лес, заросли) — густые, трудно проходимые, обвитые лианами, лесо-кустарниковые заросли, поросшие грубостебельными злаками, в тропиках и

субтропиках (Индия, Юго-Вост. Азия). Д. также называют (неверно!) заболоченные тропические леса с обилием деревянистых лиан. Для настоящих Д. характерны ротанговая пальма (лиана), акации, гигантский бамбук и тростники из злаков.

Диаграмма цветка (от гр. диаграмма — рисунок, чертеж) — условное схематическое изображение строения цветка, отражающее число, относительные размеры и взаимное расположение его частей, наличие или отсутствие срастаний, строение завязи. Д. ц. обычно составляют на основе картины поперечных разрезов бутона цветка. Каждая его часть обозначается условными символами — чашелистики скобками с килем, лепестки — круглыми скобками, тычинки — в виде разреза через пыльник и т. п.

Диакинез (гр. диа — через+гр. кинезис — движение) — заключительная стадия профазы *мейоза*, во время которой *хромосомы* максимально укорачиваются в ходе спирализации за счет сокращения числа и сближения витков большой спирали. Поскольку *биваленты* в этой стадии обособляются и размещаются на периферии клеточного ядра, их удобно подсчитывать, определяя гаплоидное число хромосом.

Диапауза (гр. диа — через+ +лат. пауза — остановка, прекращение) — период покоя в развитии животных, характеризующийся временной приостановкой формообразовательных процессов и снижением общего уровня *обмена веществ*. Различают эмбриональную — на стадии яйца (напр., у куницеобразных, перелетной саранчи), личиночную (у боярышницы), куколочную (у капустной белянки), имагинальную (у жестокрылых, комаров, шмелей, некот. бабочек) формы Д. Обычно Д. наблюдается в зимний период и служит приспособительной реакцией для переживания этого неблагоприятного сезона. Ср. *Эстивация*.

Диапедез (гр. диапедезис — просачивание) — прохождение *форменных (клеточных) элементов крови* через неповрежденные стенки кровеносных сосудов; наблюдается при воспалительных процессах в тканях, окружающих кровеносные сосуды.

Диаспо́ра (гр. диаспора — рассеяние), диссеменула — часть растения (спора, семя, плод, клубень и т. п.), естественно отделяющаяся от него и служащая для его размножения. Распространение Д. — диссеминация.

Примечание: слово «диа́спора» с ударением на втором слоге означает проживание народа вне родной страны (места происхождения).

Диастема (гр. диастема — расстояние, промежуток) — промежуток между зубами, возникший в результате эволюционной потери части зубов у млекопитающих (напр., клыков у травоядных).

Диастола (гр. диастоле — растяжение, расширение) — расширение полостей сердца, вызываемое последовательным расслаблением мышц его предсердий и желудочков, во время которого сердце заполняется кровью. У человека при ритме в 75 сокращений сердца в 1 мин Д. предсердий длится 0,7 с, желудочков — ок. 0,5 с.

Диатез (гр. диатезис — расположение) — предрасположение организма к к.-л. болезням вследствие врожденного отклонения в

течении обменных процессов. Наиболее часто наблюдаются различные формы *аллергии* (пищевой, пылевой и т. п.).

Диатропизм (гр. диа — через+ +*тропизм*) — изгибы органов растений, при которых они стремятся занять положение, перпендикулярное направлению действующего раздражителя (напр., падающего света для листьев).

Дибионт (гр. ди — два+гр. бион [биотос] — живущий) — вид, в течение жизни обитающий в среде двух фазовых состояний (напр. водной и воздушной) или в хозяевах (для паразитов), живущих в средах двух различных фаз. Напр. личинки стрекоз развиваются в воде, взрослая особь обитает в воздушной среде; малярийный плазмодий развивается в комаре и человеке. Ср. *Монобионт, Полибионт*.

Дивергенция (лат. дивергере — обнаруживать расхождение): 1) расхождение признаков у родственных организмов в процессе их эволюции (ведущее к возникновению новых систематических категорий) (эвол.), ср. *Конвергенция;* 2) разделение одного *сообщества* на два в результате внешних или внутренних причин, напр. выгорания части его площади, подтопления водой и т. п. (экол.).

Дивертикул (лат. дивертикулум — дорога в сторону) — мешковидное выпячивание стенки к.-л. полого органа (пищевода, кишок, мочевого пузыря и т. п.).

Дигрессия (лат. дигрессион — отклонение) — ухудшение состояния биогических *сообществ* (в т. ч. *экосистем*) из-за внешних или внутренних причин. Различают неск. форм Д., напр., от естественных причин (при длительном затоплении, вторичном засолении почв) и воздействий человека (выпас, сенокос, рекреация и т. п.).

Дизадаптация (лат. дис — приставка, означающая разделение+ +*адаптация*) — см. *Адаптация*.

Дизосмия (лат. дис — приставка, означающая разделение+гр. осме — запах) — нарушение чувства обоняния.

Дизъюнкция (лат. дизъюнкцио — разобщение) — разделение *ареала* на отдельные части.

Дикарион (гр. ди — два+гр. карион — орех, ядро ореха) — клетка гриба, содержащая сближенные, но не слившиеся гаплоидные мужское и женское ядра.

Диктосома (гр. диктион — сеть+*сома*) — структурно-функциональная единица *аппарата Гольджи*. В растительных клетках Д. обособлены. Они представлены стопкой из 5—20 параллельных плоских мембранных мешочков (цистерн). Роль Д. не совсем ясна.

Диктиостела (от гр. диктион — сеть+*стела*) — один из типов центрального цилиндра (стелы) стебля высших растений. Проводящие пучки (концентрические, *флоэма* окружает *ксилему*) образуют сетчатый цилиндр. См. *Стела*.

Диморфизм (гр. ди — два+ +*морфа*) — наличие в составе одного вида организмов двух более или менее ясно различающихся (обычно морфологически) форм, напр. половой Д. (различие между самцами и самками по строению, окраске, размерам, поведению и т. д.), сезонный Д. (зимняя и летняя окраска, густота меха мн. млекопитающих, сезонные формы некот. беспозвоночных). Д. — одна из разновидностей *полиморфизма*, он может быть результатом чередования поколений.

Динамика населения — изменения в составе и структуре биологических *сообществ* (растений, животных и т. п.), связанные с несовпадением по времени пиков численности популяций, проявлением *полиморфизма* или возрастных фаз развития особей разных видов.

Динамика популяции — изменение численности, полового и возрастного состава *популяции*, определяемое внутрипопуляционными процессами и взаимодействием популяций разных видов. Иногда при анализе Д. п. не учитываются абиотические, ценотические и антропогенные факторы.

Динамика численности: 1) изменение плотности видового населения (*численности организмов-1*); 2) колебание общего числа организмов в пределах систематической категории или территории (*численность организмов-2*, 3). Ср. *Вспышка численности, Динамика популяции, Волны численности.*

Динамика экосистемы (биогеоценоза) — изменение *экосистемы (биогеоценоза)* под воздействием сил извне и внутренних противоречий ее (его) развития. См. *Сукцессия.*

Диплеврула — см. *Личинка.*

Диплоид (гр. диплоос — двойной+гр. ейдос — вид): 1) клетка с двумя гомологичными (см. *Гомология-3*) наборами *хромосом*, образующимися в результате оплодотворения (образования *зиготы*) и развития из нее соматических клеток организма; 2) индивид, клетки которого Д.-1. Диплоидны *спорофиты* высших растений, подавляющее большинство животных. Организм, все клетки которого, кроме *гамет*, диплоидны, называют д и п л о н т о м.

Диплоидия (от *диплоид*) — наличие диплоидного набора хромосом.

Диплонт — см. *Диплоид.*

Диптерология (гр. ди — два+ +гр. птеро — крыло+. . .*логия*) — раздел *энтомологии*, изучающий двукрылых насекомых.

Диск зародышевый — см. *Бластодерма.*

Диск имагинальный — см. *Гистогенез.*

Диссеминация (лат. диссеминацио — сеяние, распространение) — процесс рассеивания *диаспо́р.*

Синоним: д и с п е р с и я (*диаспо́р*).

Диссимиляция (лат. дис. . . — приставка, означающая разделение, отрицание+лат. ассимиляцио — уподобление, отождествление, т. е. дословно «расподобление») — одна из сторон (расходная часть) *обмена веществ-1*, окислительно-восстановительный процесс разрушения органических веществ, бывших в составе тела особи, как правило, в чуждые ей и более простые соединения, благодаря чему освобождается ранее накопленная в ходе *ассимиляции* энергия, необходимая для осуществления жизнедеятельности. Одновременно освобождаются «место» и ресурсы организма (*ферменты* и др.) для процесса ассимиляции. Д. включает процесс *катаболизма.*

Диссогония (гр. диссос) — двойной+. . .*гония*) — способность некот. гребневиков к половому размножению сначала в стадии личинки, а затем во взрослом состоянии. В промежуточный период органы размножения дегенерируют, а затем возникают вновь.

Дистальный (лат. дисто — отстою) — отстоящий дальше от средней линии тела, его центра или от начала какого-то протяженного органа. Напр., Д. конец сосуда — отдаленный от места его отхождения. Ср. *Проксимальный.*

Дистресс (гр. диа. . . — через. . .+*стресс*) — отрицательная физиологическая защитная реакция организма животного (включая человека) на любое внешнее воздействие, «плохой стресс». См. *Стресс*, ср. *Эвстресс (экстресс).*

Дистрофия (лат. дис. . . — приставка, означающая разделение, отрицание+*трофо. . .*) — расстройство питания, любые биохимические аномалии в тканях, органах (напр. в миокарде) или организме в целом, обусловленные нарушением *обмена веществ-1* и характеризующиеся появлением в тканях измененных продуктов обмена. Существует много форм Д.: а л и м е н т а р н а я (от длительного голодания), д е т с к а я (расстойство питания ребенка) и др. Отличают также б е л к о в ы е, ж и р о в ы е, у г л е в о д н ы е и м и н е р а л ь н ы е Д.

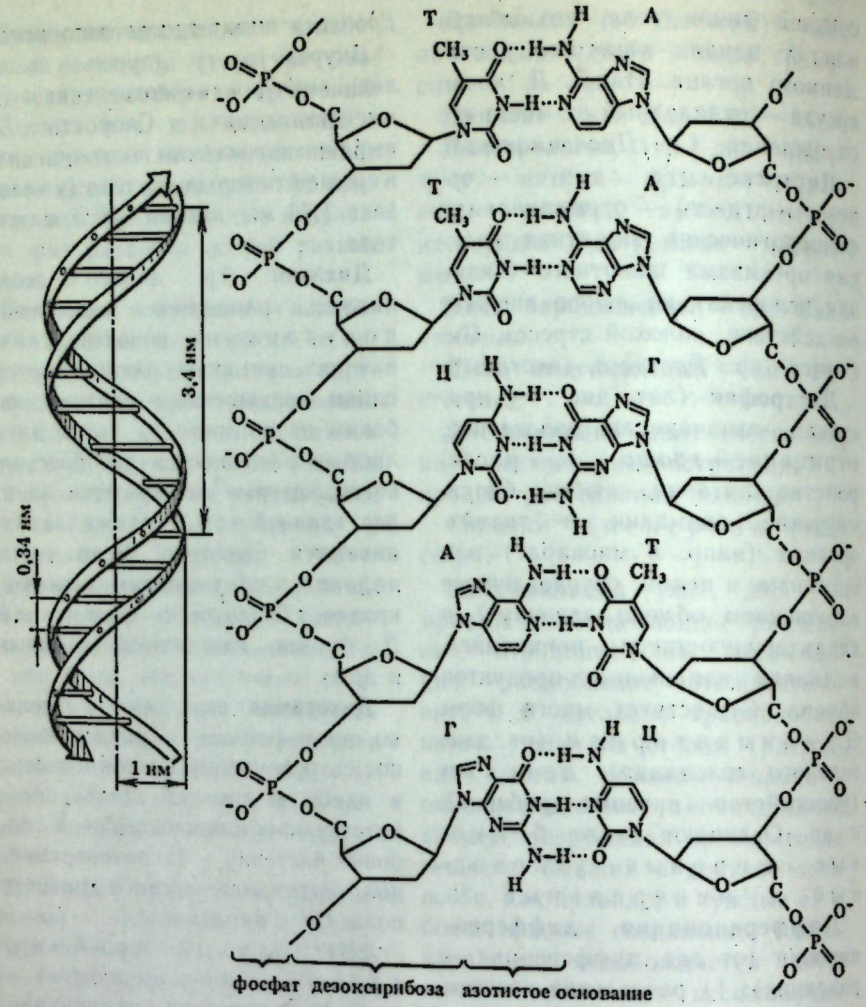
Дифференциация, дифференцировка (от лат. дифференция — различие): 1) разделение *таксона* надвое или несколько (напр., *адаптивная радиация*, видообразование); 2) развитие у организмов в процессе эволюции разнокачественных структур, выполняющих различные функции, напр., специализированных органов; 3) д и ф ф е р е н ц и р о в к а — процесс образования в раннем *онтогенезе* специализированных тканей и систем органов; в общем механизм Д-3 осуществляется путем синтеза на *генах* информационных *РНК*, необходимых для воспроизведения белковых молекул и таким обр. реализации генетической *программы*, но детали процесса пока недостаточно ясны.

Диурез (от гр. диурео — выделяю мочу) — мочеотделение (у млекопитающих). Скорость Д. выражают в мл/мин по отношению к средней поверхности тела (у человека 1,73 м^2) или на 100 г массы тела.

Дихазий (гр. дихазо — делю надвое, разделяю пополам), п о л у з о н т и к — соцветие, главная ось которого заканчивается одним верхушечным цветком, по бокам от которого из пазух двух листьев развиваются две боковые ветви, которые оказываются длиннее главной оси и также заканчиваются цветками. Если такое явление повторяется многократно, образуется с л о ж н ы й Д. (у мн. гвоздичных, розовых и др.).

Дихогамия (гр. диха — отдельно, врозь+*гамия*) — разновременное созревание пыльников и рылец в одном и том же цветке, препятствующее самоопылению. У споровых растений — Д. разновременное созревание органов разного пола. Ср. *Гомогамия-1.*

ДНК (д е з о к с и р и б о н у к л е и н о в а я к и с л о т а) — высокомолекулярное соединение, содержащееся в ядрах клеток организмов и вместе с белками гистонами образующее вещество *хромосом*. ДНК — носитель *генетической информации*, ее отдельные участки соответствуют определенным *генам*. Молекула ДНК состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в правовитковую спираль. Цепи построены из большого числа мономеров четырех типов нуклеотидов (дезоксирибонуклеотидов), специфичность которых определяется одним из четырех азотистых оснований — *аденином,*



К ст. ДНК

Схема двойной спирали ДНК (слева) и структурная формула части ее молекулы.

Пунктиром обозначены водородные связи между комплементарными парами азотистых оснований: А — аденин, Т — тимин, Г — гуанин, Ц — цитозин.

гуанином, цитозином и *тимином* (в них входит также дезоксирибоза и остаток фосфорной кислоты). Азотистые основания нуклеотидов, будучи комплементарно связаны друг с другом, соединяют полинуклеотидные цепи в макромолекулу ДНК. Сочетания трех рядом стоящих нуклеотидов в цепи (*триплеты*, или кодоны) определяют *генетический код*, а их последовательность — характер генетической информации. Способность ДНК к самоудвоению (см. *ДНК-редупликация*) обеспечивает генетическую преемственность между поколениями организмов в процессе размножения. Расстояние между парами комплементарных оснований по длине спирали равно 0,34 нм. В одном ее витке размещается 10 пар оснований (3,4 нм). Диаметр спирали равен 2 нм. Макромолекула ДНК состоит из 10—15 тыс. и более дезоксирибонуклеотидов. У каждого вида организмов ДНК характеризуется специфическим распределением и количественным молярным соотношением азотистых оснований. Все это дает практически неисчерпаемое разнообразие вариантов, для разных организмов, оцениваемое феноменальными числами 10^{50}—10^{1000}, в крайних выражениях значительно превышающими число атомов во Вселенной. Нарушение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводит к наследственным изменениям в организме — *мутациям*. Искусственные целенаправленные изменения последовательности нуклеотидов позволяют получать формы с заданными качествами, что используется в *генной инженерии* и *биотехнологии-2*.

См. *Гипотеза (модель) Уотсона—Крика.*

ДНК-редупликация (лат. редупликацио — удвоение), **ДНК-репликация** (лат. — репликацио — свернуть, отвернуть) — самоудвоение молекулы ДНК. При ДНК-р. двойная спираль молекулы ДНК сначала разделяется на две полинуклеотидные цепи, затем на каждой из образовавшихся цепей из свободных нуклеотидов интерфазного ядра (см. *Митоз*) в соответствии с правилом комплементарности азотистых оснований достраиваются дополняющие дочерние цепи. Каждая вновь образующаяся молекула ДНК, таким образом, состоит из одной «материнской» полинуклеотидной нити и комплементарной ей «дочерней» нити. Процесс ДНК-р. лежит в основе *автодупликации* хромосом.

Дождь (дожди) кислотный(е) — см. *Осадки кислотные.*

Докембрий — геологическое время, предшествовавшее *палеозою*. Д. включает два первых, наиболее древних геологически документированных эона — архей и протерозой. Длительность Д. более 3 млрд. лет. Окончание 570±20 млн лет назад. См. *Геохронология.*

Синоним: криптозой.

Долихоморфность (гр. долихос — длинный+*морфа*) — тип тела человека, характеризующийся узким туловищем и длинными конечностями (напр., высокорослые негроиды — туареги и др.). Ср. *Брахиморфность, Мезоморфность* (антропол).

Доместикация (лат. доместикус — домашний) — одомашнивание диких видов, как правило ведущее к переменам в их поведении и изменению некот. анатомоморфологических признаков. Термин употребляется гл. обр. в приложении к животным. Для растений более употребительны термины *окультуривание-1* и *введение в культуру*. См. табл. на с. 152—153.

Доминант (ы) (от лат. доминанс [доминантис] — господствующий: 1) вид, количественно преобладающий в данном *сообществе*, как правило, в сравнении с близкими формами или, во всяком случае, входящими в один уровень *экологической пирамиды* (экол.). Д. может быть самым многочисленным видом, но не определять ни характер сообщества, ни его структуру, а иногда и функции. Напр., муравьи могут одинаково часто встречаться в разных *биогеоценозах*, играть там общую существенную роль, но не опре-

Доместикация (одомашнивание) и центры (очаги) возникновения домашних животных

Вид	Дикий предок	Первичный центр одомашнивания	Время одомашнивания (тыс. лет назад). В скобках предполагаемая датировка
Собака	Волк	Европа, Передняя Азия, Сев. Азия (Сибирь), Вост. Азия	(50—20) 15—10
Овца	Азиатский муфлон	Передняя Азия	(11) 10—9
Коза	Безоаровый козел	Передняя Азия	(11) 10—9
Крупный рогатый скот	Тур	М. Азия, Европа, Сев. Африка	8—6
		Сев. Африка	8—7
Буйвол	Дикий буйвол	Юж. Азия (Пакистан, Индия)	7,5—5
		Юго-Вост. Азия, Юж. Китай	6—5
Балийский скот	Бантенг	Юго-Вост. Азия	6—5
Як	Дикий як	Центр. Азия	4—3
Свинья	Дикий кабан	Передняя Азия	(12) 9—8
		Европа	8—6
		Вост. Азия	7—6
		Юго-Вост. Азия	6—5
		Юж. Азия (Индия)	5—4
Осел	Дикий осел	Передняя Азия, Сев.-Вост. Африка	(8) 6—5
Лошадь	Тарпан	Евразийские степи	(8) 6—5
Верблюдовые			
дромедар	Дикий одногорбый верблюд	Аравийский полуостров	5,5—5
бактриан	Дикий двугорбый верблюд	Зап. Азия (Иран), Ср. Азия	5,5—5
лама, альпака	Гуанако	Центр. Анды	6—5
Северный олень	Дикий северный олень	Саяны—Алтай	3
Морская свинка	Дикая морская свинка	Центр. Анды	7,5—7
Кошка	Дикая кошка	Сев. Африка (Египет), Ближний и Ср. Восток	Не менее 5
Кролик	Дикий кролик	Европа	3
Куры	Банкивские и красные куры	Южная и Юго-Вост. Азия (Китай)	(8) 6—5

(окончание)

Вид	Дикий предок	Первичный центр одомашнивания	Время одомашнивания (тыс. лет назад). В скобках предполагаемая датировка
Цесарки	Дикая цесарка	Зап. Африка	3
Индюк	Дикий индюк	Сев. Мексика	(3) 2
Гусь	Серый гусь	Европа, Сев.-Вост. Африка, Азия	5—4
Утка обыкновенная	Дикая утка	Европа, Азия (Китай)	4—3
Голубь	Дикий голубь	Европа, Передняя Азия, Юж. Азия, Центр. и Вост. Азия (Китай)	(3)
Тутовый шелкопряд	Дикий тутовый шелкопряд	Азия (Юж. Китай, Юго-Вост. Азия)	5,5—5
Пчелы	Дикие пчелы	Многие тропические и субтропические регионы	Не менее 5

делять их лицо; 2) Д. растительного покрова — виды растений, преобладающие в *фитоценозе* и в каждом его *ярусе*, что определяется их *проективным покрытием*, числом экземпляров, массой, объемом и др. количественными особенностями. Напр., в ельнике-черничнике-зеленомошнике Д. — это ель, черника, зеленый мох. Наиболее важная группа Д. — *эдификаторы*. Различают Д. постоянные (вечнозеленые виды растений в тропиках) и временные (напр., незабудка во время ее цветения в сев. степях). Название единиц растительных сообществ (*ассоциаций, формаций* и др.) строятся по названиям Д.; 3) особь, господствующая в группе (*стаде, стае, деме* и т. п.), обычно обозначается как особь-альфа — греческой буквой α (этол).

Доминанта (лат. доминанс [доминантис] — господствующий) — господствующий в данный момент очаг возбуждения в центральной нервной системе, обладающий повышенной восприимчивостью ко всем приходящим в нее раздражениям и способный оказывать тормозящее влияние на деятельность других нервных центров (определяющий характер ответной реакции организма на любые внешние или внутренние раздражители). Напр., при мочеиспускании резко затормаживаются др. рефлексы. Принцип Д. открыт А. А. Ухтомским (1875—1942) в 1911—1923 гг.

Доминантность (доминирование): 1) способность вида занимать в сообществе главенствующее положение и оказывать преобладающее влияние на ход биоценотических процессов, т. е. быть *доминантом-эдификатором* (экол.); 2) преобладание эффекта действия

определенного *аллеля (гена)* в процессе реализации *генотипа* в *фенотипе*, выражающееся в том, что доминантный аллель более или менее подавляет действие другого (рецессивного) аллеля, и рассматриваемый признак «подчиняется» ему. В результате у потомства развивается признак, контролируемый доминантным аллелем. Иногда доминирование бывает полным (*гетерозигота* Аа фенотипически не отличается от *гомозиготы* АА), но чаще доминантный аллель неполностью подавляет проявление рецессивного аллеля и Д. выражается той или другой степенью. Когда говорят о Д. наследственного признака, то подразумевают тот, который проявляется в первом поколении *гибридов*. Отличают нестойкую Д., когда один и тот же аллель может быть то доминантным, то рецессивным в зависимости от различных генотипической и внешней среды (ген.); 3) господствующее положение в группе (см. *Доминант-3*) (этол.)

Донор (лат. донаре — дарить, жертвовать) — любой живой организм или его часть (составляющее вещество, молекула), от которых берутся участки (в т. ч. молекулы, атомы, ионы) для переноса (пересадки) др. (*акцептору*) организму или его части: 1) молекулы в организме, от которых переносятся атомы на др. молекулы (напр., при воздействии *ферментов*, в т. ч. *трансфераз*); 2) особь или ее часть, от которых берутся ткани или органы для *трансплантации*; 3) человек, отдающий кровь для ее переливания др. человеку с лечебными целями.

Дорсальный, дорзальный (лат. дорсалис, от дорсум — спина) — спинной, расположенный на спине, ближе к спине, относящийся к спинной стороне тела животного, обращенный к ней. Напр., Д. плавник — спинной плавник. Ср. *Вентральный*.

Дорсовентральный, дорзовентральный (лат. дорсум — спина+лат. вентер — живот): 1) в анатомии животных и человека — направленный от спинной поверхности к брюшной (и такое же направление); 2) в морфологии растений дорсивентральный — направленный от дорсальной («спинной») части — у листьев высших растений нижней наружной, у *талломов* низших растений их верхней стороны — к вентральной («брюшной») — у листьев верхней внутренней, у талломов нижней, обращенной к субстрату, — стороне.

Доступность — см. *Качество динамическое экосистемы*. Противоположное свойство — *замкнутость*.

Доядерные — см. *Прокариоты*.

ДПН — см. *НАД*.

Древесина — вторичная *ксилема*, характеризующаяся у растений умеренной климатической полосы и регионов со сменой сезонов (сухих и влажных) ежегодными приростами, дающими годичные кольца. Различают раннюю (весеннюю) и позднюю (летнюю) Д. У влажнотропических деревьев прирост Д. происходит непрерывно и годичные кольца не образуются.

Древостой — любая совокупность деревьев (обычно подразумевается — составляющих лес). Отличают чистый Д. — из одной породы (напр., сосновый) и смешанный Д. — из двух или неск. пород (напр., сосново-березово-еловый), а также простой Д. (с одним древесным *ярусом*) и сложный Д. (многоярусный лес), одновозрастный и разновозрастный Д.

Дрейф генов (генетико-автоматический процесс в популяции) — изменение генетической структуры (*частоты генов*) *популяции* в результате любых случайных причин. Д. г. проявляется, как правило, лишь при небольшой численности популяции (резком ее сокращении) и ведет к уменьшению наследственной *изменчивости* в ней.

Дриопитек(и) (гр. дрис — дерево+гр. питекос — обезьяна) — ископаемые человекообразные обезьяны, остатки которых найдены в Зап. Европе, Африке, Юго-Вост. Азии в слоях древностью от 12—27 и до 40 млн лет. Предполагается, что Д. были общими эволюционными предками некот. современных африканских человекообразных обезьян (шимпанзе, гориллы) и человека.

Дробление (яйца) — процесс деления (сегментации) *зиготы* или при *партеногенезе* неоплодотворенного яйца на *бластомеры*, заканчивающийся образованием *бластулы* или *морулы*. Различают неск. типов Д.: полное равномерное и неравномерное (цитоплазма яйца целиком разделяется на бластомеры), частичное поверхностное и дискоидальное (часть яйца остается неразделенной). Яйца с небольшим количеством равномерно распределенного в цитоплазме желтка проходят полное Д. (у кишечнополостных, иглокожих, большинства моллюсков, немертин, кольчатых червей), с большим содержанием желтка — частичное поверхностное (у большинства членистоногих) или дискоидальное (у головоногих моллюсков, акуловых и костистых рыб, пресмыкающихся, птиц и др.). Иногда (у паразитических червей — сосальщиков, ленточных) при расположении желтка вне яйца под яйцевой оболочкой Д. происходит неправильно, хаотично.

Дробянки — см. *Прокариоты*.

Дублирование экологическое (франц. дублер — делать в двух экземплярах, повторять, выполнять сходную, одинаковую работу) — относительная функциональная взаимозаменяемость популяций разных видов одного *трофического уровня* в проведении потока энергии в *экосистеме*. Д. э. — один из основных механизмов обеспечения надежности работы экосистем и биоценозов, внутри их живых (биотических) частей. При Д. э. вид, по каким-то причинам ставший немногочисленным (при пессимуме численности, вымирании или истреблении), заменяется другим (или другими) функционально близкими. Напр., крупных копытных могут заменить грызуны или растительноядные насекомые, хищников — паразиты или болезни и т. п. Чем меньше число видов в сообществе, тем многочисленнее отдельные виды. Замена, как правило, идет в направлении от более крупных по размерам индивидов, эволюционно выше организованных и менее изменчивых видов к менее крупным, ниже стоящим на эволюционной лестнице и более *мутабельным* (см. *Правило (обязательности) заполнения экологических ниш*. В Д. э. — «секрет» возникновения массовых размножений вредителей и мн. др. процессов в нарушенной человеком природе. См. рис. к ст. *Управление (в биологии)*.

Дубрава: 1) лиственный лес с господством дуба, широко распространенный в южной

части лесной и лесостепной полосе европейской части СССР; 2) местное название высокоствольных лиственных лесов, напр., сухих березников — в Зап. Сибири.

Дупликация (лат. дуплекс, фр. дуплет — двойной) — разновидность хромосомных перестроек, при которых некот. участок *хромосомы* в гаплоидном их наборе оказывается представленным два раза (повторяется дважды). Гетерозиготные по Д. особи несут две дозы дуплицированных генов, гомозиготные — четыре. Д. может быть внутрихромосомной и межхромосомной.

Дуст (англ. даст — пыль): 1) общее название для порошкообразных *пестицидов*; обычно содержит действующий ядохимикат (от долей до неск. процентов, обычно до 10 % от объема Д.), порошок-наполнитель (тальк, белая глина и т. п.) и иногда прилипатель, способствующий удержанию препарата на растении; 2) дунст — самый мелкий размер охотничей дроби, применяемый для коллекционной добычи небольших птиц, крупных тропических бабочек и т. п.

Дыхание — совокупность протекающих в организме физико-химических и физиологических процессов, в ходе которых обеспечивается поступление кислорода и удаление углекислого газа (внешнее Д.) а также использование кислорода клетками и тканями для окисления органических веществ у животных — белков, жиров и углеводов, у растений — гл. обр. углеводов с освобождением энергии, необходимой для их жизнедеятельности (клеточное, или тканевое, Д.). Большинство организмов (*аэробы*) используют для Д. кислород воздуха, меньшинство (*анаэробы*) получают необходимый для жизни кислород путем расщепления кислородсодержащих органических соединений, т. е. в ходе *брожения* (его называют анаэробным, или интермолекулярным, дыханием). У одноклеточных организмов — аэробов внешнее Д. происходит путем диффузии кислорода через поверхность клеток, у высших растений — через межклетники, пронизывающие все их тело, у многоклеточных животных, включая человека, внешнее Д. осуществляется посредством специальных органов (трахей, жабр, легких), а тканевое Д. обеспечивается кровью, переносящей O_2. У птиц в полете наблюдается так называемое двойное дыхание: грудная клетка фиксируется неподвижно, при подъеме крыльев воздушные мешки растягиваются, и воздух засасывается в них, продувая легкие (происходит вдох); при опускании крыльев и сжимании воздушных мешков воздух из них проходит через легкие назад (выдох), вновь окисляя кровь.

Дыхание анаэробное — см. *Денитрификация*.

Е

Евгеника (гр. еугенес — хорошего рода) — учение о наследственном здоровье человека и путях его сохранения и улучшения. Основные принципы Е. были сформулированы в 1869 г. английским антропологом и психологом Ф. Гальтоном (1882—1911), предложившим изучать факторы, могущие улучшать наследственные качества (генетические предпосылки физического и психического здоровья, умственных способностей, одаренности) будущих поколений. Прогрессивные ученые ставили перед Е. гуманные цели, но некот. ее идеи были извращены и использованы для оправдания *расизма* и *геноцида*. В современной науке проблемы Е. как составной части *учения о человеке*, особенно борьба с наследственными заболеваниями, рассматриваются в рамках генетики человека, его экологии. Сама правомерность термина «Е.», на который упала тень вульгаризаторских, реакционно-буржуазных извращений, оспаривается. Однако едва ли это верно, поскольку и др. понятия, напр. генетики, использовались в реакционных целях, но тем не менее были очищены от лженаучной шелухи.

Примечание. В настоящее время во мн. странах, в т. ч. и в СССР, существуют генетические консультативные пункты, где даются рекомендации супружеским парам или лицам, собирающимся вступить в брак. Приходится следить за увеличивающимся *генетическим грузом* в человеческих популяциях. От идей улучшения генетического здоровья людей Е. в основном перешла к задачам его сохранения.

Единица систематическая — см. *Единица таксономическая*.

Единица среды — соотношение между наличием природных благ и потребностях в них (питании, местах размножения и укрытия и т. п.), выраженное в каких-то условных показателях, напр. числе особей, могущих одновременно жить на единице площади данного угодья. Понятие Е. с. тесно связано с *емкостью среды*, но в отличие от последнего не подразумевает факта сохранения окружения, а только лишь констатирует наличие каких-то долей или единиц необходимых условий существования.

Единица таксономическая (от *таксономия*) — любая систематическая категория — подвид, вид, род и т. д. Высшая Е. т. — *царство-2*.

См. *Систематика*, ср. *Классификация*.

Синонимы: единица систематическая, таксон.

Елань — поляна среди леса, обычно покрытая луговой растительностью, иногда частично распаханная.

Емкость крови кислородная — максимальное количество кислорода, обратимо связываемое *дыхательными пигментами крови* — гемоглобином и др. Е. к. к. повышалась с ходом эволюции. Она наибольшая (20 мл O_2 на 100 мл крови) у птиц и млекопитающих (для сравнения у круглоротых 6 мл на 100 мл крови).

Емкость среды — размер способности природного или природно-антропогенного окружения (среды) обеспечивать нормальную жизнедеятельность (дыхание, питание, размножение, убежища и т. д.) определенному числу организмов или

их сообществ без заметного нарушения самого окружения.

Ерник, ёрник — приполярные или высокогорные заросли карликовой березы, кустарниковых ив и др. низкорослых кустарников. В южной части евразийской тундры Е. тянутся полосой в 200—250 км от Кольского полуострова до р. Лена, а также распространены в горах Сибири выше границы леса. Е. в Сибири и на Дальнем Востоке называют любые низкорослые кустарники, особенно в долинах рек.

Естествознание — совокупность знаний о природе, нередко противопоставляемая обществоведению (наукам об обществе) и техническим наукам. Такое противопоставление весьма условно, так как мн. научные дисциплины развиваются на стыках естественных, общественных и технических разделов единой науки как формы общественного сознания (напр., *бионика* — использование успехов биологии в технике, *экология человека*, включающая элементы естественных и общественных наук, и т. п.). Традиционно Е. включает математику, физику, химию, *биологию, экологию*, науки о Земле (географию, геологию, палеонтологию и др.) и человеке (человекознание) как социально-биологическом существе.

Синоним: естественные науки.

Ж

Жабры — различные по эволюционному происхождению, строению и расположению на теле органы газообмена водных животных. Обычно это выросты тела или, наоборот, полости в нем с хорошо развитыми кровеносными, иногда лимфатическими сосудами. Через их тонкие стенки из циркулирующей крови или полостной жидкости выделяется в окружающую среду CO_2 и поглощается из нее O_2. Ср. *Трахеи.*

Жажда — острое чувство потребности в воде, возникающее при обеднении ею организма или при превышении в крови нормальной концентрации минеральных и органических веществ. Физиологический механизм возникновения Ж.— воздействие повышенного общего и осмотического давления, изменение концентрации ионов натрия. При этом происходит возбуждение питьевого центра в головном мозге животного. Это вызывает нервно-гуморальные реакции сохранения воды в организме, поиск воды особью.

Жароустойчивость (жаровыносливость) организмов — способность живых существ выносить значительные повышения температуры окружающей их среды и/или своего тела. Ж. основана на ряде физиолого-биохимических особенностей организмов: высокой вязкости их протоплазмы, снижении или повышении интенсивности *обмена веществ-I* и т. п. См. *Термофил, Эвритерм.*

Жгутик(и) — *органелла(ы)* движения у бактерий, мн. простейших (класс жгутиконосцев), *зооспор* и *сперматозоидов*, а также для внутренней клеточной выстилки многоклеточных организмов (тут они, как и *реснички*, служат для циркуляции внутренней жидкости). Ж. сходны с ресничками. У бактерий бывает 1 Ж. (монотрихи), пучок Ж. (политрихи), в т. ч. монополярный пучок — лофотрихи и биполярный пучок — амфитрихи, Ж. по всей поверхности бактериальной клетки, подобно ресничкам, — перитрихи.

Железа — орган животного, вырабатывающий и выделяющий особые вещества — *секреты*. Отличают *Ж. экзокринные* и *эндокринные*, а также смешанные (напр., половые железы и поджелудочная железа, обладающие внутренней и внешней секрецией). Ж. может быть одноклеточной (напр., секретирующие клетки эпителия пищеварительных органов, дыхательных путей и выводных протоков половых органов высших позвоночных) и многоклеточной — трубчатой (напр., потовые железы) и альвеолярной, или гроздевидной (в виде мешочка, напр., сальные и слюнные железы). По способу выделения секрета различают мерокриновые (секрет накапливается и выделяется многократно, напр. слюнные, молочные железы), апокриновые (при секреции отделяется верхушечная часть клеток, содержащих секрет, напр. потовые железы) и голокриновые (при секреции распадается вся клетка, наполненная секретом, напр. сальные железы). Нарушение работы Ж. может вызвать заболевание, а иногда и смерть организма.

Железа лимфатическая — см. *Система лимфатическая.*

Железа питуитарная — см. *Гипофиз.*

Железа(ы) экзокринная(ые) (гр. экзо — снаружи, вне+гр. крино — отделяю) — железы, в подавляющем большинстве имеющие выводящие протоки и выделяющие вырабатываемые ими вещества (*секреты*) на поверхность тела (сальные, молочные) или в полости организма, имеющие сообщение с внешней средой (в рот, кишечник, половые протоки). См. *Секреция.*

Синоним: железа(ы) внешней секреции.

Железа(ы) эндокринная(ые) (гр. эндон — внутри+гр. крино — отделяю) — железы, не имеющие выводных протоков и выделяющие вырабатываемые ими вещества (*инкреты*, или *гормоны*) непосредственно в кровь или лимфу. К Ж. э. относятся гипофиз, эпифез, щитовидная, околощитовидная железа, вилочковая или зобная железа (тимус), надпочечники, внутрисекреторные отделы поджелудочной и половых желез. Очевидно и мн. др. органы, напр. сердечная мышца, в какой-то мере играют роль Ж. э. См. *Секреция.*

Синоним: железа(ы) внутренней секреции.

Желёзки (растений) — органы выделения или хранилища выделений у растений. Ж. выделяют капельно-жидкую воду, смолу, слизь, нектар и др. вещества.

Желток, дейтоплазма (гр. дейтерос — второй+*плазма*) — питательные вещества, накапливающиеся в яйцах животных (включая человека) в виде гранул (но иногда образующие сплошную массу) и служащие для питания развивающегося зародыша. Ж. синтезируется внутри яйца или вне его. Распределение Ж. в яйце может быть различным (равномерным или неравномерным) в зависимости от типа яйца, его богатства Ж.

Желчь — жидкий секрет, непрерывно вырабатываемый железистыми клетками печени позвоночных животных и способствующий расщеплению, омылению, эмульгированию и всасыванию жиров из пищи. Усиливает перистальтику ки-

шечника. Различают печеночную Ж., выделяемую в кишечник независимо от пищеварения (слегка вязкая, золотисто-желтого цвета), и пузырную Ж., скапливающуюся в желчном пузыре (вязкая, желто-бурого или зеленого цвета), попадающую в кишечник по мере поступления туда пищи. Печень взрослого человека выделяет за сутки 1,5—2 л. Ж.

Жемчуг — шарообразные или неправильной формы образования, сходные по составу и слоистости с раковиной, обволакивающие инородные тела (песчинки, паразитов и т. п.) в мантии или между мантией и раковиной некот. видов моллюсков. Образование Ж. — защитная реакция на инородные тела. Цвет Ж. — белый, розовый, желтоватый, изредка черный, размеры жемчужин — от микроскопических до голубиного яйца. Используют Ж. как украшение. Морской Ж. (морских жемчужниц) добывают в Красном море, Персидском заливе, у берегов Шри-Ланки, Австралии, Японии и Венесуэлы. Пресноводный Ж. издревле добывали в России, Шотландии, Ц. Европе, Китае, в странах Сев. Америки. Плантации по выращиванию морского Ж. существуют в Японии.

Жертва: 1) особь, подвергшаяся прямому нападению, умерщвленная и полностью или частично съеденная непосредственно нападавшим (Ж. в *системе «хищник—жертва»*) (экол.); 2) особь, погибшая в результате совершенного нападения от прямого умерщвления или из-за сопутствующих причин, напр. выбросившиеся на берег водные животные (биол.); 3) особь, погибшая в результате воздействия каких-то абиотических катастрофических причин (жертва наводнения и т. п.), смертельных случайностей (напр., отравления, неверного прыжка и т. п.) или нападения хищника (разг.).

Жестокость (жестокое обращение с живыми организмами) — не оправданные разумными (научно и морально обоснованными с точки зрения данного момента развития человечества и его отношений со средой жизни) мотивами действия, приносящие страдания живым организмам. Понятие чаще употребляется в приложении к позвоночным животным или к животным в целом, реже к бессмысленному уничтожению живой природы вообще, в т. ч. растений. По советскому законодательству Ж. — уголовно наказуемое деяние.

Живица, терпентин — смолистое вещество, истекающее при ранении коры хвойных деревьев. Содержит 40—65 % смоляных кислот, 20—35 % монотерпенов, 5—20 % сескви- и дитерпенов. Вследствие испарения скипидара и кристаллизации смоляных кислот на воздухе густеет. Застывая на поверхности коры, предохраняет древесину от проникновения в нее вредителей и возбудителей болезней, «заживляет» рану. Из Ж. получают канифоль и скипидар.

Живорождение — способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш развивается из яйца в половых путях самки, получая питание от материнского организма, и появляется на свет в более или менее сформированном виде (как детеныш, свободный от яйцевых оболочек). Ж. свойственно млекопитающим (кроме ехидны и утконоса), некот. пресмыкающимся (черепахи, ящерицы, змеи), амфибиям (жабы и саламандры) и рыбам (напр., акуловым), а также многим беспозвоночным (кишечнополостные, ветвистоусые рачки, морские звезды, моллюски, круглые черви, тли, оводы и др.). Ср. *Яйцерождение, Яйцеживорождение.* У «живородящих» растений на надземных органах формируются растеньица (с листочками, стебельками и корнями) или только побеги, отделяющиеся от материнского организма и развивающиеся во взрослую особь.

Синоним: вивипария (лат. вивус — живой + лат. парио — рождать).

Животноводство: 1) разведение с.-х. или пушных животных в целях получения продуктов питания, сырья для легкой и пищевой промышленности, лекарственных препаратов и живой тягловой силы (лошади, ослы, мулы, верблюды, сев. олени и т. д.). К животноводству относятся: пчеловодство, шелководство, птицеводство, разведение крупного рогатого скота (молочное и мясное скотоводство), оленеводство, овцеводство, коневодство, мулопроизводство, ословодство, верблюдоводство, ламаи альпаководство, свиноводство, звероводство (пушное животноводство), кролиководство, собаководство, а также рыбоводство; 2) раздел с.-х. науки, исследующий домашних животных и методы их выращивания.

Животное дикое: 1) вид, не подвергавшийся *одомашниванию* (ср. *Животное домашнее, одомашненное*); 2) особь любого вида, в поведении которой ярко выражена агрессивность или страх по отношению к человеку (разг.). В этом понимании Ж. д. может быть *домашним, одомашненным, одичавшим* и диким-1. Ср. *Животное ручное (прирученное)*.

Животное домашнее — конституция и поведение которого резко изменены в ходе сознательного и бессознательного *искусственного отбора* — нередко до такой степени, что Ж. д. не в состоянии жить без помощи человека, часто не имеет сохранившихся диких предков. См. *Животное одомашненное*, ср. *Животное дикое.*

Животное лабораторное — животное, специально разводимое и используемое в научных экспериментах, для получения лабораторной продукции (вакцин, сывороток и т. п.), для проверки медицинских препаратов или различных тестов (напр. *резус-фактора*), а также в учебных целях. Общее число видов Ж. л. составляет мн. десятки и постоянно расширяется.

Животное (рыба) мирное(ая) — не хищное животное (рыба), т. е. не поедающее себе подобных, но могущее питаться хотя бы частично беспозвоночными животными. Условный термин, обозначающий преимущественно растительноядных рыб (ихт. рыб.).

Животное одичавшее: 1) *домашнее животное*, по каким-то причинам освободившееся от опеки человека и вторично приспособившееся к жизни без его поддержки. Может составлять крупную группу (например, «дикие» якутские лошади, одичавшие кошки и собаки); 2) *одомашненное животное*, освободившееся от опеки человека (напр., «домашний» северный олень, присоединившийся к стаду «дикарей»); 3) *ручное (прирученное) животное*, ставшее *животным диким-2.*

Животное одомашненное — частично или полностью *ручное (прирученное) животное*, конституция и поведение которого не изменены или лишь несущественно изменены в ходе искусственного отбора, а потому могущее жить в случае освобождения от опеки человеком

в естественной среде обитания (напр., сев. олень). Как правило, имеет сохранившихся диких предков. Отличают частично одомашненных животных, находящихся в процессе одомашнивания (напр., лось, благородный олень). Ср. *Животное домашнее.*

Животное прирученное — см. *Животное ручное.*

Животное разводимое (клеточное) — дикое животное, специально содержащееся в неволе (в клетке) для широкого хозяйственного использования (напр., пушные звери, насекомые, используемые для биологической борьбы с вредителями и т. п.).

Животное ручное (прирученное): 1) *дикое животное*, не боящееся человека; 2) любое животное, в процессе воспитания привыкшее к людям настолько, что сделалось доверчивым и не агрессивным. Нередко теряет способность к жизни без поддержки человека.

Животные — *царство-2* живых организмов: группа гетеротрофных существ, как правило способных к активному передвижению и поедающих органическое вещество в виде более или менее крупных частиц (кроме паразитов, всасывающих растворы органических веществ). Среди др. *эукариот* отличаются отсутствием целлюлозных клеточных стенок (кроме низших хордовых Ж., имеющих такие стенки). Известно около 1,5 млн видов животных, что составляет, по-видимому, около половины или третью часть всех существующих на Земле. Остальные виды Ж. пока не описаны. Есть предположения, что общее число видов Ж. достигает 15—20 млн. Эволюционный возраст царства Ж. не более 0,8 млрд лет.

Примечание: Очень часто ошибочно ставят знак равенства между терминами Ж. и млекопитающие. Это отнюдь не синонимы, так как и беспозвоночные, и амфибии, и рептилии, и птицы — все это Ж., но никак не млекопитающие.

Животный мир — исторически сложившаяся совокупность животных всей Земли или какой-то ее произвольно выбранной части (Ж. м. тайги, административной области, края, республики и т. п.). Ж. м. составляют сообщества диких животных (млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб, насекомых, моллюсков и др.), обитающих в естественных условиях на суше, в воде, почве и постоянно или временно населяющих определенную территорию или акваторию. Термин «Ж. м.» аналогичен *растительности* в ботанике. Как один из основных компонентов биосферы Ж. м. является объектом изучения зоологии, биогеографии, зоогеографии, экологии, морфологии и др. научных отраслей. См. *Население животное.* Ср. *Растительность.*

Живучесть экосистемы — ее способность выдерживать резкие колебания свойств абиотической среды, массовые размножения либо длительные исчезновения отдельных видов или значительные антропогенные нагрузки (экол.).

Жидкость серозная — жидкость, заполняющая пространство внутри оболочек, выстилающих околосердечную, плевральную и брюшные полости тела.

Жидкость тканевая — жидкость, заполняющая межклеточные пространства в тканях и органах животных. Ж. т. служит средой передачи питательных веществ и выноса продуктов обмена. У позвоночных животных, попадая в *лимфатическую систему*, Ж. т. может превращаться в *лимфу.*

Жизненность — степень стойкости живых организмов к нарушениям окружающей их среды (напр., к паразитарным заболеваниям). Критериями Ж. могут служить: интенсивность размножения и степень выживания потомства, конкурентоспособность при межвидовых и внутривидовых отношениях, оптимальная (соответствующая емкости среды) численность особей, приспособленность к условиям абиотической среды и т. п. Обычно Ж. квалифицируют, пользуясь шкалой в три—пять баллов.

Жизнеспособность — способность особи сохранять свое существование в меняющихся условиях среды. Включает анатомофизиологические нормы функционирования (отсутствие аномалий) и рефлекторно-психологические нормативы ответных реакций на изменения в окружающей среде (эти реакции должны соответствовать реальным ситуациям).

Жизнь — самоподдержание, самовоспроизведение и саморазвитие больших *систем-1, 2*, элементарно состоящих из сложных органических молекул, происходящее в результате *обмена веществ-1* внутри этих молекул и между ними, а одновременно с внешней средой на основе затраты получаемой извне энергии и информации. Более полно: особая форма существования и физико-химического состояния материи, характеризуемая зеркальной асимметрией *аминокислот* и сахаров (см. *Киральность, Чистота киральная, Энантиомерия*), обменом веществ, *гомеостазом, раздражимостью*, самовоспроизведением (произведением себе подобных), самообновлением, саморазвитием (*эволюцией*), системным самоуправлением, приспособляемостью к среде (*адаптацией*), обычно движением (перемещением в пространстве), передачей энергии и информации, физической и функциональной дискретностью отдельных особей или их общественных конгломератов (пчелы, кораллы и др.), а также относительной самостоятельностью надорганизменных образований (*биогеоценозов, экосистем*) при общем физико-химическом единстве *живого вещества биосферы* Земли (возможно, и всей Вселенной). Ж. зародилась на Земле не менее 3,75 млрд лет назад (при существовании планеты 4,6 млрд лет) или 4,6 млрд лет назад (при общей вероятной длительности существования Земли около 5,5 млрд лет). См. *Происхождение жизни, Геохронология, Закон физико-химического единства живого вещества В. И. Вернадского.*

Жор — интенсивное посленерестовое питание у рыб.

Жорданон (от имени фр. ботаника А. Жордана) — группа индивидов, сходных (идентичных) морфологически, генетически и экологически, способных постоянно сохранять свои признаки в культуре. Термин и понятие были введены после того, как было установлено, что «линнеевский вид» (*линнеон*) можно разложить на большое количество устойчивых форм. Эти идеально монотипичные «мелкие виды» часто почти не отличимы друг от друга на глаз, в др. случаях равны *подвидам, расам* и т. п. В классификации культурных растений понятие и практическое выделение Ж. имеет важное значение. В истории систематики термины «Ж.» и «линнеон» имеют ныне более архивный, чем актуальный смысл.

З

Заболевание инфекционное — болезнь животного, включая человека, вызываемая болезнетворными микроорганизмами (иногда говорят о глистной инфекции), которые передаются от зараженной особи к здоровой; каждое З. и. вызывается особым возбудителем, иногда их группой. Изредка термин употребляется в приложении к растительным организмам.

Заболевание природноочаговое — *инфекционное заболевание*, вызванное возбудителями, циркулирующими на сравнительно ограниченной территории (в *очаге*) среди определенных видов животных и распространяемыми, как правило, членистоногими переносчиками. Человек, восприимчивый к циркулирующему З. п., попав в его очаг, может им заболеть.

Заболевание трансмиссивное (лат. трансмиссио — передача, переход) — *инфекционное заболевание* (малярия, сыпной тиф и др.), передающееся от больного или *бактерионосителя* здоровому через членистоногих переносчиков, в основном кровососущих.

Заболонь — наружные молодые физиологически активные слои древесины, располагающиеся непосредственно за *камбием*.

Забота о потомстве — вскармливание, уход и защита (активная и пассивная) детенышей, осуществляемые самкой (напр., у лосей), самцом (напр., у эму, некот. тропических земноводных), брачной парой (у большинства гнездовых птиц) или группой родственных животных (в стадах копытных, напр., сев. оленей, овцебыков), основанное на цепи безусловных *рефлексов*, выработанных в процессе эволюции. З. о п. обеспечивает лучшие условия для выживания и развития потомства.

Завязь — нижняя расширенная часть *пестика*, из которой образуется плод. Заключает один или несколько семезачатков, превращающихся после оплодотворения в семена. По местоположению в цветке различают: верхнюю (располагается свободно на цветоложе, образована только плодолистиками, напр., у лютиковых и злаков), нижнюю (полностью обрастает тканями цветочной трубки или цветоложа, напр., у сложноцветных, орхидных, кактусовых) и промежуточную по компоновке полунижнюю (напр., у камнеломковых).

Загрязнение: 1) привнесение в к.-л. среду или возникновение в ней новых, обычно нехарактерных для нее физических, химических или биотических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднемноголетнего уровня (в пределах его крайних колебаний) концентрации перечисленных агентов в среде; 2) увеличение количества физических, химических или биологических агентов сверх недавно наблюдавшейся нормы (напр., «цветение» вод при размножении водорослей).

З. может возникать в результате естественных причин (З. природное) и под влиянием деятельности человека (З. антропогенное), которое обычно и имеется в виду при обсуждении проблем З. Помимо этого деления, рассматривают З. по месту и средам жизни: З. космоса, атмосферы (атмосферное, атмосферного воздуха), воды (гидросферы, океана, пресных вод), почвы, геологической среды и т. п.; З. классифицируют по его характеру — физическое (электромагнитное, радиоактивное, лучевое, световое, тепловое, шумовое и т. п.), химическое (нефтяное, тяжелыми металлами, их солями, окислами и закислами веществ и т. п.) и биологическое (нежелательными интродуцентами, микробное, в т. ч. бактериальное и т. п.), выделяют особо механическое З. — замусоривание и информационное З. (сбивающее «с толку» организмы, напр., яркое освещение среди ночи или внезапный подъем воды в реке, путем ее сброса из водохранилища, естественно служащий сигналом для рыб к икрометанию); по величине территории, охватываемой З., различают: глобальное (фоново-биосферное), региональное, локальное, точечное; по силе и характеру воздействия: фоновое, импактное (англ. импэкт — удар, толчок) воздействие в понимании «местное, но очень заметное», постоянное (перманентное), постепенно нарастающее и катастрофическое, обычно аварийное (напр., разлив нефти при аварии танкера); по продолжительности — длительное, временное и т. п.; по источникам: промышленное, транспортное, сельскохозяйственное, коммунально-бытовое и т. д.

Уровень З. контролируется различными нормативами, прежде всего стандартами и предельно допустимыми концентрациями — ПДК (количествами вредных веществ в среде, пищевых объектах и т. п., практически не влияющими на здоровье человека и благополучие его потомства) и предельно допустимыми выбросами — ПДВ (максимальными количествами загрязнителей, попадающих в среду за единицу времени, превышение которых ведет к неблагоприятным последствиям в природе и для здоровья человека, т. е. к превышению ПДК в окружающей источник З. среде).

Загрязнение биосферы — привнесение в нее любых (физических, химических и биологических) агентов в количествах или концентрациях, выходящих за природную норму или не утилизируемых в *экосистемах* за эволюционно сложившиеся сроки (а потому обычно разрушающих системы жизнеобеспечения планеты). Различают процессы, угрожающие биосфере в целом (выбросы, разрушающие озоновый экран Земли, изменяющие глобальный климат и т. п.) и ведущие к нарушению работы лишь ее крупнейших экосистем (напр., океана — нефтью, лесного покрова — кислотными осадками и т. д.). З. б. всегда в конечном счете негативно воздействует на *здоровье* человека и его хозяйство.

Примечания: 1. Практически значимы не абсолютные количества загрязняющих агентов, а превышение естественного фона, разрушающее экосистемы — см. *Закон 1 %*, *Закон 10 %*, *Закон физико-химического единства живого вещества Вернадского*. 2. В разговорном обиходе часто говорят З. б. в смысле загрязнения ее участков (напр., в рамках административного деления). Такое употребление термина З. б. нежелательно, так как понятийно неверно (нет и не может быть «биосферы» такой-то административной единицы, поскольку это системное понятие).

Загрязнитель: 1) любой (природный и антропогенный) физический агент, химическое вещество и биологический вид (гл. обр. микроор-

ганизмов), попадающий в среду жизни или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычного своего наличия — предельных естественных колебаний или среднего фона в рассматриваемое время; 2) те же агенты, вещества и организмы, находящиеся в окружающей что-то среде в количествах, превышающих желательные для к.-л. целей. Напр., для некот. производств требуется химически чистая вода, лишенная всяких естественных примесей, выступающих в данном случае как З., хотя для с.-х. или бытовых целей такая вода будет считаться свободной от З.

Отличают первичные (изначальные, образующиеся в местах выбросов) и вторичные (образующиеся в ходе последующих реакций загрязняющих веществ между собой) З.

Примечание. В последнее время происходит ошибочное смешение термина З. и *загрязняющий*, в частности, говорят «загрязнитель платит», что неверно. Правильно: «загрязняющий платит».

Загрязняющий — отглагольное существительное, обозначающее предприятие, отрасль, область хозяйства или лицо, действия которых приводят к загрязнению среды жизни, включая *загрязнение биосферы* и ближайшего Космоса.

Заказник — участок территории или экватории, в пределах которого постоянно или временно запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны одного или мн. видов живых существ, *биогеоценозов*, одного или нескольких *экологических компонентов* или общего пейзажного характера охраняемой местности (см. *Территория природная (особо) охраняемая, ресурсозащитная*). Отличают геологические, флористические, фаунистические и др. З. В СССР ок. 3 тыс. З. общей площадью ок. 30 млн га.

Закон (естественноисторический) — правило (внутренне устойчивая связь явлений природы), не имеющее исключений и не допускающее альтернативных толкований, в биологии — закономерность, абсолютная или изредка нарушаемая в результате воздействия мощных сопутствующих факторов, скрывающих ее проявление. Принято считать, что законы биологии — среднестатистические проявления каких-то причинно обусловленных явлений и не адекватны законам математики, физики или химии. Строго говоря, такое мнение неверно. Цепь «причина—следствие» безальтернативна в проявлении любого З. (е.-и.). Но в математике и др. точных науках, имеющих дело с мертвыми дискретами, ее легко вычленить в «чистом виде», тогда как в биологии это сделать порой очень трудно. См. *Правило, Принцип (в биологии)*.

Примечание. Иногда слово «закон» в биологии заменяют словом «правило», напр. *правило потока генетической информации*. Вообще в биологии терминологической четкости в группе понятий «закон», «правило» и «принцип» нет.

Закон биогенетический (гр. биос — жизнь+гр. генетикос — относящийся к рождению) — *онтогенез* есть краткое и быстрое повторение (в закономерно измененном и сокращенном виде) *филогенеза*, в ходе которого индивидуальное развитие служит источником новых направлений эволюции, а она отражается на онтогенезе. См. *Палингенез, Ценогенез, Гетеротопия, Гетерохрония, Филэмбриогенез*. З. б. сформулировал Э. Геккель (1834—1919) в 1866 г. на основе идей Ч. Дарвина и исследований Ф. Мюллера (1821—1897), поэтому закон носит название биогенетического закона Геккеля—Мюллера. З. б. был в 1910 г. существенно уточнен А. Н. Северцовым (1866—1936), создавшим теорию *филэмбриогенеза*. Повторение (*рекапитуляция*) в онтогенезе филогенетических черт может быть неполным, с определенными искажениями, связанными с дальнейшими эволюционными преобразованиями, в частности, могут повторяться особенности соответствующих фаз развития предковых форм.

Закон биогенной миграции атомов (Вернадского) — «миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется или при непосредственном участии живого вещества (биогенная миграция), или же она протекает в среде, геохимические особенности которой (O_2, CO_2, H_2 и т. д.) обусловлены живым веществом, как тем, которое в настоящее время населяет биосферу, так и тем, которое действовало на Земле в течение всей геологической истории» (*Перельман А. И.* Геохимия биосферы. М., 1973. С. 19). З. б. м. а. утверждает биогенное или биогенно измененное происхождение всей земной поверхности, говорит о том, что жизнь — созидающая сила на планете. Серьезные нарушения этой силы, в т. ч. уничтожение видов, могут привести к очень важным, непредсказуемым последствиям.

Закон(ы) Бэра — обобщение закономерностей зародышевой организации и эмбрионального развития различных классов позвоночных животных: 1) общее образуется в зародыше раньше, чем специальное; 2) из более общего образуется менее общее, пока не возникнет самое специальное, т. е. вначале проявляются черты систематического типа, затем класса, отряда и т. п., в конце развития — индивидуальные признаки особи; 3) зародыши разных классов вначале сходны, а затем отклоняются в своем развитии друг от друга; 4) «...зародыш высшей животной формы никогда не бывает похож на другую животную форму, а лишь на ее зародыша». К. М. Бэр (1792—1876) — русский эмбриолог. З. Б. были сформулированы им в 1828 г. в работе «Об истории развития животных».

Закон «все или ничего» — подпороговые раздражения (см. *Возбудимость*) не вызывают нервного импульса («ничего»), а пороговые и надпороговые стимулы или суммация подпороговых воздействий создают условия для формирования максимального ответа («все»). З. «в. и. н.» был сформулирован в 1871 г. как эмпирическое обобщение наблюдавшегося соотношения между силой воздействия раздражителя и ответной реакцией возбудимой ткани (нервной, мышечной и железистой). Относительность З. «в. и. н.» связана с тем, что в одиночном нервном волокне подпороговое раздражение вызывает нераспространяющееся местное возбуждение, а уровень «все» изменяется в зависимости от внешних причин и условий — температуры, функционального состояния ткани и т. п.

Примечание. Действие З. «в. и. н.» сомнительно в случае отсутствия аналогичных процессу реактивности возбудимых тканей ответных реакций на внешние воздействия, напр. радиацию. Существование нижнего порога («ничего») в данном случае оспарива-

ется. Найдено, что даже энергии, теоретически (математически) не способные вывести молекулы живого из равновесного состояния, могут оказывать на это живое существенное позитивное и негативное воздействие. В рамках обычных реакций организма биологическое значение З. в. и. и. ясно. Ткани и индивид в целом излишне не реагируют на функционально малозначащие для них подпороговые стимулы.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Вавилова) — «1. Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и линнеоны (см. расшифровку термина в словаре Н. Р.), тем полнее сходство в рядах их изменчивости. 2. Целые семейства растений в общем характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящей через все роды и виды, составляющие семейство» (*Вавилов Н. И.* Избр. соч. М.: Колос, 1966. С. 84). З. г. р. н. и. позволяет направленно искать сходные формы растений, если они известны для близких видов и родов. Напр., если известно, что пшеница имеет формы с короткими и длинными остями и даже безостые, такие же модификации должны быть у ячменя. И они, действительно, есть.

Примечание. Современная трактовка З. г. р. н. и.: «Родственные виды, роды, семейства и т. д. обладают гомологичными генами и порядками генов в хромосомах, сходство которых тем полнее, чем эволюционно ближе сравниваемые таксоны. Гомология генов у родственных видов проявляется в сходстве рядов их наследственной изменчивости» (Природа. 1987. № 10. С. 65).

Закон (правило) 10 % — среднемаксимальный переход с одного трофического уровня *экологической пирамиды* на другой ее уровень десяти процентов (от 7 до 17) энергии (или вещества в энергетическом выражении), как правило, не ведет к неблагоприятным для *экосистемы* (и теряющего энергию *трофического уровня*) последствиям.

Согласно эмпирическому опыту в стационарных популяциях (не подверженных в данный момент массовому размножению или катастрофическому падению численности) изъятие 10—30 % особей также не ведет к выведению популяции из стационарного (вернее, квазистационарного — приставка «квази» употребляется для обозначения процессов, условно рассматриваемых таковыми в рамках принятого приближения) состояния. В нестационарных популяциях при их росте возможно изъятие до 95 % особей, что не предотвращает дальнейшего увеличения их численности. В то же время из популяций, снижающих численность, изъятие особей в пределах З. (п.) 10 % может привести к полному их исчезновению.

Использование З. (п.) 10 % позволяет определять возможный и безопасный объем промысла особей. Однако пока нет способов для прогноза динамического состояния популяций, поэтому в одних случаях нормы промысла в пределах З. (п.) 10 % оказываются завышенными, а в других — заниженными. Можно считать, что З. (п.) 10 % дает лишь общую придержку для практических целей. Ср. *Закон (правило) 1 %*.

З. (п.) 10 % как и аналогичное обобщение для 1 %, видимо, общесистемные закономерности. В связи с этим они приложимы для любых количественных изменений в природных системах, как биотических, так и абиотических. Конечно, при этом не следует абсолютизировать эмпирические обобщения, придавать им универсальное значение.

Закон (правило) единообразия гибридов первого поколения — первое поколение *гибридов* в силу проявления у них лишь доминантных признаков (см. *Доминантность, Доминирование-2*) всегда единообразно. Этот закон носит также название *первого закона Менделя*, или з а к о н а д о м и н и р о в а н и я.

Закон киральной чистоты (Пастера) — *живое вещество* состоит из кирально чистых структур. Напр., сахара́, вырабатываемые живыми организмами, всегда поляризуют свет вправо и только вправо (см. *Чистота киральная*). З. к. ч. — очень важный частный случай более общего *закона физико-химического единства живого вещества* В. И. Вернадского.

Закон Ковалевского — в процессе эволюции пальцы конечности парнопалых копытных подвергаются *редукции-1*, а конечность упрощается. З. К. сформулирован в 1875 г. русским палеонтологом В. О. Ковалевским (1842—1883) на примере копытных, но эволюционная редукция характерна и для др. видов животных, а также для растений (пальцев у собачьих, числа цветковых лепестков у мн. растений и т. п.).

Закон константности (Вернадского) — количество *живого вещества биосферы* (для данного геологического периода) есть константа.

Закон (правило) Копа — новые группы организмов происходят не от высших, глубоко специализированных представителей предковых групп, а от малоспециализированных форм, сохраняющих эволюционную пластичность. Эмпирическое обобщение, сформулированное Э. Копом (1840—1897) в конце 19 в. Ср. *Закон (правило) прогрессирующей специализации (Депере)*.

Закон корреляции частей организма, или соотношения органов (Кювье) — организм представляет собой целостную систему, каждый орган (часть) которой соответствует др. органам по строению (з а к о н с о п о д ч и н е н и я о р г а н о в) и функциям (з а к о н с о п о д ч и н е н и я ф у н к ц и й). Напр., рога и копыта не могут быть у хищников, а хищные зубы — у копытных. Закон позволяет по одной части индивида реконструировать облик организма в целом, что особенно ценно при находке фрагментов ископаемых. Закон сформулирован французским естествоиспытателем Ж. Кювье (1769—1832).

Закон(ы) Менделя первый, второй и третий — см. *Закон (правило) единообразия гибридов первого поколения, Закон (правило) расщепления гибридов второго поколения, Закон независимого комбинирования признаков (независимого расщепления)*. Законы сформулированы австрийским (чешским) естествоиспытателем Г. Менделем (1822—1884) в 1866 г.

Закон (правило) независимого комбинирования признаков, независимого расщепления (распределения) — *гены* одной аллельной пары распределяются в *мейозе* независимо от генов др. пар и комбинируются в процессе образования *гамет* случайно, что ведет к разнообразию вариантов их соединений. Закон проявляется, как пра-

вило, для тех пар признаков, гены которых находятся в негомологичных *хромосомах*. Если обозначить буквой *n* число аллельных пар в негомологичных хромосомах, то число фенотипических классов будет определяться формулой 2^n, а число генотипических классов формулой 3^n. При неполном доминировании число фенотипических и генотипических классов совпадает. Закон носит также название третьего закона Менделя.

Закон (принцип) необратимости эволюции (Долло) — организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков, даже вернувшись в среду их обитания. Так, вторично приспособившиеся к жизни в воде ихтиозавры и китообразные сохранили все черты пресмыкающихся и млекопитающих, приобретая лишь внешнее, а не функциональное сходство со своими предками-рыбами. Формулировка закона, или принципа необратимости эволюции (1893 г.), принадлежит бельгийскому палеонтологу Луи Долло (1857—1931).

Закон неограниченного прогресса — развитие от простого к сложному неограниченно — от простейших форм движения материи к биологической и социальной его форме. В пределах биологической формы движения материи З. н. п. может быть сформулирован как максимальное (вечное, безостановочное и абсолютно необходимое) стремление живого к относительной независимости от условий среды существования и к максимальной приспособленности к ней. З. н. п. не следует понимать буквально, т. е. никогда организм не может полностью освободиться от воздействия среды (см. *Закон единства организма и среды его обитания*) и новая форма движения материи лишь затушевывает (в философии говорят «снимает») действие законов более низких форм движения материи (для биологической формы — физических и химических его форм), но не «отменяет» их.

Закон обеднения островных сгущений живого вещества (Хильми) — «индивидуальная система, работающая в... среде с уровнем организации более низким, чем уровень самой системы, обречена: постепенно теряя свою структуру, система через некоторое время растворится в окружающей... среде» (*Хильми Г. Ф.* Основы физики биосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1966. С. 272). Исходя из этого закона, для сохранения структуры и функций *экосистем* и входящих в них видов живого, а также целостности *природных (особо) охраняемых территорий* необходимо, чтобы оберегаемые площади по размеру были не ниже минимального расчетного уровня, который индивидуален для каждой группы видов и типа экосистем. Из закона следует также необходимость стремления к возможно минимальной поляризации условий охраняемого участка и окружающей его среды. Так, лесной заповедник в лесной же местности сохранить легче, чем такой же заповедник, окруженный сплошными вырубками и полями. Закон был сформулирован советским геофизиком Г. Ф. Хильми (1905—1976) в 1966 г.

Закон об охране природы — свод основных юридических норм, регулирующих государственные мероприятия, направленные на охрану, рациональное использование и расширение воспроизводства природных ресурсов. Помимо таких

актов, существуют своды юридических норм по охране и использованию отдельных видов ресурсов, в т. ч. живых, напр. Закон СССР от 25 июня 1980 г. об охране и использовании животного мира.

Примечание. Нередко происходит смешение понятий охраны природы и рационального ее использования. Существует даже мнение, что охрана природы и есть рациональное ее использование. Понятия эти взаимосвязаны, но отнюдь не идентичны. Напр., ясно, что правила добычи и разделки рыбы и ее охраны (непосредственно и через сохранение среды ее обитания — чистоты вод, кормовых ресурсов и т. п.) совершенно различны. Путаница особенно недопустима в юридической области — природопользовательского и природоохранного права.

Закон (правило) 1 % — изменение энергетики природной системы в пределах до 1 %, как правило, не выводит природную систему из равновесного (квазистационарного) состояния. Напр., было показано, что антропогенное изменение энергетики *биосферы* в пределах 1 % от поступающей к Земле энергии Солнца — максимально допустимый сдвиг, за которым лежит деструкция биосферы. Как и в случае *закона 10 %*, многое зависит от состояния природной системы, в которой происходят изменения. Это делает З. (п.) 1 % вероятностным, дает лишь придержки, которым целесообразно следовать или, во всяком случае, учитывать большую вероятность цепи событий, связанных с выходом системы из равновесного (квазистационарного) состояния.

Закон однонаправленности потока энергии — энергия, получаемая сообществом (*биогеоценозом, экосистемой*) и усваиваемая *продуцентами*, рассеивается или вместе с их биомассой необратимо передается *консументам* первого, второго и т. д. порядков, а затем *редуцентам* с падением ее потока на каждом из *трофических уровней* в результате процессов, сопровождающих дыхание. Поскольку в обратный поток (от редуцентов к продуцентам и консументам) поступает ничтожное количество изначально вовлеченной энергии (не более 0,24 %), говорить о «круговороте энергии» нельзя.

Закон последовательности прохождения фаз развития — фазы развития природной системы могут следовать лишь в эволюционно закрепленном (исторически, экологически обусловленном) порядке, обычно от относительно простого к сложному, как правило, без выпадения промежуточных этапов (но возможно, с очень убыстренным их прохождением или эволюционно закрепленным частичным выпадением). Напр., *метаморфоз* насекомых с полным превращением может идти лишь в направлении яйцо—личинка—куколка—имаго без выпадения или смены последовательности любой из фаз. Этот закон — логическое следствие диалектической историчности природы — ничто не может индивидуально сначала умереть, а потом лишь родиться или пройти развитие от старости к молодости. Его следует особенно четко осознавать при рассмотрении экологических процессов типа сукцессии (см. *Фаза сукцессии*).

Закон (правило) прогрессирующей специализации (Депере) — группа организмов, вступившая в процессе эволюции на путь специализации, неизбежно идет ко все более глубокой и узкой специализации, вследствие чего при изменении условий существования вымирает. Эмпирическое обобщение, сформулированное Ш. Депере

в. 1907 г. Ср. *Закон (правило) Копа.*

Закон (правило) разновременности развития (изменения) подсистем в больших системах — *системы* одного *уровня иерархии* обычно развиваются не строго синхронно — в то время, когда одни достигли более высокого уровня развития, другие еще остаются в менее развитом состоянии. Напр., эволюционный уровень развития органов (см. *Гетеробатмия*) различен. То же характерно для видов в *биоценозе; экосистемы* суши имеют разную эволюционную и историческую (для вторичных образований) давность формирования. Относительная неравномерность развития, созревания и старения органов характерна для особей (см. *Аллометрия*).

Закон (правило) расщепления гибридов второго поколения — во втором поколении *гибридов* соотношение особей с доминантными и рецессивными признаками статистически равно 3 : 1. Этот закон называют также вторым законом Менделя.

Закон А. Н. Северцова, или закон смены фаз (направлений) эволюции — в истории монофилетической группы организмов за периодом крупных эволюционных перестроек — *арогенеза (ароморфоза)-2* всегда наступает период частных приспособлений — *аллогенезов (алломорфозов), катагенезов, гипергенезов* и т. п. Освоение новой среды или крупные морфофизиологические преобразования всегда ведут к вспышке видообразования. З. С. был сформулирован А. Н. Северцовым (1866—1936) в 1925 г. Значительный вклад в разработку З. С. внес И. И. Шмальгаузен (1884—1963).

Синоним: правило чередования главных направлений эволюции.

Закон системогенетический — многие природные системы (в т. ч. особи, биотические сообщества, *экосистемы*) в индивидуальном развитии повторяют в сокращенной (и нередко закономерно измененной и обобщенной) форме эволюционный путь развития своей системной структуры.

Примечание. З. с. обусловливает необходимость учета при управлении природными процессами закономерного прохождения ими определенных (в т. ч. промежуточных) фаз, исключение которых ведет к невозможности достижения желаемых целей. Напр., восстановление леса в тайге нередко происходит со сменой пород: сначала вырастают кустарники, затем лиственные деревья, затем хвойные деревья-*пионеры*, замещаемые основными лесообразователями (в горной Сибири: кустарники — береза или осина — сосна — кедр или пихта; в равнинной Сибири: кустарники — береза или осина — ель). Если желательно ускорение процесса восстановления темнохвойных лесов (напр., кедрово-пихтовых), предыдущие фазы, подготавливающие условия для их произрастания, не следует искусственно ликвидировать. Это приведет лишь к задержке в достижении цели.

Закон системопериодический — принципы структурного построения и управления однородных природных систем в их иерархическом соподчинении и особенно сложения таких же природных систем одного уровня организации (иерархии) повторяются с некоторой правильностью в зависимости от действия единого (комплекса) системообразующего фактора (факторов). Частными проявлениями этого общего закона служит периодический закон элементов Д. И. Менделеева (единый фактор — заряд атомного ядра), закон гомологических рядов Н. И. Вавилова (единый фактор — генетическая структура) и др. аналогичные обобщения.

Этот закон имеет значение для прогнозного поиска аналогичных систем и составления их периодических таблиц. Предпосылкой для этой работы служит составление схемы глобальной иерархии природных, в т. ч. биологических систем.

Закон соответствия условий среды генетической предопределенности организма — вид организмов может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его природная среда соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям. Каждый вид возник в определенной среде, и дальнейшее его существование возможно лишь в ней. Резкое изменение среды жизни может привести к тому, что генетические возможности вида окажутся недостаточными для приспособления к новым условиям жизни. В связи с этим коренные *преобразования природы-2* опасны для ныне существующих видов, в т. ч. для самого человека, также представляющего собой хотя и особый, но биологический вид.

Закон толерантности (Шелфорда) — лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум *экологического фактора*, диапазон между которыми определяет величину выносливости — *толерантности-1* организма к данному фактору. См. *Устойчивость-3*. Закон сформулировал В. Э. Шелфорд (1877—1968) — американский ученый.

Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви (правило Депере, закон филогенетического роста) — «по мере хода геологического времени выживающие формы увеличивают свои размеры (а следовательно, вес) и затем вымирают» (*Вернадский В. И.* Живое вещество. М.: Наука, 1978. С. 92). Физической подосновой закона служит то обстоятельство, что, чем мельче особи, тем им труднее противостоять процессам рассеивания энергии (*энтропии*). Эволюционно они в ряде случаев укрупняются. Однако увеличение размеров особей ведет к необходимости все большего количества пищи для поддержания жизнедеятельности. Излишне (по сравнению с возможностями удовлетворения потребностей в пище) крупные организмы вымирают. Рассматриваемый закон не универсален и справедлив лишь для некоторых систематических ветвей. Часто особи видов, наоборот, эволюционно мельчают (напр., у паразитов), компенсируя потери энергии при непаразитическом образе жизни высокой активностью в поисках корма (напр., землеройки).

Примечание: Закон связывают с именами американского зоолога и палеонтолога Э. Копа (1840—1897) и французского палеонтолога Ш. Депере (1854—1929). В абзаце, откуда взята приведенная выше фраза из В. И. Вернадского, видимо, ошибочно названа фамилия Денера, сведений о котором в литературе обнаружить не удалось.

Закон физико-химического единства живого вещества (Вернадского) — *живое вещество* физико-химически едино. Четкие и вполне реальные биогеохимические различия между видами, а иногда даже между полами и возрастами индивидов одного вида, значительно ниже существующего сходства. При всей разнокачественности живых организмов они настолько физико-химически сходны, что вредное для одних из них не может

быть абсолютно безразлично для других (может быть лишь различная степень выносливости к рассматриваемому агенту). См. *Монофилия.*

Закон филогенетического роста — см. *Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви.*

Закон Харди—Вайнберга — см. *Принцип Харди—Вайнберга.*

Закон чистоты гамет (Менделя) — *гамета* диплоидного *гибрида* (Аа) может нести лишь один из двух *аллелей* данного *гена* (А или а), привнесенных при *оплодотворении* разными родителями (АА и аа), т. е. гамета не может быть гибридной, поскольку она несет аллель одного из родителей в чистом виде — том, в котором он был привнесен гаметой этого родителя в гибридную *зиготу*. Материальной основой проявления З. ч. г. служит процесс *мейоза.*

Закон экологической корреляции — в *экосистеме* все входящие в нее виды функционально соответствуют друг другу и уничтожение одного вида или их группы всегда в конечном итоге ведет к исчезновению взаимосвязанных других видов живого. При полном истреблении или вымирании вида он никогда не исчезает один, но всегда вместе с взаимосвязанными формами. См. *Корреляция-2.*

Закон экспоненциального роста — экспоненциально растущее воздействие или изменение (см. *Рост экспоненциальный*) в природных системах (*экосистемах, геосистемах* и т. п.) обнаруживается внезапно. Классический пример — зарастание поверхности водоема водной растительностью с удвоением площади зарастания за сутки. От половины площади водоема до его полного зарастания проходят одни сутки, тогда как до этого времени темп зарастания был едва заметен.

З. э. р. очень важен при анализе природных процессов с экспоненциальным характером роста, напр. при массовых размножениях вредителей. Ср. *Закон «все или ничего».*

Закон эмбрионального сходства и дивергентного развития — «разные части одной и той же особи, вполне сходные в раннем эмбриональном периоде, становятся различными и служат для совершенно различных целей во взрослом состоянии» (*Дарвин Ч.* 1859), напр., зачатки передних и задних конечностей человека.

Законы Ламарка: а) Первый закон, или закон об изменчивости, — у любого животного более частое и более длительное употребление органов приводит к их увеличению и, наоборот, неупотребление — к уменьшению или исчезновению; б) Второй закон, или закон о наследственности, — все, что приобретено организмами под влиянием условий среды и в результате упражнений или утрачено из-за неупотребления, наследуется потомками, если эти изменения присущи обоим полам или тем особям, от которых происходят потомки.

Поскольку упражнение органов не отражается на строении половых клеток, а для возникновения и наследования признаков необходима *мутация*, ныне З. Л. имеют лишь исторический интерес. Их прогрессивное значение для своей эпохи — в признании изменяемости видов, что в свое время послужило отправной точкой для *дарвинизма.*

Законы Рулье: а) Закон общения животного с внешним миром, или З. двойственности живых элементов: «Для совершения полного круга развития нужно обоюдное участие двоякого рода элементов, принадлежащих животному, и элементов для него внешних»; б) Закон постепенного образования всего сущего: в природе нет ничего вечного, все имеет свою историю; развитие идет постепенно и непрерывно, причем «все последующее является развитием предыдущего с добавлением нового»; в) Закон усложнения организации: историческое развитие видов приводит к усложнению их организации, идущей путем все большего обособления, дифференциации функций и органов, несущих эти функции. З. Р. ныне имеют гл. обр. исторический интерес. Они были сформулированы русским эволюционистом К. Ф. Рулье (1814—1858).

Законы системы хищник—жертва (Вольтерра): а) Закон периодического цикла — процесс уничтожения *жертвы хищником* нередко приводит к периодическим колебаниям численности популяций обоих видов, зависящим только от скорости роста популяций хищника и жертвы и от исходного соотношения их численностей; б) Закон сохранения средних величин — средняя численность популяции для каждого вида постоянна независимо от начального уровня, при условии, что специфические скорости увеличения численности популяций, а также эффективность хищничества постоянны; в) Закон нарушения средних величин — при аналогичном нарушении популяций хищника и жертвы (напр., рыб в ходе промысла) пропорционально их численности средняя численность популяции жертвы растет, а популяции хищника — падает.

Залом — промысловое название некоторых крупных групп сельдей (напр., астраханской сельди).

Замкнутость — см. *Качество динамическое экосистемы.* Противоположное свойство — *доступность.*

Замор — массовая гибель водных организмов, вызванная снижением (редко — значительным увеличением) содержания кислорода в воде. Происходит из-за естественного ухудшения аэрации водоема при его замерзании или в результате антропогенного загрязнения водоема окисляющимся органическим загрязнителем, в т. ч. в связи со скоплением гниющей растительности или развитием микроорганизмов, выделяющих токсичные вещества (напр., сине-зеленых «водорослей»). З. может возникнуть и от прямого отравления вод ядовитыми веществами — отходами производства. З. бывают летние (от «цветения» воды) и зимние (как правило, из-за нахватки кислорода).

Запал растений — повреждение растений при высокой температуре, сопровождающееся изменением цвета их органов (появлением желтых или коричневых пятен на листьях).

Заповедание — изъятие определенного пространства (территории или акватории) в природе (или к.-л. объекта) из сферы хозяйственной деятельности для достижения особых, не традиционно-экономических целей для поддержания *экологического равновесия* в особо уязвимых местах, сохранения *эталонов нетронутой природы, мониторинга* и т. д. (см. *Заповедник*). Основной признак З. — запрещение посещения территории кем бы то ни было без возникновения

чрезвычайных обстоятельств (пожара и т. п.).

Примечание: Нередко З. неверно называют сохранение в неприкосновенности каких-то искусственно созданных площадей или объектов (напр., исторических улиц в городе, парков, связанных с именами великих людей и т. п.) для познавательных целей. Такая форма сохранения имеет характер заказа (заказника), т. е. ограничения хозяйственной деятельности, а не полного ее запрещения, и не может называться З.

Заповедник — особо охраняемое законом или обычаями пространство (территория, акватория), нацело исключенное из любой хозяйственной деятельности (в т. ч. посещения людьми) в целях сохранения в нетронутом виде природных комплексов (*эталонов нетронутой природы*), охраны видов живого и слежения за природными процессами, т. е. для нетрадиционных видов эксплуатации. Нередко на площади З. имеются особо ценные природные объекты (редкие и исчезающие виды, выдающиеся памятники природы типа особо старых деревьев и т. п.). В СССР З. одновременно учреждение, за которым закреплено заповеданное пространство и которое ведет исследования на нем (государственный заповедник). Отличают полные, или эталонные З., где не допускается и не нужно никакое вмешательство человека в природные процессы, и З. направленного режима, требующие проведения определенных мероприятий по поддержанию их *экосистем* в желаемом состоянии (напр., том, какое было век назад, до создания вблизи З. водохранилища или при прошлом выпасе на его территории скота и т. п.). Из состава З. мира выделяют большую группу (несколько сотен) биосферных З. — типичных (репрезентативных) участков нетронутой или слегка измененной хозяйственной деятельностью природы (как исключение — площадей древнего освоения), представляющих более широкие территории (географические зоны, подзоны и т. п.) и выделяемых по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (*МАБ*, или *ЧИБ*) с целью их сохранения, исследования и/или *мониторинга* (фонового и импактного). В СССР (1988 г.) было более 150 З. (17 биосферных) и приравненных к ним заповедно-охотничьих хозяйств, занимающих площадь около 16 млн га.

Зародыш — см. *Эмбрион*.

Заросток — половое поколение (*гаметофит*) низших споровых растений (папоротников, хвощей, плаунов, селагинелл). Образует мужские (*актеридии*) и женские (*архегонии*) половые органы. У семенных растений сильно редуцирован. См. *Семяпочка*.

Синоним: проталлий.

Засуха — длительная (многодневная, многомесячная, многолетняя) сухая погода, часто при повышенной температуре воздуха, с отсутствием или крайне незначительным количеством атмосферных осадков, приводящая к истощению запасов влаги в почве и резкому снижению относительной влажности воздуха. В результате З. создаются неблагоприятные условия для развития растений, происходит усыхание водоемов, водопоев диких и домашних животных. Обычно З. ведет к катастрофическому неурожаю с.-х. культур, деградации лугов, снижению прироста древесины в лесах, к падежу скота и резким колебаниям численности всех живых организмов.

Засухоустойчивость — эволюционно закрепленная способность растений переносить *засуху* без значительных необратимых нарушений жизненных функций, а для с.-х. растений и без резкого снижения приносимого ими урожая.

Защита растений — мероприятия по борьбе с организмами, наносящими урон посевам и посадкам в открытом и закрытом грунтах, окультуренным угодьям (лугам, лесопосадкам и т. п.) и естественной растительности (прежде всего лесам), используемой в хозяйственных целях. Они направлены на предупреждение появления и ограничение распространения вредителей, болезней и сорняков. З. р. производится агротехническими, биологическими, механическими, физическими, химическими методами и их сочетанием (интегрированный метод), с применением *пестицидов* или без него. В связи с быстрым приобретением хозяйственно-вредными организмами устойчивости к ядохимикатам и отравлением ими полезных видов и человека, наиболее перспективен *биологический метод З. р.*, позволяющий снижать численность лишь нежелательного вида.

Здоровье (человека) — объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического и социального комфорта (формулировка Всемирной организации здравоохранения — ВОЗ).

«Зеленая революция» — начавшееся в 1960-х гг. внедрение высокоурожайных сортов зерновых культур (пшеница, рис и др.) с целью резкого увеличения продовольственных ресурсов в странах мира. Для успеха «З. р.» требуется широкое распространение всех форм *мелиорации*, широкая механизация и химизация сельского хозяйства. Предполагалось, что З. р. будет иметь наибольшее значение для развивающихся стран. Однако высокие материальные и энергетические затраты для проведения З. р. оказались не под силу этим странам, и успех всей серии мероприятий оказался значительно скромнее, чем предполагалось.

«Зеленые» — общее наименование общественных и политических течений, выступающих за сохранение среды жизни (против ядерной угрозы, загрязнения атмосферы, вод и т. п.). З. особенно активны в странах Зап. Европы (ФРГ, Италии, Испании, Бельгии и др.), где нередко объединены в политические партии, иногда входящие в состав национальных парламентов. «З.» входят в состав Европейского парламента.

Примечание. В СССР за последние годы сформировались общесоюзные (Экологический союз СССР, Экологический фонд СССР и др.), республиканские (типа «Зеленого свита» на Украине, народных фронтов в др. республиках), региональные (Байкальское движение, Аральский фонд, Камчатский фонд, движения по защите Волги, Оби и др. рек) и местные (центры экологической безопасности во мн. городах, «Битца», «Братеево» и др. в Москве, аналогичные группы в др. местах) организации, близкие к «зеленым».

Земледелие: 1) возделывание с.-х. растений с целью получения урожая, т. е. растениеводческие отрасли сельского хозяйства; 2) раздел агрономии, изучающий общие приемы возделывания с.-х. растений, разрабатывающий способы наиболее рационального использования земли и повышения плодородия почвы.

Зерно крахмальное — внутриклеточное образование, имеющее специфичную для каждого вида растений форму и внутреннюю

структуру (а потому служащее токсономическим признаком), содержащее крахмал, образовавшийся в процессе фотосинтеза из излишков глюкозы (не включенной в энергетический обмен).

Зерновка — см. *Плод-2*.

Зигогамия (гр. зигон — пара, чета; ярмо+...*гамия*) — тип полового процесса у грибов зигомицетов и зеленых водорослей класса конъюгат — слияние содержимого особых клеток (*гаметангиев*) одного или разных *талломов*, не дифференцированных по полу. В результате образуется зигоспора.

Зигоспора: 1) см. *Зигогамия*; 2) *зигота*, одетая плотной оболочкой и потому способная пережить неблагоприятный для развития период времени.

Зигота (гр. зиготос — соединенный вместе) — оплодотворенное *яйцо*; диплоидная клетка, образовавшаяся в результате слияния *гамет* — начальная стадия развития *зародыша*.

Зимоген(ы) — см. *Профермент(ы)*.

Зимовка — переживание холодного периода года, основанное на разнообразных формах приспособлений к перенесению низких температур. З. растений сопровождается прекращением или резким замедлением физиологических процессов, сбрасыванием листвы у листопадных форм и т. п. З. животных — *зимним сном* (барсук, медведь, белка, бурундук), *спячкой*, запасанием корма (полевка-экономка, бурундук, бобр, кедровка, сойка, пчелы и др.), кочевками, у насекомых — *диапаузой*, у мн. млекопитающих *линькой* со сменой густоты и окраски меха на более густой и светлый, накоплением жира и т. п. Ср. *Летовка*.

Зимостойкость — см. *Холодоустойчивость*.

Зоеа (от гр. зое — жизнь) — пелагическая (свободноплавающая) личинка десятиногих ракообразных. Одна из стадий их развития, следующая за протозое — фазой развития, обычно проходящей в яйце этих животных.

Зона адаптивная: 1) определенный тип *местообитаний* с характерными условиями среды (море, пресные водоемы, суша, почва и т. п.); 2) совокупность адаптивных возможностей, характерная для систематической группы организмов (их типы *адаптаций*, способы использования ресурсов среды, общие черты образа жизни и т. п.); 3) условное название взаимоотношений среды, где живет организм (систематическая группа) и образа жизни в этой среде, способности к адаптации, ведущее к выработке организмом (систематической группой) *экологической ниши* в данной З. а.

Отличают крупные З. а.-1, 3, занятые большими биологическими группами (напр., грызунами, птицами, акулами и т. п.) и более мелкие З. а., занятые узко приспособленными группами организмов (напр. тушканчиками из грызунов). Эволюционный переход из одной З. а.-1 в др. требует исключительного сочетания генетических, физиологических и морфологических свойств организма и уникальной комбинации факторов среды. В связи с этим, напр., переход человека к жизни в водной среде практически невозможен. Человек сможет временно там пребывать и работать, но не жить постоянно.

Зона афотическая (*а*...+фотос — свет) — толща океана, нацело лишенная (менее 1 %) солнечной радиации. Из *продуцентов* в З. а. представлены лишь *хемотрофы*. Существует очень разреженное животное население. В классификации морфологического строения *биосферы* то же, что *афотосфера* и *афотобиосфера* океана.

Зона вредности — часть ареала хозяйственно нежелательного вида, характеризующаяся определенной частотой нанесения ущерба (обычно на основе массового размножения организма). Как правило, отличают три З. в.: устойчивую, или максимального ущерба, неустойчивую, или периодического ущерба, и слабого вреда.

Зона географическая (ландшафтно-климатическая) — часть *природного пояса* с своеобразными климатическими условиями, обусловливающими сходство растительности, почв, животного мира и особенностей земной поверхности. В СССР отличают З. г.: ледяную (арктическую, или арктических пустынь), тундры, лесотундры, тайги, смешанных лесов Русской равнины, муссонных смешанных лесов Дальнего Востока, лесостепей, степей, полупустынь, пустынь умеренного пояса, пустынь субтропического пояса, средиземноморскую и влажных субтропиков. Иногда все лесные З. г. объединяют в единую лесную З. г. В дополнение к перечисленным зонам на зарубежных территориях выделяют З. г. антарктических пустынь, океанических лугов, тропических пустынь, саванн и тропических влажных лесов. См. таблицу.

Зона географическая Мирового океана — часть Мирового океана, отличающаяся количеством приходящейся на единицу ее поверхности солнечной радиации, температурой воды, формированием поверхностных и глубинных течений, балансом испарения и осадков, силой и постоянством ветров, соленостью воды, характером растительности (продуцентов), животного мира и тому подобными характеристиками. Конфигурация географических зон дна океана отличается от таких же зон на его поверхности. Понятие З. г. М. о. близко к *поясу природному (физико-географическому)* в приложении к суше, т. е. З. г. М. о. — более крупное подразделение, чем *зона географическая (ландшафтно-климатическая)* на суше. Глобально в составе поверхностных вод Мирового океана выделяют следующие З. г. М. о. (в порядке с севера на юг). Арктическую — акватория вокруг Северного полюса (до 83—80° с. ш.), покрытая неполно оттаивающими летом подвижными льдами. Соленость воды низкая в связи с большим притоком речных вод. Разница температур глубинных и поверхностных вод невелика. Биологическая продуктивность низка. Субарктическую — зона северных айсбергов, кромки льда, отдельных льдин и плавучих ледяных полей южнее 80 и приблизительно до 50° с. ш. Температура опресненной на поверхности воды летом не выше 5°. Характерен подъем глубинных вод и интенсивное перемешивание океанической толщи. *Биологическая продуктивность* высока. Умеренную сев. полушария — акватория с резко меняющейся по сезонам температурой поверхности вод и частыми сильными и продолжительными

Основные географические (природные) зоны Земли

Тип природной среды	Зона	Процент от площади суши	Преобладающая растительность	Степень изменения растительности человеком	Осадки	Температура
Лесной	Экваториальная	8	Вечнозеленые широколиственные леса с большим разнообразием видов. Заболоченные леса по долинам рек и морским побережьям	От полной вырубки лесов (Ява) до незначительного вмешательства (часть бассейна Амазонки)	Свыше 1000 мм в год. Самые обильные дожди в дни равноденствия	Постоянно высокая температура
	Периферийная зона континентов умеренных широт	7	Листопадные широколиственные и смешанные леса	Значительная часть лесов вырублена. Растительность изменена значительно	750—1000 мм. Максимум осадков зимой или осенью на западе и летом — на востоке материков	От прохлады до умеренно жарких условий. Сезонные колебания температуры увеличиваются с удалением от морей
	Бореальная	14	Относительно однородные хвойные леса с небольшим количеством видов растений	Вырубка леса относительно невысока. Растительность в целом изменена незначительно	250—500 мм, в основном летом	Короткое, прохладное лето. Большая разница температур зимы и лета
Переходный	Саванн	24	От высокогорных саванн до листопадных муссонных лесов; галерейные леса	Выжигание растительности, пастьба скота. Растительность изменена значительно	Варьирует от 250 до 2000 мм. Максимум весной или летом	Жаркий климат с незначительной разницей температур по сезонам
	Средиземноморская	1	Вечнозеленый засухоустойчивый лес из жестколиственных пород и кустарников	Естественная растительность почти нацело сведена	500—750 мм. Летние засухи	Умеренно жаркий климат со сглаженным ходом температур по сезонам.

(*окончание*)

Тип природной среды	Зона	Процент от площади суши	Преобладающая растительность	Степень изменения растительности человеком	Осадки	Температура
	Степная умеренных широт	9	Высокотравные и низкотравные степи	Выпас скота. В последние 150 лет усиленная распашка	300—600 мм, преимущественно весенние и летние дожди. Частые засухи	Резко меняется по сезонам. Холодные зимы
Пустынный с разреженным растительным покровом	Засушливая и полузасушливая (пустынь и полупустынь)	21	Очень изреженные засухоустойчивые кустарники, солончаки, песчаные и каменистые пустыни почти без растительности	Естественный растительный покров резко изменен вокруг оазисов	Очень малое количество — от 0 до 250 мм. Резкие колебания от года к году	Очень высокие летние температуры. Резкие суточные колебания
	Тундр	5	Низкорослые травы, мхи и лишайники	Незначительная. Местами сильно нарушена транспортными средствами	100—400 мм, в основном в конце лета и осенью. Малоснежные зимы	Очень низкая зимой. Короткое лето
	Полярная	11	Ледники покрывают значительную часть поверхности. Высшая растительность отсутствует	—	Низкие годовые суммы осадков.	Крайне жестокие холода. Среднемесячная температура круглый год ниже 0°

штормами. Соленость воды среднего для океана уровня. Биологическая продуктивность высока. Субтропиков сев. полушария — акватория между 23 и 37° с. ш. с теплой водой (температура летом у поверхности до 24—26, зимой не ниже 16—18°) и сравнительно высокой соленостью (37—39 г/кг) при средней для Мирового океана 35 г/кг. Характерны слабые ветры и редкие дожди. Перемешивание вод происходит слабо. Высоко их испарение. Биологическая продуктивность понижена. Тропиков сев. полушария — акватория между 30 и 8° с. ш. с господствующим северо-восточным пассатом и нередкими очень мощными тропическими циклонами. Температура воды 23—30°. Соленость (36 г/кг и более) и прозрачность вод высоки, но воды бедны кислородом. Биологическая продуктивность в целом низкая. Экваториальную — акватория с устойчиво теплой (27—30°) водой у поверхности с редкими штормами. Воды перенасыщены углекислым газом и бедны кислородом. Соленость воды понижена из-за обилия атмосферных осадков. Жизнь очень разнообразна, но биологическая продуктивность в целом (за исключением ряда регионов, где широко развиты морские промыслы) понижена. Тропиков юж. полушария — южный аналог географической зоны тропиков северного полушария. Субтропиков южного полушария — акватория с частыми шквалами, перемежающимися с длительными периодами безветрия. Соленость вод повышена. Среднегодовая температура воды около 20°. Количество видов живого высока, но биологическая продуктивность понижена. Умеренную южного полушария — температура воды от 0 до 8°, очень часты штормы («ревущие сороковые»). Биологическая продуктивность высока. Субантарктическую — замерзающая зимой акватория (55—66° ю. ш.) с несколько опресненной водой (32 г/кг). Характерны резкие смены от холодной погоды зимой (июнь—август) к летним штилям (декабрь—февраль). Биологическая продуктивность высока. Антарктическую — прибрежные, прилегающие к Антарктиде акватории (приблизительно до 55° ю. ш.), характеризующиеся длительным ледовым покровом, обилием крупных айсбергов и жестокими ураганами при сильных (40°) морозах. Разница температур глубинных и поверхностных вод невелика. Вода опреснена. Биологическая продуктивность низка. Ср. *Зона (область) экологическая Мирового океана.*

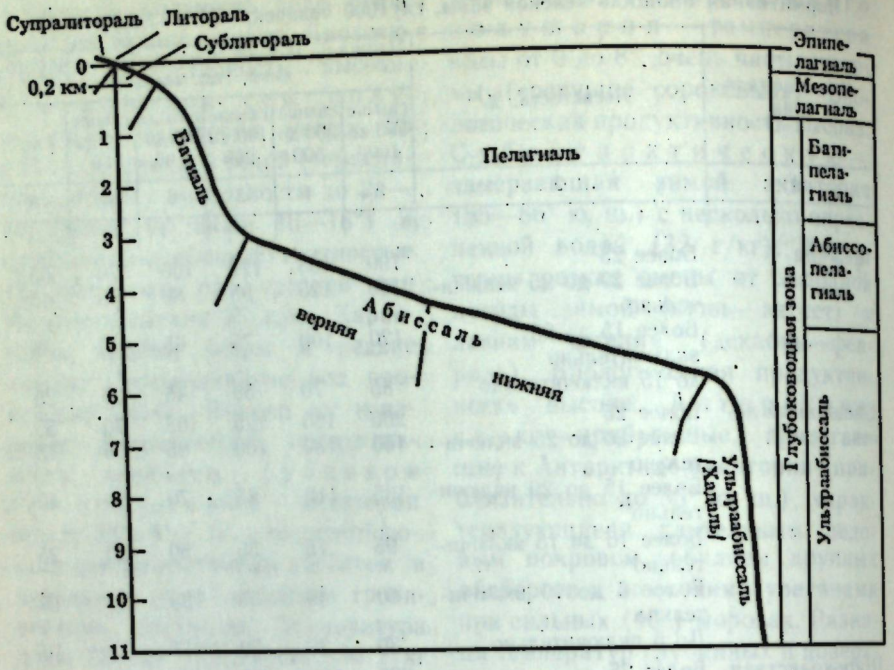
Зона дисфотическая (от гр. и лат. приставки дис..., означающей разделение, отрицание+гр. фотос — свет) — глубины океана, куда проникает очень незначительная часть (но все же до 1 %) солнечной радиации (обычно указывается от 200 м до 1,5—2,0 км). В верхнем слое З. д. еще может протекать *фотосинтез* у некоторых форм красных водорослей, З. д., как правило, обладает разреженным животным и растительным миром, но здесь обитают некоторые виды промысловых рыб, напр. нототения. В местах выхода термальных глубинных вод у дна живут специфичные виды червей и некоторые формы *хемотрофов.* З. д. в структуре *биосферы* то же, что *дисфотосфера.*

Зона зеленая — широкий пояс (в СССР до 50 км) вокруг города или другого населенного пункта, где сохраняется древесная растительность, кустарники, травяной покров и животный мир в целях создания условий для очистки среды от загрязнений, обогащения воздуха кислородом и поддержания условий для отдыха жителей. З. з. — особая форма *природных (особо) охраняемых территорий.* См. таблицу.

Нормативная площадь зеленой зоны, га/1000 человек/ГОСТ 17.5.3.01—78/

Ландшафтная зона	Лесистость, %	Площадь зеленой зоны города с населением, тыс. человек					
		свыше 500 до 1000	свыше 250 до 500	свыше 100 до 250	свыше 50 до 100	свыше 12 до 50	до
1	2	3	4	5	6	7	8
Таежная	Более 25	190	155	120	100	70	55
	Более 20 до 25 включительно	150	120	95	80	55	45
	Более 15 до 20 включительно	120	100	75	65	45	35
	до 15 включительно	85	70	50	45	30	25
Смешанных лесов	Более 25	200	165	125	105	70	55
	Более 20 до 25 включительно	160	130	100	85	55	45
	Более 15 до 20 включительно	135	110	85	70	50	40
	Более 10 до 15 включительно	95	75	55	50	30	25
	Более 5 до 10 включительно	60	45	35	30	20	15
	До 5 включительно	30	25	20	17	11	10
Широколиственных лесов	Более 25	220	180	135	120	80	65
	Более 20 до 25 включительно	175	140	110	95	65	50
	Более 15 до 20 включительно	145	120	90	80	55	45
	Более 10 до 15 включительно	100	80	60	55	35	30
	Более 5 до 10 включительно	65	50	40	35	25	20
	До 5 включительно	35	30	20	19	13	10
Лесостепная и степная	Более 15	160	130	100	85	60	45
	Более 10 до 15 включительно	110	90	70	60	40	30
	Более 5 до 11 включительно	70	55	45	35	25	20
	Более 3 до 5 включительно	40	30	25	20	14	11
	До 3 включительно	25	20	16	14	9	7

Зона комфорта — оптимальное для человека или др. живого существа сочетание всех факторов среды (для человека физических и социально-экономических). Напр., для человека в состоянии покоя или при легкой физической работе: температура воздуха зимой 18—22°, летом 23—25°, скорость движения воздуха зимой 0,15, летом 0,2—0,4 м/с, относительная влажность 40—60 % и т. д.



К ст. Зона (область) экологическая Мирового океана

Экологическое расчленение (зональность) толщи Мирового океана.

Зона ландшафтная — см. *Зона географическая.*

Зона (полоса) маргинальная (лат. маргиналис — находящийся на краю) — пограничная полоса между географическими зонами, в пределах которой природные системы очень уязвимы и находятся в неустойчивом состоянии (напр. Сахельская зона Африки — к югу от Сахары, где длительная засуха 1960—1970-х и 1980-х гг. привела к широкому наступлению пустыни).

Зона (область) Мирового океана — часть моря (океана), отличающаяся от других частей условиями среды и поэтому заселенная особым комплексом организмов. Необходимо различать *географические зоны Мирового океана* и *экологические зоны (области) Мирового океана.*

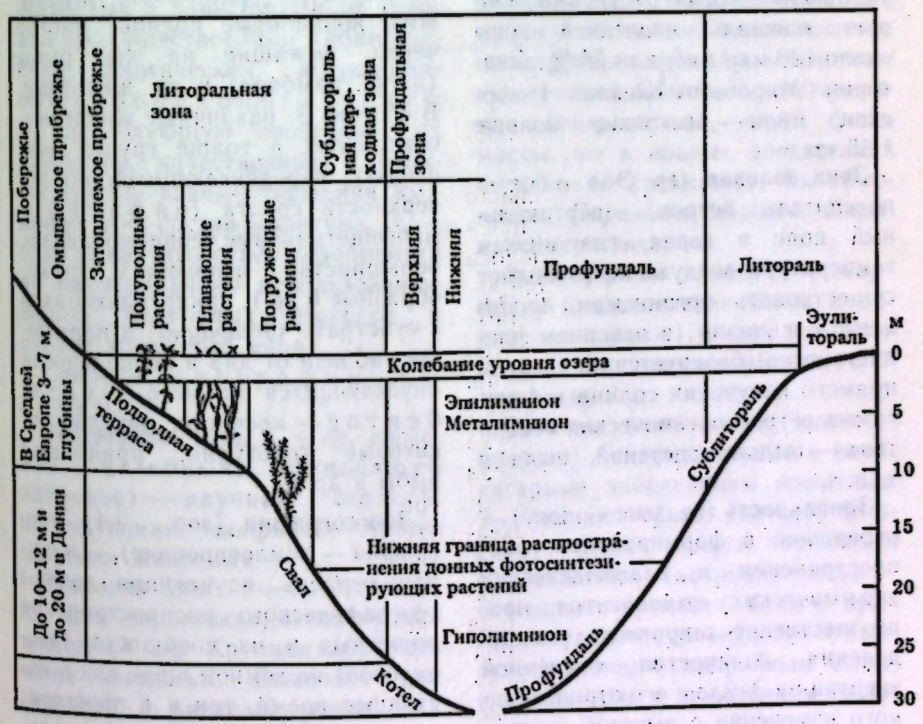
Зона паралическая, параликвическая (гр. пара — везде, при+ +лат. ликвор — жидкость) — переходная водная полоса между сушей и морем или между нею и континентальным водоемом, особенно в лагунах, где *бентос* заметно изменяется с удалением выдающейся части водоема в глубь суши.

Зона роста — участок тела, за счет размножения клеток которого осуществляется рост организма. З. р. характерна для животных, развивающихся путем *анаморфоза* (у растущего червя метатрохофоры, личинок многоножек, паразитических червей цепней, от шейки которых поперечными насечками отшкуровываются новые членики — проглоттиды и др.).

Зона эвфотическая (гр. эу — хорошо+гр. фотос — свет) — то же, что и *эпипелагиаль.* В структурном делении *биосферы* то же, что верхняя часть *фотобиосферы* — *фотосфера* океана, хорошо освещенная поверхность наземной растительности (верхние ее ярусы).

Зона (область) экологическая Мирового океана — четко отличающаяся по природным условиям крупная структурная часть океана или его морей; главнейшие из них — водная масса (*пелагиаль*) и дно (*бенталь*). В составе бентали различают *супралитораль, литораль, сублитораль, элиторальбатиаль, абиссаль* и *ультраабиссаль.* Обобщающее название для организмов, живущих на дне моря (в *биотопах* бентали) и в составе донных сообществ, — *бентос.* Пелагиаль по вертикали делят на: эвфотическую зону, или собственно пелагиаль (эпипелагиаль), дисфотическую зону, или батипелагиаль, и афотическую зону, или абиссопелагиаль. По горизонтали пелагиаль разделяют на неретическую и океаническую области, или районы. Поскольку океан — трехмерное образование — толща воды неретической области совпадает с эвфотической зоной, а океанической — с дисфотической и афотической. Организмы и сообщества пелагиали называют пелагическими. Ср. *Зона экономическая Мирового океана.* См. рис. на с. 184.

Зона экологическая озера — то же, что и *зона (область) экологическая Мирового океана* со специфичными названиями структурных частей (см. рисунок).



К ст. Зона экологическая озера

Экологическое расчленение вод озера

Зона экологического риска — места на поверхности суши и в акваториях океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации, напр. зоны вокруг АЭС, места добычи нефти со дна океана, опасные для прохождения танкеров участки моря и т. п.

Зона экономическая Мирового океана — установленное в международной практике разграничение вод и дна Мирового океана на пространства различной государственной юрисдикции. Различают территориальные воды (до 12 миль), прилежащую зону (до 24 миль от внутренних вод) и 200-мильную экономическую зону суверенного права прибрежного государства на разведку, разработку и сохранение живых и минеральных ресурсов и управление этими ресурсами. Общая площадь последней зоны около 130 млн км^2, или 36 % акватории Мирового океана. 1 морская миля — несколько больше 1,85 км.

Зона эоловая (гр. Эол — бог — повелитель ветров) — вертикальный пояс в горах, где низкая температура воздуха не позволяет существовать организмам *продуцентам*, и жизнь (в основном членистоногие) базируется на энергии прямого излучения солнца и заносимых ветром органических веществах — пыльце растений, пыли и т. п.

Зональность (гр. зоне — пояс) — отражение в формировании, распространении и взаимодействии *экологических компонентов* преимущественно широтного распределения количества солнечной энергии на Земле и его отрицательного изменения с высотой суши и глубиной океана и пресных вод. Для З. имеет значение также количество кислорода, электромагнитный фон, давление воздуха и воды, структура грунта для почвенных, подпочвенных и др. организмов *литобиосферы* (горизонтальная и вертикальная З. последней не изучена).

Зонтик — см. *Соцветие*. З. сложный — там же.

Зоо... (гр. зоон — животное) — часть сложных слов, обозначающая отношение к животным, животному миру.

Зообентос (*зоо...* + гр. бентос — глубина) — совокупность животных, обитающих в грунте и на грунте морских и континентальных водоемов; составная часть *бентоса*. Представители З. всю или большую часть жизни проводят на дне водоемов. К З. относятся большинство моллюсков, иглокожих, коралловые полипы, многие черви, лежащие на дне рыбы (напр., камбала) и др. животные. В составе З. различают животных, обитающих в толще грунта (*инфауна*), передвигающихся по поверхности грунта (онфауна — многощетинковые черви, моллюски, большинство иглокожих, ракообразные и др.); прикрепляющихся к субстрату (*эпифауна*) и плавающих вблизи от дна и периодически опускающихся на него (нектобентос — креветки, мизиды, некоторые голотурии, придонные рыбы и др.).

Зоогеография (*зоо...* + гр. география — землеописание) — научная отрасль, изучающая законы географического распространения животных и их сообществ (*зооценозов*) на земном шаре как в настоящее время, так и в прошлом; современные и исторические факторы и закономерности, определяющие это распространение, а также географическое распространение экологических группировок. Рассматривается как часть *биогеографии*. З. получила широкое развитие после публикации труда Ч. Дарвина «Происхождение видов» (1859). Один из основных методов З. — специальное картографирование. З. включает: ареалогическую З., изучающую области распространения видов, родов и др., таксонов животных; историко-фаунистическую З., предмет которой — фауна, ее история в связи с геологическим прошлым; региональную З., занимающуюся районированием земного шара на фаунистические регионы различного ранга (*царства*, области, подобласти и т. д.); экологическую З., рассматривающую распространение животных в зависимости от условий их существования (абиотических, биотических, антропогенных); зооценологическую З., исследующую зооценозы, их структуру, качественные и количественные взаимоотношения входящих в их состав животных. З. — одна из научных основ мероприятий по рациональному использованию живых природных ресурсов и охране животного мира.

Синоним: география животных.

Зоогигиена (*зоо...* + гр. гигиенос — целебный, приносящий здоровье) — научная отрасль, исследующая вопросы охраны здоровья животных.

Зоология (*зоо...* + *...логия*) — научная дисциплина, исследующая животный мир. Крупная составная часть *биологии*. Включает ряд отраслей и разделов, таких, как *систематика, морфология, физиология, эмбриология, эволюционное учение, филогенетика, зоогеография, зоопсихология, этология* и др. По объектам исследования выделяют длинный ряд научных отраслей и разделов: З. беспозвоночных и позвоночных животных, дробнее — *малакологию, энтомологию, ихтиологию, орнитологию, териологию* и т. п. Как наука З. возникла в Древней Греции и связана с именем Аристотеля (384—322 до н. э.). Окончательное формирование науки произошло в конце XVIII в. благодаря трудам Ж. Бюффона (1707—1788) и Ж. Ламарка (1744—1829). З. включает такие практические разделы, как *паразитология* и тесно связана с медициной, ветеринарией, охотоведением и др. прикладными дисциплинами.

Зоомасса — суммарная масса (в сыром или сухом весе, в массе углерода) всех животных или к.-л. их систематической или экологической группы в пределах *экосистемы* или ее части. Обычно З., составленная *консументами*, ниже фитомассы, но в водных экосистемах нередко ее превышает. См. *Биомасса, Пирамида биомасс, Пирамида экологическая*.

Зооморфизм (*зоо...* + *морфа*) — представление богов в образе животных. З. нередко исторически предшествовал *антропоморфизму-2*.

Зоонозы (*зоо...* + гр. нозос — болезнь) — инфекционные и паразитарные заболевания животных. З. называют также болезни, которыми человек может заразиться от животных (антропозоонозы — бешенство, бруцелез, пула и др.). Характерна приуроченность З. к соответствующим природным ландшафтам или к поселениям человека.

Зоопарк — сочетание более или менее обширных вольер для содер-

жания и разведения диких животных с культурно-просветительной целью и парковых насаждений для отдыха. Как правило, выполняет определенную роль в сохранении исчезающих видов животных. Коллекции животных наиболее крупных З. включают до 15 тыс. экземпляров 2—3 тыс. видов.

Зоопланктон (*зоо...* + гр. планктон — блуждающий) — совокупность животных, обитающих в толще воды морских и континентальных водоемов и не способных активно противостоять переносу течениями, т. е. пассивно «парящих» в толще воды. З. — составная часть *планктона*.

Зоопсихология (*зоо...* + гр. психо — душа + *...логия*) — раздел психологии и *зоологии*, исследующий отражение действительности мозгом животных (ощущения, восприятия, мысли, чувства и т. п.), их особенности поведения — в конкретных проявлениях, историко-эволюционном и индивидуальном развитии. З. тесно связана с биоэкологией, и мн. разделами зоологии, но особенно с *этологией*, которая по сути дела смыкается с З.

Синоним: психология животных.

Зоосад — см. *Зоопарк*.

Зооспора (*зоо...* + *спора*) — подвижная клетка (спора) водорослей и некот. грибов, служащая для бесполого размножения и передвигающаяся в воде с помощью жгутиков.

Синоним: зоогонидий.

Зооспорангий (*зоо...* + *спорангий*) — одноклеточный орган бесполого размножения мн. водорослей и некот. низших грибов, в котором образуются *зооспоры*.

Зоотехния (*зоо...* + гр. техне — искусство, мастерство) — прикладная научная дисциплина, исследующая методы разведения, кормления, содержания и правильного использования сельскохозяйственных животных для получения от них максимального количества высококачественной животноводческой продукции (мяса, молока, шерсти, меда и т. п.) при наименьших затратах труда и средств. З. — научная основа *животноводства*.

Зоотомия (*зоо...* + гр. томе — отсечение) — научная отрасль, исследующая строение организма животного, его органов и их систем; частная *анатомия*.

Зоофаг (*зоо...* + от гр. фагос — пожирающий); 1) организм (вид), питающийся животными (обычно подразумевается растение-зоофаг, напр. росянка), вообще плотоядный организм (хищник, падальщик, насекомоядный и т. п.); 2) животное, питающееся исключительно другими животными. См. *Миофаг*.

Зоофил(ы) (*зоо...* + *...фил*) — растения, грибы и микроорганизмы, тяготеющие к местам скопления животных или растущие на *местообитаниях*, создаваемых животными, напр., преимущественно, у муравейников, термитников, на сурчинах и т. д.

Примечание: Ср. *Зоофилия* — термин, имеющий иное значение!

Зоофилия (*зоо...* + *...фил*): 1) перекрестное опыление растений с помощью животных, обычно насекомых, питающихся цветочной пыльцой, нектаром, сочными тканями цветка и т. п., но иногда, преимущественно в тропиках, — птицами (колибри) и млекопитающими в т. ч. летучими мышами, переносящими пыльцу на клюве или кончике носа. См. *Мирмекофилия*-1, *Орнитофилия*; 2) одна из форм полового извращения у человека.

Примечание. Следует обратить внимание на то, что растение-зоофил и зоофильное растение — совершенно разные понятия.

Зооформация (*зоо...* + лат. формацио — образование, вид) — сообщество *животного населения*-1 (животного мира) определенного фаунистического состава и сходных экологических требований (*зооценоз*), населяющее одну растительную *формацию*, напр. животное население соснового леса, темнохвойной тайги, букового леса и т. п. З. делится на экологические варианты, отличающиеся наличием или отсутствием хотя бы одного (обычно сразу многих) из постоянно присутствующих видов, что связано с возрастными и динамическими модификациями среды, а также с воздействием человека (возрастом леса, составом растительных *ассоциаций*, их *сукцессией*, степенью вырубки леса, выкашивания лугов и т. п.). Экологические варианты З. имеют также сезонные и межгодовые аспекты (даже некот. виды птиц могут одни годы присутствовать, а в др. годы отсутствовать). Географически З. делятся на территориальные варианты, характеризующиеся относительно постоянным составом зооценоза, отличающимся от аналогичного, характерного для той же растительной формации в ином географическом регионе. Напр., З. сосновых лесов европейской части СССР и Сибири до Байкала отличается от З. сосновых лесов Забайкалья. Неск. сходных З. объединяются в группы зооформаций, напр., темнохвойных лесов и кедровых стланников в Сибири. Группы зооформаций естественно объединяются в классы зооформаций, напр., хвойных лесов умеренного пояса, а классы зооформаций в типы зооформаций, напр., лесного типа экосистем умеренного пояса, лесных экосистем субтропического, тропического пояса.

Зоохор(ы) (*зоо...* + *хор*, *...хория*) — растения и грибы, зачатки которых (плоды, семена или споры) распространяются животными. Явление переноса зачатков грибов и растений животными носит название зоохории. Различают много видов З.: эпизоохорию (гр. эпи — на, над + *зоохор*) — разнос животными семян, прикрепившихся к шерсти или перьям щетинками, крючками т. п. (репейник, череда, гравилат, липучка и др.); эндозоохорию (гр. эндон — внутри + *зоохор*) — перенос зачатков грибов и растений животными после прохождения этих зачатков неповрежденными через их желудочно-кишечный тракт (малина, черника, черемуха и др.); синзоохорию (гр. син — вместе + *+зоохор*) — распространение зачатков грибов и растений путем переноса их животными при запасании корма на неблагоприятный период времени (грибов и шишек белками, кедровых орехов — кедровками, желудей — сойками и т. п.); орнитохорию (гр. орнис, род. пад. орнитос — птица) — распространение зачатков грибов и растений птицами, которые поедают плодовые тела, плоды и семена (вишню, черноплодную и красную рябину — дрозды, свиристели), делают запасы семян (кедровой сосны — кедровка, что одновременно является и синзоохорией), переносят зачатки с комочками грязи на лапках (многие сорные травы) или на перьях (одно-

временно это и эпизоохория); мирмекохорию (гр. мирмекс — муравей) — распространение семян, имеющих съедобные придатки — элайосомы (фиалки, чистотела и др. гл. обр. лесных растений) муравьями (одновременно это и форма синзоохории). См. *Распространение плодов и семян.*

Зооценоз (*зоо...* + *...ценоз*) — совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых видов животных, сложившаяся на каком-то пространстве, обычно в пределах одного *биоценоза*, а следовательно и *биотопа*. Как правило, З. служит функциональной частью биоценоза и неотделим от него, но иногда (на больших глубинах в морях, в пещерах) выступает как самостоятельное образование (в первом из упомянутых примеров совместно с *микробоценозом*). З. всегда составлен многими поколениями животных.

Зооцид (*зоо...* + лат. цидо — убиваю) — вещество (*пестицид*), используемое для уничтожения хозяйственно нежелательных позвоночных животных («вредителей»): грызунов — родентициды, в т. ч. крыс — ратициды; птиц — авициды и т. п.

Зрелость особи — способность ее к размножению, как правило, при достижении морфологических и психико-физиологических характеристик взрослого организма (однако не всегда полного роста и веса). Ср. *Неотения.*

Зрелость экосистемы (биогеоценоза) — полное ее (его) сложение — хорошая выработанность связей и структур, в т. ч. максимальное заполнение *экологических ниш* и устоявшийся *обмен веществ-2*. Зрелые биогеоценозы отличают от молодых, недоразвитых, напр. слабо заселенных растениями и животными в силу молодости (недавнего образования) твердого субстрата (зарастающие каменные осыпи, песчаные дюны и т. п.).

И

Игры брачные — особые формы поведения, стимулирующие созревание половых продуктов и готовящие партнеров к периоду размножения (различные формы токования самцов, «ухаживание» за самкой и т. п.). И. б. служат одним из механизмов полового *естественного отбора*. Психолого-физиологический смысл И. б. в их сигнальном характере, дающем информацию о готовности к половому акту. В ряде случаев они — начало длинной безусловнорефлекторной цепи реакций, необходимых для успешного воспроизводства потомства (строительство гнезда, норы, выкармливание детенышей и т. п.).

Идиоадаптация (гр. идиос — своеобразный + позднелат. адаптацио — приспособление) — совершенствование организмов путем частных изменений в строении и функциях органов, приспособление к особым условиям существования без повышения уровня организации в целом (в противоположность *арогенезу*), напр. приспособление комаров к паразитизму, растений — к распространению семян и т. п. Обычно И. ведет к расширению *ареала* группы организмов, разделению ее на большое число родственных систематических единиц. Учение об И. было развито А. Н. Северцовым (1866—1936) в 1931 г.

Синоним: алломорфоз. Термин противоположного значения — *катаморфоз.*

Идиобласт (гр. идиос — особый, своеобразный + *...бласт*) — одиночная клетка, включенная в какую-то ткань, отличающаяся от остальных клеток этой ткани размером, формой, функциями и др. признаками, напр. толстостенные опорные клетки в паренхиме листа (склероиды).

Идиограмма — см. *Кариограмма.*

Идиоплазма (гр. идиос — особый, своеобразный + *плазма-2*) — гипотетическая материальная субстанция клеток организма, определяющая их наследственные свойства (устар.). Ср. *Плазма зародышевая.*

Идиосинкразия (гр. идиос — особый, своеобразный + гр. синкрасис — смешение) — первичная повышенная чувствительность организма к некоторым веществам — пищевым продуктам (рыба, молоко, земляника, тыква и др.), медикаментам (йод, бром, хинин и др.), физическим или психическим воздействиям (ультрафиолетовому облучению, отталкивающему виду чего-то). И. развивается без периода *сенсибилизации* при первом контакте с раздражителем. При воздействии химического агента при И. в организме *антитела* не образуются, *иммунитет* не развивается. И. проявляется сыпью, отеком кожи, общим недомоганием, рвотами, психическими *стрессами* и пр.

Иерархия (гр. хиерос — священный + гр. архе — власть): 1) расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему (или в обратном порядке — от низшего — к высшему); 2) вхождение и функциональное соподчинение систем Вселенной, при которых меньшие — *подсистемы* составляют большие — *системы*, сами являющиеся подсистемами еще более крупных систем. Напр., элементарные частицы составляют атомы, атомы — молекулы, молекулы — кристаллы и органоиды, те — клетку и т. д. Положение рассматриваемой системы в общем их ряду соподчинения называют иерархическим рангом (уровнем). Напр., *биосфера* — система 1-го ранга в ряду *экосистем. Биота* Мирового океана — система 2-го ранга в этом же ряду и т. п. См. *Иерархия экосистем, Уровни организации (жизни).* Ср. *Иерархия этологическая.*

Примечание: В геоботанике говорят об И. как группировке растительных сообществ (типов *фитоценозов*) в соподчиненные группы с последовательным возрастанием несходства (напр., вариант ассоциации, субассоциация, *ассоциация*, союз, порядок, класс, группа классов и дивизион ассоциаций, другой ряд — ассоциация, группа ассоциаций, класс ассоциаций, *формация*, группа формаций, класс формаций, фратрия формаций, группа фратрий, тип растительности). В систематике иногда применяют термин классификационная И. — вид, род, семейство и т. д., также по принципу объединения в группы все более несходных и далеких по происхождению объектов.

Иерархия экосистем — функциональное соподчинение экосистем различного уровня организации в ряду: *биогеоценоз (экосистема)* — биогеоценотический комплекс (*биокомплекс*) — *ландшафт-2* (биолокус) — *биом* — *природный пояс* (биозона) — *биогеографическая область*, или биоорбис (материковый блок, океан) — *слой*

биосферы (аэробиосфера, терра-биосфера, литобиосфера, гидробиосфера) — *биосфера* в целом. Каждый из уровней И. э. формируется определенным системообразующим фактором и имеет относительно самостоятельный *круговорот веществ-2*, совокупность которых составляет общий биосферный их круговорот. Системообразующий фактор для биосферы — космические и общеземные (общепланетные) условия формирования и эволюции жизни, для ее слоя — физическая фаза среды (воздушно-водная; водная, твердо-воздушная, твердо-водная) для биогеографической области (биоорбиса) — эволюционно-исторические условия формирования биоты, для природного пояса (биозоны) — энергетический фактор (приход энергии и баланс тепла и влаги), для биома — история и форма биотического *обмена веществ-2* на базе местных географических различий, для *ландшафта-2* (биолокуса) — сочетание факторов, ведущих к различному направлению и характеру *сукцессии*, наконец, для биогеоценотического комплекса и биогеоценоза (экосистемы) — для первого гл. обр. взаимоотношения *экологических компонентов*, формирующихся во втором в результате *биогеоценотического (малого) круга обмена веществ-2*, а для второго — сам этот круговорот.

Примечание. Терминология обозначения экосистем различного уровня иерархии еще не сложилась. Приведенные названия необщеприняты, а лишь предложены автором.

Иерархия этологическая (гр. этос — обычай, нрав) — доминирование (господство) одних особей над другими подчиненными, которые в свою очередь могут доминировать над третьими и т. д. Система таких поведенческих связей наблюдается в небольших популяциях (стаях, стадах и т. п.) животных, где имеется абсолютно доминирующая особь или группа особей альфа и абсолютно подчиненная всем другим особь или их группа — омега.

Излучение биологическое — недостаточно изученное явление индукции организмом электромагнитных, тепловых и др. лучей, создания им электромагнитного и др. физических полей. Еще менее изучены процессы восприятия этих лучей и полей организмами. Взаимодействуя с геофизическими полями и факторами (местными и Земли) И. б. оказывают воздействие на продуцирующие их организмы. Слабая изученность явлений приводит, с одной стороны, к спекуляциям, а с другой — к недооценке важности физических взаимодействий в *биосфере* и в населяющих ее организмах.

Излучение ионизирующее — электромагнитная (рентгеновские лучи, гамма-лучи) и корпускулярная (альфа-частицы, бета-частицы, поток протонов и нейтронов) радиация, в той или иной степени проникающая в живые ткани и производящая в них изменения, связанные с «выбиванием» электронов из атомов и молекул или прямым и опосредованным возникновением ионов. В дозах, превышающих естественные, И. и. вредно для организмов. См. *Радиация ионизирующая.*

Изменчивость: 1) существование организмов в различных формах и вариантах — одномоментное разнообразие *генотипов* и *фенотипов* (всех признаков и свойств) у особей и их групп любой степени родства (обычно подразумевается — внутри популяции и вида); 2) способность организмов реагировать на воздействия факторов среды морфофизиологическими изменениями; 3) характеристика степени изменения организмов к.-л. систематической группы в ходе *эволюции*. Отличают множества форм И. Наиболее важные из них: наследственная (генотипическая) И., обусловленная возникновением *мутаций* и их комбинациями при скрещивании (напр., наследуемая комолость у крупного рогатого скота); ненаследственная (модификационная, паратипическая) И., вызванная внешними условиями и жестко не закрепляемая в генотипе (напр., водный лютик и стрелолист из-за различий в освещении формируют листья различной формы в воде и воздушной среде, но потомки водных растений на суше дадут типичную сухопутную форму, и наоборот); онтогенетическая И. — перемены в индивидуальном развитии организма (морфогенезе) или в дифференцировке клеток; географическая И. — формирование особенностей у организмов одного вида под влиянием пространственно-географических факторов (возникают формы, расы, подвиды и т. п.); индивидуальная (в т. ч. коррелятивная) И. — наследственная и ненаследственная И. отдельных особей; групповая И. — те же группы изменений, происходящие сразу у многих особей, живущих в сходной среде; качественная И. — коренное изменение каких-то свойств и структур (напр., полная комолость у скота в упомянутом выше случае) и количественная И., в ходе которой изменяется лишь величина (выраженность) какого-то показателя (уменьшение или увеличение рогов в разбираемом случае); направленная И. и ненаправленная И. — фактически все явления И. направлены факторами внешней среды и ограничениями ранее сложившихся внутренних структур и процессов, но принято считать, что норма реакции организма (а именно она передается по наследству) к какому-то фактору может быть естественно усилена какими-то внешними направляющими воздействиями (при *искусственном отборе* такое усиление достигается специальными приемами); клинальная И. — постепенное количественное варьирование признака или их комплекса в определенной географической последовательности (напр., вариации песен соловья на значительной территории); дискретная И. — скачкообразное варьирование признаков, чаще всего при резких изменениях среды или географической изоляции; определенная И. и неопределенная И., связанные с вероятностью возникновения *мутаций* (невозможно точно указать время их возникновения, но доступно определить вероятность и направление их возникновения в рассматриваемых условиях среды). И. — всеобщее свойство организмов. В силу чрезвычайной множественности условий жизни, *генов* и вариантов их *редупликации* двух абсолютно одинаковых особей практически быть не может. См. *Принцип (закон) Харди—Вайнберга, Модификация, Морфоз(ы), Фенокопия.*

Изогамета — См. *Гамета.*

Изогамия (гр. изос — равный + ...*гамия*) — *копуляция-1* изогамет (см. *Гамета*).

Изоляция (фр. изоляцион — разобщение, обособление) — про-

странственное или физиолого-морфологическое разобщение особей или их групп (популяций одного вида, др. систематических категорий) друг от друга, ведущее к невозможности или затруднению *скрещивания* между ними. И. внутри вида служит одним из важнейших факторов *эволюции*. Различают географическую (пространственную) И. и эколого-физиологическую (биологическую или репродуктивную) И. Географическая И. связана либо с возникновением *географических (физических) преград* (горы, водотоки, морские проливы, пустыни и т. п.), либо с экологической дифференцировкой вида, занимающего обширный *ареал* с различными условиями существования, на *расы* и *подвиды*. Напр., белка на территории СССР имеет около 20 подвидов, образующих непрерывный ряд с переходными формами, но пространственно удаленные друг от друга подвиды географически изолированы между собой. Преграды могут быть биологического характера — напр., отсутствие подходящего хозяина для паразита, наличие сильных конкурентов или смертельных заболеваний (напр., муха цеце в Африке). Эколого-физиологическая И. возникает при ограничении свободного скрещивания групп особей, живущих в различных местах обитания (клесты-еловики, живущие в различных лесах, лесные и парковые группы черного дрозда, тли, питающиеся различными частями одного и того же растения и т. п.) или при расхождении сроков размножения (фенологическая И.). Последняя наиболее характерна для рыб (напр., сельдей), образующих несколько стад с общим ареалом, но с различными сроками икрометания (весной и осенью). Возможна морфологическая И. при возникновении заметных различий в воспроизводительной системе (напр., у пород собак, скажем у болонки и дога), а также психическая И. — при значительной перестройке полового инстинкта.

Изомеразы — класс *ферментов*, катализирующих в клетках внутримолекулярные перестройки, в т. ч. взаимопревращение изомеров органических соединений. Известно более 50 И.

Изреживание — отмирание отдельных растений и животных ниже границ естественного уровня плотности их населения (с учетом естественных колебаний). Отличают И. антропогенное, вызванное деятельностью человека, и изреживание естественное — отмирание (элиминация) отдельных особей взаимосвязанных организмов в результате усиления интенсивности борьбы за существование, вызванной, в свою очередь, перенаселенностью, возникшей без прямого или косвенного влияния человека.

Икра — совокупность женских половых клеток (*яиц*), выметываемая в воду, у моллюсков, иглокожих, костных рыб, земноводных и др. животных. Диаметр икринок рыб от 0,6 мм у песчанок до 7,0 мм у некот. лососей. Количество икринок от неск. десятков (арктические рогатки) до сотен миллионов (у луны-рыбы).

Ил — тонкозернистый осадок в водоемах и водотоках (частицы менее 0,01 мм составляют обычно более 30 % его массы), состоящий из смеси минеральных и органических веществ часто с подавляющим преобладанием одного из них.

Ил активный — см. *Очистка биологическая.*

Имаго (лат. имаго — образ, вид, подобие) — окончательная (дефинитивная) стадия индивидуального развития членистоногих животных со сложным жизненным циклом. У насекомых с полным превращением И. развивается из *куколки*, у насекомых с неполным превращением — из *личинки* (*нимфы*). Продолжительность жизни И. от нескольких минут (бабочки-мешочницы) и часов (у поденок) до нескольких лет (пчелиная матка живет до 5 лет, самки муравьев — до 15 лет).

Иммиграция (лат. иммиграре — вселяться): 1) вселение в какую-то местность организмов, ранее здесь не обитавших: может происходить волнами, т. е. повторно или с чередующимися усилениями и ослаблениями; обычно подразумевается вселение в сравнительно недавнее геологическое время (историческое или доисторическое); вселившиеся виды называют иммигрантами; 2) одна из форм *гаструляции*, а также перемещение отдельных клеток в зародыше.

Иммобилизация (от лат. иммобилис — неподвижный): 1) временное обездвиживание животных с помощью химических веществ для облегчения их транспортировки и изучения или оказания ветеринарной помощи; обычно для И. используются курареподобные препараты, вводимые в животное с помощью летающих шприцов разной конструкции; 2) наложение затвердевающих повязок («гипс»), шин, в некоторых случаях с вытяжением органа (руки, ноги), для придания неподвижности части тела, подвергающейся лечению.

Иммунизация (лат. иммунис — свободный от чего-то) — создание искусственного *иммунитета* (гл. обр. невосприимчивости к какой-то болезни) путем введения вакцины.

Иммунитет (лат. иммунис — свободный от чего-то) — невосприимчивость или малая реактивность организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам, его способность защитить свою целостность и биологическую индивидуальность. Обеспечивается защитными свойствами кожи и слизистых оболочек (у растений — покровами и оболочками клеток), клетками иммунной системы (*макро-* и *микрофаги*, лимфоидные клетки), гуморальными факторами (*антитела*, *комплемент*), *интерфероном* и др. механизмами (у растений — изменением химизма пораженного места, наростами, затверденями, выделением смолы и т. п.). Естественный, или врожденный И. (напр., человека к чуме собак, отдельных людей к определенным заболеваниям человека — туберкулезу, дифтерии) обусловлен наследственно закрепленными особенностями организма. Приобретенный активный иммунитет возникает после перенесенного заболевания или введения вакцины (некот. заболевания И. не дают и ими можно заболеть повторно, многократно, напр. грипп). Приобретенный пассивный И. развивается при искусственном введении антител (напр., противодифтерийной сыворотки) или при передаче антител ребенку с молоком матери. Иногда такой И. передается с молоком с.-х. животных (напр., к энцефалиту). Ср. *Анафилаксия.*

Процесс развития И. называют иммуногенезом, а раздел *генетики*, исследующий закономерности наследования антигенов и др. факторов И. и тканевой несовместимости носит название и м-

муногенетики. Сами же процессы И. изучает иммунология, а отклонения в них — иммунопатология.

Примечание. И. иногда называют также несовместимость тканей (тканевую несовместимость, гистонесовместимость) — возникновение воспалительного процесса, а затем отторжение органа или ткани, пересаженных от одного организма к другому, из-за генетического своеобразия каждого индивида. Гистонесовместимость искусственно подавляется при пересадке органов.

Иммуноглобулины — то же, что и *антитела*, — сложные белки, способные связываться с чужеродными веществами — *антигенами* и обеспечивающие гуморальный *иммунитет*.

Иммунология (от *иммунитет* + ...*логия*) — биологическая и медицинская научная дисциплина, исследующая защитные реакции организмов, направленные на сохранение и поддержание их структурной и функциональной целостности и биологической индивидуальности.

Иммуноциты (от *иммунитет* + ...*цито*...) — клетки, обеспечивающие невосприимчивость организма к внешним агентам, т. е. его *иммунитет*: *лимфоциты* и др. Различают А-клетки (от англ. ассесори — вспомогательный) — перерабатывающие чужеродные *антигены*; Т-лимфоциты (от лат. тимус — вилочковая, зобная железа) — размножающиеся и созревающие в тимусе и выполняющие многие функции; В-лимфоциты (от лат. бурса фабриции — фабрициева сумка) — размножающиеся и созревающие в костном мозге и превращающиеся в В-клетки иммунологической памяти; N К-клетки (от англ. natural killer — естественный истребитель, убийца) — *гранулоциты*; К-клетки (от англ. killer — истребитель, убийца) — лимфациты костно-мозгового происхождения, осуществляющие цитолиз клеток-мишеней. Органы (красный костный мозг, тимус, селезенка, лимфатические узлы и др.), продуцирующие И., и сами И. в своей совокупности составляют иммунную систему организма.

Иммурация (лат. им [ин] — в + мурус — стена) — прижизненное замуровывание организмов — временное — для определенных биологических целей или приводящее их к гибели. Возникает в ходе образования горных пород (литомурация), при замуровывании одних особей другими (биомурация), напр. у некот. тропических птиц (птиц-носорогов) самки самцом на время насиживания яиц, некот. насекомыми — своих личинок и самозамуровывание (анахоретизм), напр. у моллюсков-камнеточцев в целях защиты от врагов и сопротивления разрушительной силе воды прибоя.

Имплантация (лат. им [ин] — в + лат. плантаре — сажать): 1) внедрение зародыша (оплодотворенного яйца) высших млекопитающих, включая человека, в слизистую оболочку матки; обычно происходит на ранних стадиях его развития (у человека на 7-е сутки после оплодотворения); 2) иногда употребляемый синоним термина *трансплантация*.

Импринтинг (англ. импринт — оставлять след, запечатлевать) — прочная и быстрая фиксация в памяти животного признаков (облика) какого-то объекта (напр., в памяти новорожденных зрячих млекопитающих и вылупившихся из яйца зрелорождающихся — выводковых — птенцов, а также мальков рыб, ухаживающих за своим потомством, облика матери, а при ее отсутствии любых существ и объектов ее заменяющих — человека, геометрической фигуры и т. п.). Врожденная реакция научения позволяет животным следовать за родителями и друг за другом, «узнавать» их. Следование за родителями происходит на расстоянии, позволяющем детенышам видеть родителей под определенным углом (чем меньше размер родителей или предметов их имитирующих, тем ближе детеныши держатся к ним).

Синоним и русский эквивалент: запечатление.

Ин... (лат., англ.): 1) в, внутри; 2) отрицательная частица.

Инадаптация (*ин*... + *адаптация*), инадаптивная специализация — направление *эволюции*, при котором приспособление к определенным условиям жизни ведет к возникновению внутренних противоречий в организме, препятствующих дальнейшему совершенствованию этого приспособления, а иногда и общей эволюции таксона, что приводит к его вымиранию. Напр., в эволюции некот. копытных возникла механически непрочная конечность, что привело к эволюционному исчезновению этих ветвей копытных животных.

Инбентос (*ин*... + *бентос*) — организмы, живущие на дне водоема внутри грунта, напр. мн. черви.

Инбридинг (англ. инбридинг от ин — в, внутри + бридинг — разведение), близкородственное скрещивание — скрещивание близко родственных особей растений или животных с обычно наступающим после этого снижением жизнеспособности потомства. Наиболее тесная форма И. — самооплодотворение. И. в растениеводстве называют и инцухтом. И. широко используют в селекции. В результате принудительного И. получают так наз. инцухт-линии, или инбредные (самоопыленные) линии, в которых возрастает *гомозиготность*, увеличивающаяся вдвое с каждым поколением самоопыления. Хотя И. ведет к так наз. инбредной, или инцухт-депрессии, в результате перехода рецессивных летальных и снижающих жизнеспособность организма *генов* в гомозиготное состояние, дальнейшее неродственное скрещивание (*аутбридинг*) инцухт-линий дает резко выраженное явление *гетерозиса* — увеличение урожая.

Инвагинация (*ин*... + лат. вагина — влагалище), впячивание — одна из форм *гаструляции*. См. *Инволюция-5*.

Инвазивность (от лат. инвазио — нашествие, нападение) — степень способности возбудителей инфекционных болезней (вирусов, бактерий, грибов, простейших) проникать в организм растения, животного (включая человека) и распространяться в нем. И. — один из факторов, определяющих *вирулентность* патогенных организмов. Ср. *Инвазия*.

Инвазия (от лат. инвазио — нашествие, нападение): 1) заражение организма животными-паразитами; 2) вторжение в какую-то местность нехарактерного для нее вида живого; 3) включение в сообщество новых для него видов. Болезни, вызываемые И., называют инвазионными. Некот. из них, напр. чесотка, вызываемая клещом — чесоточным зудне, заразны. Ср. *Инвазивность*.

Инверсия (лат. инверсион — переворачивание) — тип хромосомной перестройки, характеризую-

щийся поворотом участка генетического материала на 180°.

Инволюция (лат. инволюцио — изгиб, завиток, сворачивание): 1) *редукция* или утрата в *эволюции* отдельных органов, упрощение их строения и функций; 2) обратное развитие (рассасывание, уменьшение в объеме и т. п.) органов, тканей, клеток, напр. матки после родов; 3) *атрофия* органов при патологии или старении; 4) образование ненормальных клеток микроорганизмов, вызванное действием ядов, радиации, недостатка питательных веществ и др. факторов; наблюдается также в стареющих культурах микроорганизмов; 5) одна из перестроек зародыша; иногда термин «И.» используется как синоним *инвагинации*.

Ингибитор (от лат. ингибере — сдерживать, останавливать): 1) вещество, замедляющее протекание химических реакций или прекращающее их; 2) вещество, выделенное организмом, замедляющее развитие др. особей того же или других видов (см. *Аллелопатия*); 3) природное или синтетическое вещество, угнетающее активность *ферментов* или полностью прекращающее их деятельность; 4) любой агент, тормозящий (обычно кратковременно) к.-либо сложный биологический процесс, напр. рост растений. Ср. *Катализатор*.

Ингредиент — см. *Компонент(ы)*.

Индекс встречаемости — число проб, в которых обнаружены особи исследуемого вида (обычно паразита), выраженные в процентах к общему числу проанализированных проб.

Индивид (лат. индивидиум — неделимое) — отдельный неделимый экземпляр живого, элементарная единица жизни, имеющая все признаки, свойственные виду, к которому она принадлежит, и вместе с тем специфические особенности, отличающие ее от других таких же единиц. В эволюционном смысле — существо, происходящее от одной *зиготы, гаметы, споры*, почки или другого зачатка и индивидуально подверженное действию эволюционных факторов. В экологическом смысле живое существо в стерильной среде (ср. *Особь*). Пока вопрос об общебиологическом определении И. у колониальных, симбиотических, а также размножающихся бесполым путем организмов однозначно не разрешен. В качестве рабочей гипотезы у этих форм можно принять за И. (а одновременно особь) отдельность, существующую самостоятельно или могущую жить в течение какого-то отрезка времени (от деления до деления, от почкования до индивидуальной гибели), или минимальную часть колонии и симбионта, способную к такому существованию без явно выраженных процессов *дегенерации*.

Синоним — индивидуум чаще употребляется для обозначения человека — личности, субъекта.

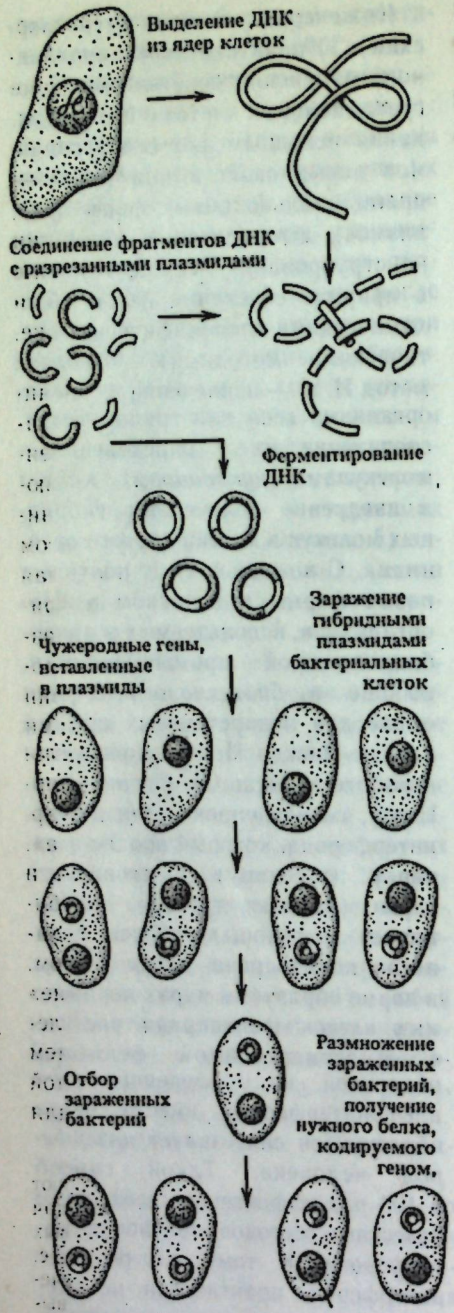
Индикатор (вид-индикатор) (лат. индикатор — указатель) — вид, указывающий на особенности условий среды данной местности или *экосистемы* (см. *Детерминант-2*). С помощью И. различают близкие сообщества (индикатор сообщества), участки с различной степенью или качественным составом компонентов загрязнения почв, воздуха или воды (индикатор загрязнения) и территории с проявлениями некоторых полезных ископаемых (индикатор полезного ископаемого). Отличают И. потенциальных достоинств *биотопа* — вид, который на начальных этапах *сукцессии* указывает на качество биотопа как места будущего развития сменяющего друг друга в ходе сукцессии закономерного ряда экосистем вплоть до *климакса*. См. *Биоиндикатор*.

Индуктор, эффектор (лат. индуктор — возбудитель; лат. эффектус — действие, результат чего-либо): 1) вещество, стимулирующее выработку *фермента*, находясь в окружающей организм (бактерию) среде; без его наличия фермент в бактерии не синтезируется (напр., без присутствия лактозы кишечная палочка не вырабатывает разлагающих этот сахар ферментов); 2) негистонный белок с молекулярной массой 35 000, действующий в ничтожных концентрациях (10^{-4} мг/мл), вызывающий взаимодействие отдельных клеток зародыша между собой, их направленное движение и выделение ими специфических веществ, регулирующих их взаимоотношения.

Индукция (лат. индукцио — возбуждение, выведение): 1) процессы, вызываемые *индуктором-1, 2*; 2) возбуждение и торможение нервных центров в их взаимодействии; 3) взаимодействие между частями развивающегося организма в *эмбриогенезе*.

Инерция размножения: 1) продолжающееся увеличение числа особей после достижения популяцией нулевого прироста (в %) в силу вступления в размножение молодых и долголетия старших поколений; 2) продолжающееся увеличение числа особей в популяции, несмотря на явный недостаток корма, обычно ведущее к последующему катастрофическому снижению численности (*депопуляции*).

Инженерия генная (генетическая): 1) практика целенаправленного изменения генетических программ половых клеток с целью придания исходным формам организмов новых свойств или создания принципиально новых форм организмов; достигается с помощью конструирования несуществующих в природе сочетаний *генов* (биохимическими и специфически-генетическими методами). Основной метод И. г. — извлечение из клеток организма гена или группы генов, соединение их с определенными молекулами *нуклеиновых кислот* и внедрение полученных гибридных молекул в клетки другого организма. С помощью И. г. получают новые формы в основном микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности, вообще в *биотехнологии-2*, как сырье для лекарственных средств и т. п. Иногда И. г. используется в работе с высшими организмами. Напр., сконструирован ген альфа-интерферона, который вводят в личинку (гусеницу) шелковичного червя (бабочки тутового шелкопряда) с помощью вируса ядерного полиэндроза. Этот вирус в норме образует в ядрах пораженных клеток шелкопряда частицы с многовершинной белковой оболочкой, но с введением гена альфаинтерферона вместо белка оболочки он синтезирует *интерферон* человека. Такой способ в 100 раз эффективнее всех ранее известных методов получения интерферона. К тому же он дает интерферон, практически не требующий очистки, что очень ценно, так как именно очистка — одна из самых сложных проблем в промышленном получении интерферона; 2) раздел молекулярной биологии, исследующий принципы и



К ст. Инженерия генная

Один из методов генной инженерии, позволяющий получать в производственных масштабах нужный белок

методы получения новых, несуществующих в природе сочетаний генов для практики И. г.-1. Широкие исследования в И. г. способны дать человечеству много полезного, но одновременно создают опасность случайного, а в военных целях и намеренного создания крайне опасных форм организмов. Поэтому И. г. должна находиться под тщательным государственным и международным контролем.

Инженерия клеточная — область *биологии* и *биотехнологии-2*, основанная на культивировании растительных клеток и тканей, способных в свободном состоянии (вне организма) производить нужные человеку вещества, которые обычно получают от специально выращиваемых растений. И. к. тесно связана с *инженерией генной*. Один из основных приемов И. к. — выращивание клеточных и тканевых культур для клонального (бесполого) микроразмножения ценных растений (из культивируемых клеток можно вырастить целое растение), затем размножаемых обычными методами.

Инженерия экологическая — целенаправленные хозяйственные мероприятия, основанные на экологических подходах и методах, напр. переход сельского хозяйства на контурную систему земледелия (расположение границ полей по топографическим контурам, лесных полос не прямолинейно, а по горизонталям), применение др. почвозащитных форм сельского хозяйства, поддержание территориальных форм *экологического равновесия*, реинтродукция исчезнувших по вине человека видов в сохранившиеся их *местообитания* и т. п.

Инкапсуляция, инкапсулирование (*ин.*+лат. капсула — коробочка) — образование слизистого или твердого слоя вокруг всего организма (напр., у капсульных бактерий), его яйца (у некоторых паразитов) или патологического образования. Во всех случаях капсула изолирует окружаемый ею объект от внешней среды.

Инквилизм (от лат. инквилинус — пришелец, арендатор, жилец) — форма *комменсализма* — проникновение в жилище другого вида животного обычно с его уничтожением и использование жилища для собственного развития. Напр., некот. мухи откладывают яйца в раковины живых моллюсков, где личинка питается тканями хозяина, а раковину использует в качестве убежища.

Инкрет(ы) (*ин...* + лат. [се]кретум — выделенный) — то же, что *гормон(ы)*. Инкреция — то же, что внутренняя секреция.

Инкубация (*ин...* + лат. кубаре — лежать, покоиться: позднелат. инкубацио — высиживание яиц): 1) время развития зародыша в яйце птицы или пресмыкающегося; при искусственной И. она производится в специальных аппаратах и помещениях — инкубаторах; 2) выведение гусениц шелкопряда из грены в инкубаторах; 3) выдерживание оплодотворенной икры рыб в водоеме или в рыбоводных (инкубационных) аппаратах до выведения молоди; 4) скрытое, без внешних проявлений размножение и развитие в организме внедрившихся в него болезнетворных существ (бактерий и т. п.); время этого процесса до появления заметных внешних симптомов заболевания называют инкубационным периодом.

Инокуляция (лат. инокуляцио — прививка): 1) введение живых микроорганизмов, инфицированного материала, сыворотки или др. веществ в ткани растений и животных (включая человека), а также в питательные среды, почву и т. п. В лабораторной практике чаще употребляется русский синоним — посев (напр., в чашку Петри), а в сельском хозяйстве, биологии и медицине — заражение (напр., клубеньковыми бактериями семян бобовых растений); 2) то же, что *имплантация-1*.

Инсайт (англ. инсайт — проницательность, интуиция, понимание) — элементы разумной деятельности у животных, отличающиеся от инстинктов и не объяснимые ими, приобретенным опытом и подражанием, т. е. адаптивная реакция организма без предварительных проб и ошибок, напр. разбивание панциря черепахи бородачами-ягнятниками и раковин моллюсков воронами и чайками путем сбрасывания жертв с большой высоты или разбивание твердых предметов камнями и др. временными «орудиями труда». Обычно пользование приемами и орудиями труда в случае И. избирательно и первоначально не характерно для всего вида в целом. Это, действительно, «озарение» наиболее находчивых особей. Явление И. служит подтверждением постепенности развития разумной деятельности, характерной для человека.

Примечание. И. определяют также как решение животными задач после немногих случайных и хаотичных попыток достижения результата, т. е. в ходе скрытого (латентного) обучения. В этом случае И. — быстро выработанный *условный рефлекс*, что кажется весьма сомнительным.

Инсектарий (от лат. инсекта — насекомое) — помещение для разведения насекомых и наблюдений за ними, разновидность *вивария*.

Инсектифунгицид (лат. инсекта — насекомое+лат. фунгус — гриб+лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое одновременно для уничтожения насекомых (*инсектицид*) и грибов (*фунгицид*).

Инсектицид (лат. инсекта — насекомое + лат. цедере — убивать) — вещество, используемое для уничтожения нежелательных в хозяйстве или в природных сообществах насекомых, напр. карбофос, хлорофос и т. п. См. *Пестицид.*

Инстинкт (лат. инстинктуус — побуждение): 1) эволюционно выработанная врожденная приспособительная форма поведения, свойственная данному виду животных, представляющая собой совокупность унаследованных сложных реакций (цепь специфических *безусловных рефлексов*), возникающих в ответ на внешние и внутренние раздражения. И. делят по их биологическому значению на пищевые (выслеживание добычи, запасание корма и т. п.), оборонительные, или защитные (оскаливание зубов при опасности, царапанье когтями, позы «замирания» и т. п.), половые (*анадромная* и *катадромная миграции* рыб для нереста, *токование* у птиц, ритуальные бои самцов млекопитающих за самку и т. п.), родительские, или И. заботы о потомстве (кормление, вынос помета из гнезда у птенцовых птиц, защита детенышей и т. п.), стадные И., определяющие взаимоотношения особей одного вида в группах, расселение отделяющихся от взрослых молодых животных и т. д. Как всякое приспособление, при изменении условий жизни И. может потерять целесообразность. У высших животных — птиц и млекопитающих — имеется особая форма И. — *экспаполяция*; 2) внутреннее чутье, безотчетное чувство влечения (разг.).

Примечание. Данные, накопленные *этологией* и генетикой поведения, привели к отказу от противопоставления И. разуму, обучению, вообще врожденного поведения приобретенному в процессе жизни. В связи с этим термин И. в науке употребляется все реже.

Инсулярность (лат. инсула — остров) — расчленение *экосистемы* под воздействием антропогенных причин (пожары, вырубки, распашка и т. п.) на отдельные, не сообщающиеся друг с другом части или на участки, находящиеся в разном возрасте восстановительной *сукцессии*. Отдельные островки наиболее сложных экосистем постепенно упрощаются согласно *закону обеднения островных сгущений живого вещества (Хильми)*. Чем беднее фон окружения, тем быстрее идет деградация сохранившихся участков сложных экосистем. Чем крупнее имеющиеся или особо охраняемые участки нетронутой природы, тем успешнее их сохранение.

Интеграция (лат. интеграцио — восстановление, восполнение, от интегер — целый): 1) закономерное, функционально целесообразное объединение и взаимодействие частей (*подсистем*) целостной системы, напр. *индивида*, *организма* и *экосистемы*; И. в живых системах осуществляется на *иерархических уровнях* макромолекулы, их агрегатов, *органелл, клеток, тканей, органов, систем органов*, индивида, *особи, дема, популяции, вида, пищевых сетей, биоценоза (консорции* и *синузии), биогеоценоза* и экосистемных образований вплоть до *биосферы* Земли в целом; 2) в физиологии — функциональное объединение отдельных физиолого-биохимических процессов и механизмов в скоординированную деятельность целого организма; 3) процесс соединения в раннем *онтогенезе* клеток генетически одинакового типа в скопления и распределения этих скоплений в определенном порядке (*эктодерма* — снаружи, *мезодерма* — в середине, *энтодерма* — внутри). И. объясняют свойством однотипных клеток слипаться, перемещаясь в их скоплении, но механизм явления еще недостаточно ясен.

Интегумент (лат. интегументум — покрывало, покров) — покров *семяпочки* семенных растений; у зрелого семени — семенная кожура.

Интенсивность размножения — отношение числа самок (особей, способных к размножению) к фактическому числу размножающихся самок (размножающихся особей). Дополнительный показатель — число производимых потомков (абсолютное или по отношению к среднему наблюдаемому — статистическому числу) и число пометов (циклов размножения) в год, за сезон и т. п.

Интенсификация (усиление) функций — прогрессивное улучшение показателей деятельности органов и их систем (повышение эффективности их работы) в ходе *эволюции*. Обычно связано с усложнением строения органов и организма в целом, напр. эволюционное усложнение сердца у позвоночных животных.

Интеркаляция (лат. интеркаляцио — вставка, добавка) — появление новых структур в биологической *системе*, напр. рост растений в длину (интеркалярный рост) путем деления клеток ниже верхушки органа (в междоузлиях стеблей, в черешках листьев и т. п.).

Интеркинез (лат. интер — между+гр. кинезис — движение) — период между первым и вторым делением *мейоза*. В отличие от *интерфазы* в И. не *ре(ду)плицируется ДНК* и не удваивается материал *хромосом*.

Интерорецептор(ы) — см. *Интероцептор(ы)*.

Интероцептор(ы), интерорецептор(ы) (лат. интериор — внутренний+лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания, воспринимающие физические, химические и др. сдвиги во внутренней среде организма; расположены в мышцах, сухожилиях, внутренних органах, сосудах и т. д. Чувствительные нервные окончания И., расположенные в мышечно-суставном аппарате (мышцах, связках, суставных сумках), носят название проприорецепторов, или проприоцепторов. Ср. *Экстероцептор(ы)*.

Интерсексуальность (лат. интер — между + лат. сексус — пол) — наличие у раздельнополых особей признаков обоих полов. Может возникнуть в результате генетических пороков развития (зиготная И.) или при нарушениях работы *желез внутренней секреции* (гормональная И.).

Интерфаза (лат. интер — между+гр. фазис — появление) — состояние клетки между ее делениями — см. *Митоз*, ср. *Интеркинез*.

Интерференция (лат. интер — между + лат. ферентис — несущий) — взаимодействия (обычно неблагоприятные), возникающие при наличии близких соседей того же или близких видов. Обычно говорят об И. вирусов. В ботанической литературе термин иногда употребляется взамен слова конкуренция.

Интерферон (лат. интер — между+лат. феро — нести) — защитный белок, вырабатываемый клетками млекопитающих и птиц в ответ на заражение их *вирусами*. И. — неспецифический фактор (агент) противовирусного *иммунитета*. И. имеет видовую специфичность в отношении тканей организма-хозяина (напр., И. из клеток кур активен только в клетках кур) и не имеет специфичности по отношению к вирусам (один и тот же И. подавляет размножение различных вирусов). И. используется для профилактики и лечения вирусных болезней, напр. гриппа.

Интерьер — см. *Конституция*.

Интима (лат. интимус — самый глубокий, внутренний) — внутренняя оболочка стенки кровеносных сосудов (кроме капилляров).

Интина (лат. интус — внутри) — внутренний слой оболочки пыльцевого зерна (у семенных растений) или *микроспоры* (у споровых растений).

Интоксикация (*ин...* + лат. токсикон — яд) — отравление организма.

Интразональность (лат. интра — внутри+гр. зонс — пояс) — распространение к.-л. явления природы или природных образований (почв, растительности, ландшафтов и т. п.) в виде вкраплений внутри одной *ландшафтной зоны* или на протяжении нескольких ландшафтных зон. Примеры И.: верховые болота в тайге, солончаки в пустынях и степях, пойменные и тугайные леса в этих же зонах. Ср. *Азональность*.

Интродукция (лат. интродукцио — введение): 1) преднамеренный или случайный перенос особей к.-л. вида живого за пределы его ареала; 2) успешное внедрение (как правило, благодаря сознательной или бессознательной деятельности человека) какого-то чуждого вида в местные природные комплексы; 3) в растениеводстве — введение культурных сортов растений в места, где они раньше не произрастали, а также вообще введение в культуру дикорастущих растений. От И. отличают *натурализацию* — перенос в аналогичные или близкие условия и *акклиматизацию* — перенос в значительно отличающиеся условия, для *адаптации* к которым требуется изменение генетической структуры популяции.

Интродуцент (от лат. интродукцио — введение) — новый для региона организм: 1) относительно недавно успешно внедрившийся в местные природные комплексы; 2) случайно либо преднамеренно (в случае переноса человеком) искусственно перемещенный за пределы своего ареала. Во втором случае может войти в новые природные комплексы в результате *акклиматизации-1* или исчезнуть из них после более или менее длительного присутствия (в результате постепенного, а иногда и быстрого вымирания).

Интрон (англ. сокр., в русском переводе — промежуточная последовательность) — участок *гена (ДНК) эукариот*, который обычно не несет генетической информации, относящейся к синтезу белка, кодируемого данным геном. И. расположены между *экзонами*.

Инфантилизм (лат. инфантилис — младенческий, детский) — сохранение у взрослых особей физических и/или психических черт, свойственных детскому организму. Возникает при нарушениях эмбрионального развития, внутренней секреции, в результате заболеваний и др. причин. Психический И. — особенности нервно-психического склада личности человека, обычно характерные для детского возраста: эмоциональная неустойчивость, незрелость суждений, капризность и т. п. Однако некот. черты психического И. могут быть характерны и для выдающихся личностей, сочетающих его с глубиной и оригинальностью мышления.

Инфантицид (лат. инфантилис — младенческий, детский + + лат. цедере — убивать) — см. *Агрессия, агрессивное поведение животных*.

Инфаркт (лат. инфарктус — набитый, наполненный) — очаг омертвления в органе, развивающийся из-за прекращения кровоснабжения при спазме или закупорке кровеносного сосуда. Наиболее распространены И. миокарда (сердечной мышцы), легкого и почки.

Инфауна (*ин...* + *фауна*), совокупность видов водных животных, обитающих в донных отложениях морей, рек, озер и прудов; составная часть *бентоса*. По приуроченности к типам грунтов выделяются пелофилы (в иле), *псаммофилы* (в песке), *литофилы* (в камнях), аргиллофилы (в глине).

Инфекция (лат. инфицере — портить, заражать, отравлять) — заразное начало, внедрение и размножение в организме болезнетворных агентов, что ведет к *инфекционному заболеванию*, а возможно, и к *бактерионосительству*.

Инфильтрация (лат. ин — в, внутрь + среднелат. фильтрацио — процеживание) — процесс проникновения в ткани организма биологических жидкостей (кровь, лимфа и т. п.). Физиологическая И. наблюдается при формировании вилочковой железы, лимфатических узлов. Патологическая И. — при развитии воспалений, росте опухолей и т. п. Лечебная И. происходит при впрыскивании лекарственных веществ, напр. новокаина. При скоплении в ткани биологических жидкостей и содержащихся в них клеточных элементов, когда наблюдается местное уплотнение и увеличение объема ткани, говорят об инфильтрате.

Информация (в природе): 1) энергетически (физико-химически) слабое воздействие, воспринимаемое организмом как закодированное сообщение о реальности или возможности многократно более мощных процессов, исходящих от своих внутренних структур или влияющих на него со стороны внешних факторов среды (включая воздействия др. организмов) и вызывающих его ответные реакции. Как и в кибернетике, И. (в п.) — некоторые входные данные, перерабатываемые для получения данных на выходе. Различаются внутренняя физико-химическая И., реализуемая, напр., в разворачивании *генетического кода (информация генетическая)* или получаемая от *интерорецепторов*, и внешняя И. — физико-химическая (в виде воздействия материально-энергетических) абиотических и биотических факторов) в т. ч. сенсорная (чувственная) И., напр., вид хищника для его жертвы, образ самки для самца и, наоборот, самца для самки (здесь объединяется сам абрис особи с образом поведения, ее запахом и т. п.); 2) сведения, сосредоточенные и так или иначе закодированные в природе, в т. ч. в геологических породах (окаменелости и др.), позволяющие человеку ориентироваться в окружающей его среде. Такие сведения имеются в гео-

логической летописи (о давнем прошлом), в *заповедниках* как эталонах природы недавнего прошлого, в современных *экосистемах*, генетическом коде всего многообразия мира живого, а пространственно — во Вселенной, на Земле и во всех ее частях и элементах.

И. (в п.)-2 — один из важнейших природных ресурсов и одновременно общественных достояний человечества, так как все его развитие — результат освоения и переработки И., получаемой обществом из окружающей его среды, а затем накапливаемой в виде культурного и научного наследия.

Информация генетическая — получаемые от предков и заложенные в наследственных структурах организмов в виде *генетического кода программы-3* о составе, строении и характере обмена составляющих организм и усваиваемых из окружающей среды веществ. И. г. определяет морфологическое строение, рост, развитие, *обмен веществ-1*, психический склад, предрасположенность к заболеваниям и генетические пороки организма. См. *Код генетический*.

Информация наследственная — см. *Информация генетическая, Наследование ядерное, Наследование пластидное* и *Наследование цитоплазматическое*, а также *Плазмон, Пластом*.

Информосома(ы) (лат. информацио — сообщение, изложение, разъяснение + . . . *сома*) — внутриклеточные частицы, участвующие в биосинтезе белков и состоящие из информационной рибонуклеиновой кислоты (и. РНК) и белка в соотношении 1 : 3 (по массе).

Инцистирование (*ин*. . . + гр. кистис — пузырь) — образование плотной оболочки (цисты) у одноклеточных и некот. многоклеточных организмов.

Инцухт (нем. инцухт) — скрещивание близкородственных форм растений. См. *Инбридинг*.

Инъекция (лат. инъекцио — вбрасывание) — механическое введение лекарственного вещества в ткани и полости тела, впрыскивание.

Ионизация (гр. ион — идущий) — превращение нейтральных атомов и молекул в электрически заряженные частицы, образующиеся при потере или приобретении избыточных электронов атомами или их группами. И. оказывает воздействие на физиологическую, а для животных и на поведенческую активность организмов (увеличение числа положительно заряженных частиц ее активизирует). В связи с загрязнением среды процессы И. нарушаются, что неблагоприятно воздействует на организмы, включая человека. Ионы, возникающие в растворах при диссоциации молекул, участвуют в обменных процессах, поэтому тут И. способствует поглощению организмами, особенно растениями, питательных веществ.

Иридофоры (гр. ирис, род. пад. иридис — радуга + гр. форос — несущий) — серебристые пигментные клетки кожи низших позвоночных животных, особенно рыб, и стромы радужной оболочки глаза всех позвоночных животных, кроме млекопитающих. Обеспечивают отражение и рассеивание света.

Иррадиация (от лат. иррадире — сиять, испускать лучи): 1) распространение процесса *возбуждения* или *торможения* в центральной нервной системе; 2) распространение болевого ощущения за пределы непосредственно пораженного участка тела или органа, напр. боли в левой руке при стенокардии (заболевании артерии сердца, обусловливающем боль в его области и за грудиной).

Ирригация (от лат. ирригацио — полив, орошение): 1) искусственное орошение полей — форма *мелиорации*; 2) орошение воспаленного места, раны и т. п. жидкостью (лекарством, водой и пр.) как лечебная процедура; 3) ирригационной системой называют сеть каналов и камер у губок.

Ископаемое живое — вид, сохранившийся от прошлых геологических эпох, иногда уже считавшийся вымершим, напр. гаттерия, латимерия.

Истребление — исчезновение группы особей (популяции, вида) в результате их прямого преследования или чрезмерного использования (напр. неумеренного или неправильного сбора диких растений), а также преднамеренного прямого и косвенного воздействия на них через среду обитания. См. *Экоцид, Биоцид*.

Ихтиология (гр. ихтис — рыба + . . . *логия*) — раздел *зоологии*, изучающий рыб и круглоротых.

История биологии — возникновение и развитие биологических идей и системы знаний. Возникновение биологии связывают с именами античных врачей и философов (Гиппократ, Аристотель, Гален и др.). Их труды положили начало ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. После периода некот. застоя биологическая наука быстро развивается в эпоху Возрождения. В XVII—XVIII вв. ее достоянием стали методы количественных измерений и экспериментов. С изобретением микроскопа и его значительным усовершенствованием А. Левенгуком (1632—1723) биология проникла в тайны микромира (в 1673 г. А. Левенгуком были опубликованы рисунки простейших, сперматозоидов, эритроцитов, двигающихся в капиллярах). В 1735 г. К. Линнеем заложены основы современной систематики растений и животных (см. *Вид*). В 1839 г. немецкий биолог Т. Шванн (1810—1882) создал клеточную теорию, а австрийский (чешский) естествоиспытатель Г. Мендель (1822—1884) открыл основные закономерности наследственности (опыты 1856—1864 гг.). Переворот в биологии произвело учение Ч. Дарвина (1809—1882) о закономерностях эволюции (публикация «Происхождение видов путем естественного отбора» в 1859 г.). В XX в. сформировалось представление о качественно отличных уровнях организации жизни (молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, экосистемном, биосферном и т. п.) и углубились исследования структур и свойств живого, особенно тонких (молекулярная биология, строение генетического аппарата) и глобальных (учение о биосфере В. И. Вернадского — 1863—1945). Важными вехами в И. б. были разработка генетического почвоведения В. В. Докучаевым (1846—1903), учения о ландшафтах и гипотезы *номогенеза* Л. С. Бергом (1876—1950). В связи с явлениями экологического кризиса биология в 60-е гг. XX в. выдвинулась на передовые рубежи естествознания, претерпев значительные изменения и частично слившись со смежными науками (см. *Биология*). Из биологии, географии и социальных наук выделилась в 70-е—80-е гг. XX в. «большая», или всеобщая экология (мегаэкология), ставшая самостоятельным циклом знаний.

Литература: *Лункевич В. В.* От Гераклита до Дарвина: Очерки по истории биологии. М.: Учпедгиз, 1960. Т. 1, 2; Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники: Биология, медицина, сельскохозяйственные науки. М.: Физматгиз, 1963; История биологии с начала XX века до наших дней. М.: Наука, 1975; Биология: Биогр. справ. Киев: Наук. думка, 1984.

Ихтиофаг — см. *Миофаг.*

Ихтиофауна (гр. ихтис — рыба + *фауна*) — совокупность видов рыб и круглоротых к.-л. водоема или его части, а также к.-л. отрезка времени в истории Земли.

Ихтиоцид (гр. ихтис — рыба + + лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое для уничтожения так наз. «сорной» (хозяйственно нежелательной) рыбы, обычно в небольшом, замкнутом водоеме.

Й

Йети — см. *Человек.*

Йога (санскрит, букв. связь, единение) — учение о методах управления психикой и физиологией человека, в т. ч. с помощью системы физических упражнений. Й. имеет достижения в области управления дыхательными и др. физиологическими функциями организма, психическим состоянием человека.

К

Каатинга (местное наречие языка индейцев тупи) — тропическая редколесная растительность на сев.-вост. Бразилии с низкорослыми деревьями и колючими кустарниками.

Кабан: 1) к а б а н ы — род свиных (Sus); 2) самец (хряк) свиньи, в т. ч. дикой. См. *Вепрь.* Кастрированный К. — боров.

Кадастр — систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов или явлений, в ряде случаев с их экономической (эколого-социально-экономической) оценкой. Содержит физико-географическую и биологическую характеристику, классификацию, данные о динамике, степени исследованности и указанной выше оценке с приложением картографических и статистических материалов. Может включать рекомендации по использованию объектов или явлений, мерам их охраны и т. п. данные. Существует большое число различных К. — водный, земельный и т. д., из которых биологический смысл имеют практически все, но особенно (в алфавитном порядке): *природных (особо) охраняемых территорий,* промысловый (охотничий, рыбных ресурсов, морских беспозвоночных, общий морской биокадастр и т. д.), фаунистический (животного мира) и флористический (включая лесной). Обязательность составления К. животного мира определена законом СССР «Об охране и использовании животного мира» (от 25 июня 1980 г.).

Каинизм (от имени библейского Каина, убившего брата Авеля) — см. *Агрессия, агрессивное поведение животных.*

Кайнозой (гр. кайнос — новый + + гр. зое — жизнь) — см. табл. к ст. *Геохронология.*

Кайромоны — см. *Телергоны.*

Калтус (местн.) — лесная поляна с лугово-болотной растительностью. К. характерны для Юго-зап. Якутии.

Кальфецит(ы) — см. *Базофил(ы).*

Камбий (лат. камбиум — обмен) — образовательная ткань (нередко, однорядный слой клеток) в стеблях и корнях преимущ. двудольных и голосеменных растений, состоящая из делящихся клеток и залегающая между древесиной и лубом. К. дает начало вторичным проводящим тканям, благодаря чему происходит прирост осевых органов растений в толщину. На географических широтах, где имеется четкая смена сезонов года, изменение активности К. обусловливает возникновение годичных колец на срезе древесины.

Примечание: Следует учесть, что камбиальными, или стволовыми, клетками называют также клетки, входящие в состав обновляющихся тканей животных, включая человека. Эти клетки могут развиваться, напр., в кроветворной ткани млекопитающих — в *эритроциты, тромбоциты* и *лейкоциты.* Камбильные клетки обеспечивают также восстановление ткани при гибели части ее клеток.

Камедь (гр. камидион) — густой, быстро затвердевающий сок, выступающий у мн. деревьев на поверхность коры при ее повреждении. Синоним: г у м м и.

Кампос (португ. — поля, открытое место), к а м п у с — саванноподобная растительность в Бразилии. Для низкорослых деревьев характерна зонтиковидная форма.

Канифоль (от названия древнегреческого города Колофен в Малой Азии) — стеклообразно застывающее вещество, входящее в состав смолы деревьев и кустарников хвойных пород.

Каннибализм (франц. от исп. канибал — людоед): 1) форма внутривидовых отношений, заключающаяся в поедании особей своего вида (внутривидовое хищничество). Широко распространена у животных различных систематических групп — более чем у 1300 видов. Напр., жуки — мучные хрущаки поедают свои яйца, многие рыбы заглатывают своих мальков и более мелких особей своего вида, озерная лягушка — головастиков, старшие птенцы ястреба-тетеревятника (вылупление птенцов происходит с интервалом) иногда поедают более слабых. Обычно К. связан с перенаселенностью, недостатком пищи, воды и т. п. Эволюционно закрепленный постоянный К. обеспечивает пищу самке для продолжения рода (напр., поедание самками каракуртов, богомолов и некот. др. беспозвоночных оплодотворивших их самцов), некот. хищные рыбы могут жить в водоеме только за счет своего потомства. Животных, поедающих особей своего вида, называют к а н н и б а л а м и; 2) людоедство (исторически было связано с недостатком мясной пищи); 3) переносн. — жестокость, зверство, варварство.

Канцероген(ы) (лат. канцер — рак + ...*генез*) — вещество или физический агент, способное вызвать развитие злокачественных новообразований или способствующее их возникновению из нормальной ткани. К К. относят различные химические соединения: полициклические углеводороды, азотокрасители, ароматические амины, нитрозамины, асбест и др. Канцерогенны стероидные гормоны и некот. др. биологические агенты в т. ч.

онкогенные вирусы (напр., аденовирусы). Процесс возникновения и развития злокачественной опухоли называют канцерогенезом, или онкогенезом, а вещества, вызывающие раковые новообразования, — канцерогенными. Навязчивый страх заболеть раком носит название канцерофобии. Ср. *Онкоген(ы)*.

Примечание. Следует обратить внимание на глубокое различие в терминах К. и онкогены (первые — вещества, вторые — *гены*, биологические агенты) при практически синонимическом разговорном употреблении терминов канцерогенез и онкогенез.

Кап — разрастание на стволах, ветвях и корнях деревьев, обычно возникающее в местах обильного развития побегов и аномально бурного роста тесно сидящих придаточных и спящих почек. Используется как поделочный материал.

Капацитация (лат. капацитас — способность) — приобретение *сперматозоидами* млекопитающих способности проникать через яйцевую оболочку в *яйцо*. Возникает в половых путях самки под влиянием секретов, вырабатываемых стенками яйцеводов и матки. Время К. у кролика — 5—6 ч, крыс — 2—3, золотистого хомячка — 2,5—3 ч.

Капитальный (от лат. капут [капитис] — голова) — головной или расположенный (о какой-то части тела) ближе к голове. Ср. *Каудальный*. См. *Краниальный*.

Капилляр(ы) (лат. капиллярис — волосяной): 1) тончайшие кровеносные сосуды, соединяющие артериальную и венозную системы; 2) мелкие лимфатические сосуды, входящие в замкнутую их сеть.

Каплун — см. *Кастрация*.

Капсид (лат. капса — вместилище, ящик) — белковая оболочка вируса.

Капсула (лат. капсула — коробочка, футлярчик): 1) оболочка, прикрывающая или отграничивающая различные органы или их части у животных (напр., головная хитиновая К. насекомых, К. почки, К. печени и т. п.), а также патологические образования или инородные тела (трихинеллезная К. в мышцах млекопитающих, К. гнойника, К. опухоли и т. п.); 2) слизистый слой вокруг клеток капсульных бактерий, дрожжей и некот. др. микроорганизмов; 3) почечные К. — расширенные бокаловидные слепые окончания нефридиальных трубочек (мочевых канальцев); их называют боуменовыми, или Шумянского — Боумена по имени русского врача и гистолога А. М. Шумлянского (1748—1795), открывшего К. в 1793 г. (его открытие не было известно за рубежом), и английского врача XIX в. У. Боумена, заново описавшего К. в 1840 г.

Каракуль — шкурка ягненка каракульской породы овец, снятая на 1—3-и сут после его рождения. Шерсть имеет сформировавшиеся завитки.

Каракульча — шкурка недоношенного ягненка каракульской породы овец. Короткий волосяной покров с муаровым рисунком — без сформировавшихся завитков.

Карантин (франц. куарантин от итал. куаранта гиорни — сорок дней) — система государственных или местных мероприятий, обеспечивающая предупреждение: 1) распространения инфекционных заболеваний человека и животных (путем изоляции больных, запрещения въезда и выезда из зоны, пораженной инфекцией, предотвращения вывоза животных, которые могут оказаться больными, и др. мероприятий); 2) проникновения нежелательных видов в места, где они пока не обитают (предупреждение проникновения из-за рубежа или из смежных изолированных местностей, напр. островов) опасных вредителей, возбудителей болезней и сорняков; к этому виду К. относится и К. растений. К.-2 осуществляется карантинной службой; соответствующие заболевания и виды носят название карантинных.

Карапакс — выпуклый верхний щит панциря черепахи.

Карбгемоглобин ($HbCO_2$) — соединение гемоглобина (Hb) с углекислым газом, участвующее в обмене CO_2 в организме животных (включая человека), легко распадаясь на Hb и CO_2.

Карбоксигемоглобин (лат. карбо [карбонис] — уголь + гр. оксис — кислый + *гемоглобин*) — с трудом распадающееся соединение гемоглобина крови с окисью углерода (CO), не способное присоединять кислород и лишающее кровь способности переносить его к тканям, что ведет к отравлению организма (угоранию).

Карбон (лат. карбо [карбонис] — уголь) — пятый период *палеозоя*. См. табл. к ст. *Геохронология*.

Карбункул (лат. карбункулюс — букв. уголек) — гнойное воспаление глубоких слоев кожи и подкожной клетчатки вокруг группы волосяных мешочков и сальных желез, возникающее из-за проникновения через поврежденную кожу гноеродных бактерий. Ср. *Фурункул*.

Кариес (лат. кариес — гниль) — процесс (и состояние) постепенного разрушения ткани кости или зуба.

Карио... (гр. карион — орех, ядро ореха) — часть сложных слов, указывающая на их отношение к клеточному ядру.

Кариогамия (*карио...+...гамия*): 1) слияние ядер половых клеток (гамет) в ядро *зиготы* при *оплодотворении*; 2) обмен ядрами у инфузорий при *конъюгации-1*.

Кариограмма (*карио...+* гр. грамма — письменный знак, черта, линия) — графическое изображение *кариотипа*. С помощью К. диагностируют некот. хромосомные болезни, т. е. связанные с аномалиями в кариотипе.

Синоним: идиограмма.

Кариокинез (*карио...+*гр. кинезис — движение) — см. *Митоз*.

Кариология (*карио...+...логия*) — раздел *цитологии*, изучающий клеточное ядро.

Кариомембрана — см. *Эукариоты*.

Кариоплазма (*карио...+плазма*) — гомогенное (однородное) вещество, заполняющее пространство между структурами (хроматин, ядрышки, внутриядерные гранулы и т. п.) клеточного ядра; К. отграничена от окружающей ее *цитоплазмы ядерной оболочкой*. К. содержит различные белки, в т. ч. ферменты ядра.

Синонимы: кариолимфа, «ядерный сок».

Кариосистематика (гр. *карио...+ + систематика*) — раздел биологической систематики (*таксономии*), изучающий структуры клеточного ядра (гл. обр. *кариотип*) у различных групп организмов. Цель К., как и вообще систематики, — построение естественной классификации организмов.

Синоним: кариотаксономия.

Кариотип (*карио...+* гр. типос — форма) — диплоидный набор *хромосом* в соматических (не-

половых) клетках организма, типичная для вида совокупность их признаков: определенное число, размер, форма и особенности строения, постоянные для каждого вида и служащие важным систематическим признаком. К. очень важен для *кариосистематики*.

Каротин (лат. корота — морковь) — желтый пигмент из группы *каротиноидов* (ненасыщенный углеводород $C_{40}H_{56}$), синтезируемый растениями и некот. микроорганизмами и присутствующий в молоке, желтке яйца, печеночном жире. *Провитамин витамина* А (ретинола), образующегося в организме животных из поступающего с пищей К. Обычно в хлоропластах растений К. содержится вместе с *хлорофиллом* и др. *пигментами*. В корнях (корнеплодах) моркови встречается почти в чистом виде.

Каротиноид(ы) (лат. карота — морковь + гр. ейдос — вид) — пигменты красного, желтого и оранжевого цвета, встречающиеся в растительных и некот. животных тканях. Синтезируются также некот. микроорганизмами. Включают *каротины* (ненасыщенные углеводороды), *ксантофиллы* (окисленные производные ненасыщенных углеводородов) и др. растворимые в жирах пигменты. К. участвуют в процессах *фотосинтеза* и явлениях, связанных с поглощением света (*фототаксисы, фототропизмы* и т. п.).

Карпология (гр. карпос — плод + ...*логия*) — раздел морфологии растений, изучающий плоды и семена.

Карта генетическая — графическое изображение *хромосом* обычно в виде прямых линий, на которых показаны места расположения *генов*, локализованных в данной хромосоме, в соответствии с расстояниями между ними, установленными по частоте *кроссинговера*. Один конец хромосомы принимается за нулевой; от него отсчитывается расстояние в специальных единицах — *морганидах* (расстояние, характеризующееся частотой кроссинговера в 1 %). Чем больше расстояние между генами, тем меньше между ними сила *сцепления*. Схема относительного расположения генов в хромосомах позволяет предсказывать характер наследования изучаемых признаков организмов.

Синоним: карта хромосомная.

Картирование, картографирование — составление уменьшенной графической модели (географической карты или картосхемы) какого-то явления, в биологии чаще всего точек находок особей видов и контуров, очерчивающих *ареалы* видов или топографическое размещение их комплексов (растительных *ассоциаций, биогеоценозов* и т. п.). К. подвергают также размещение и количественные характеристики каких-то биологических ресурсов (напр., охотничьих видов животных с указанием их численности в различных местообитаниях) и способы и территории их охраны (природоохранное К.) — *заповедники, заказники* и др. *природные (особо) охраняемые территории, памятники природы*, редкие и исчезающие виды, специфические *местообитания* и *биотопы* и т. п. Подобное К. называется специальным, или тематическим.

Карцинология (гр. каркинос — рак + ...*логия*) — раздел зоологии, изучающий ракообразных.

Кастрация (лат.): 1) удаление половых желез (семенников или яичников). В животноводстве, где К. применяется для более быстрого откармливания и улучшения вкусовых и питательных качеств мяса. Кастрированные животные называются: жеребец — мерином, бык — волом, хряк — боровом, баран — валухом, петух — каплуном, курица — пуляркой; 2) недоразвитие или уничтожение внутренних половых органов, обусловливаемое паразитами.

Катаболизм (гр. катаболе — сбрасывание вниз, разрушение) — физиологобиохимические процессы, составляющие расходную часть *метаболизма* и направленные на распад пищевых веществ, ранее усвоенных клеткой, а также обновление ее тела. В ходе К. происходит непрерывное выделение энергии на клеточном уровне. Ср. *Диссимиляция*.

Синоним: процесс катаболический.

Примечание. В учебной, а иногда и справочной литературе термины К. и диссимиляция рассматриваются как синонимы, хотя, как видно из определения, они различны: К. — диссимиляция на клеточном уровне.

Катагенез (гр. ката — вниз, против + ...*генез*) — упрощение организации и образа жизни организма (регрессивная эволюция) в результате приспособления к более стабильным и часто экологически простым условиям существования, напр. у паразитов или сидячих форм животных. К. обычно сопровождается редукцией отдельных органов и их систем (катаморфозом).

Каталаза (гр. каталисис) — очень важный *фермент* из класса оксиредуктаз, катализирующий процесс разложения токсичной перекиси водорода, образующейся в процессе биологического окисления при тканевом дыхании, на воду и молекулярный кислород. Молекулярная масса К. — 250 000.

Каталепсия (гр. каталепсиа — схватывание, припадок): 1) одна из разновидностей *акинеза-1* — временная неподвижность животных; 2) в медицине — оцепенение, застывание всего тела или конечностей в каком-то положении при некоторых заболеваниях и состояниях (гипнозе, истерии и т. д.).

Катализатор (гр. каталисис) — вещество, изменяющее (как правило, ускоряющее в противоположность *ингибитору*) скорость химической реакции. Биологические К. — *ферменты*.

Катаморфоз — См. *Катагенез*.

Катаробионт(ы) (гр. катарос — чистый + гр. бион [бионтос] — живущий) — организмы, обитающие в незагрязненных холодных пресных водах с большим количеством растворенного в воде кислорода (напр., форель, хариус, красная водоросль — леманея и др.). Противопоставляются *сапробионтам*. К. хорошие *биоиндикаторы* чистоты воды.

Синонимы: катаробии, катаробы.

Катастрофа (гр. катастрофе — переворот): 1) достижение развивающимся процессом критической точки, за которой наступают быстрые качественные изменения, перемена направления процесса (см. *Теория катастроф*); 2) внезапное бедствие, событие, влекущее за собой тяжелые последствия (см. *Катастрофа экологическая*).

Катастрофа эволюционная — *катастрофа-1* в приложении к эволюционному процессу — относительно внезапное (в геологическом масштабе времени) исчезновение или возникновение большого числа форм живого. Называют приблизи-

тельные сроки следующих «основных» К. э. (млн лет назад): 650 — исчезновение многих форм одноклеточных, 450 — вымирание большинства панцирных обитателей океана, 220 — гибель гигантских амфибий, 65 — массовое исчезновение гигантских рептилий. Для последних 10 эволюционных катастроф указывают сроки 247, 220, 194, 163, 144, 125, 91, 65, 38 и 11 млн лет назад. См. *Катастрофа экологическая-3.*

В ходе К. э. происходят как негативные, так и позитивные эволюционные процессы. К позитивной К. э. можно отнести возникновение 2—3 млн лет назад многих форм антропоидов, которые в той или другой степени были способны производить орудия труда.

Катастрофа экологическая: 1) природная аномалия (длительная *засуха,* массовый мор скота и т. п.), нередко возникшая на основе прямого или косвенного воздействия человека на природные процессы и приведшая к остро неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели людей и *биоты* в пределах определенного региона (пример — Сахельская К. э. начала 70-х и 80-х гг. нашего века, когда в результате многолетней жестокой засухи произошло опустынивание значительных пространств к югу от пустыни Сахары, местами погибло до 80 % всего скота, умерли почти все дети до двух лет и т. д.); 2) авария технического устройства (атомной электростанции, танкера и т. д.), приведшая к остро неблагоприятным изменениям в среде и, как правило, массовой гибели живых организмов и экономическому ущербу. Наибольшую известность получили взрыв реактора Чернобыльской АЭС в 1986 г. и аварии супертанкеров, в том числе «Амоко-кадис» в 1978 г., в результате чего были загрязнены пляжи Великобритании и Франции и от нефтяного загрязнения погибли многие тысячи водоплавающих птиц и масса обитателей моря; 3) геологически кратковременное и хронологически единовременное изменение экологических условий на всей планете или какой-то ее части, приведшее к массовой гибели (вымиранию) организмов и существенным эволюционным перестройкам биоты Земли. К. э.-3 связывают с космическими воздействиями (дождем комет, крупным астероидом и т. п.), в т. ч. гипотетического «двойника» Солнца — звезды Немезиды; 4) необратимое или крайне трудно обратимое антропогенное изменение среды жизни, приводящее к гибели всего живого на планете, только человечества или его современной цивилизации, напр. глобальная ядерная К. э.; 5) региональная К. э. — как правило, антропогенное разрушение среды жизни (в последнее время к региональным К. э. стали относить природные явления — землетрясения, извержения вулканов, взрывы и истечения ядовитых газов из озер и т. п.) в результате неверного ведения хозяйства, напр. усыхание Аральского моря и деградация среды жизни во всем Приаралье из-за пренебрежения природно-ресурсным потенциалом в Средней Азии, что привело к массовым заболеваниям и практической невозможности нормальной жизни человека в Каракалпакии. В некот. случаях деятельность человека служит лишь толчком для К. э.-5, напр. наведенные землетрясения в районах крупных водохранилищ. Ср. *Кризис экологический.*

Катастрофизм — см. *Теория катастроф.*

Категория систематическая (таксономическая) — группа организмов, объединенная определенной степенью родства и потому общими чертами строения и функциональных особенностей. К. с. (т.) соединяют в соподчиненные по дальности или близости родства группы (виды, роды, семейства и т. д.), что в совокупности дает *систематику-1* организмов, а в целом *систему органического мира.* Принято выделять следующие К. с. (т.): подвид (subspecies), вид (species), подрод (subgenus), род (genus), подсемейство (subfamilia), семейство (familia), надсемейство (superfamilia), подотряд (subordo), отряд в зоологической систематике и порядок в систематике растений (ordo), надотряд (superordo), подкласс (subclassis), класс (classis), надкласс (superclassis), подтип (subphylum, или subtypus), тип (phylum, или typus), надтип superphylum, или supertypus), подраздел (subdivisio), раздел (divisio), надраздел (superdivisio), подцарство (subregnum), *царство-2* (regnum), надцарство (superregnum). Обычно выделяют лишь основные К. с. (т), — вид, род, семейство, отряд, или порядок, класс, тип и царство. См. *Номенклатура бинарная.*

Каудальный (от лат. кауда — хвост) — расположенный (о какой-то части тела, органе) ближе к хвостовому (тазовому) концу. Ср. *Капитальный.* См. *Краниальный.*

Каулифлория (гр. каулос — стебель+лат. флос [флорис] — цветок) — развитие цветков, а затем и плодов непосредственно на стволе дерева и его толстых ветвях; характерна для тропических деревьев (какао, хурмы, некот. фикусов), но встречается и у растений умеренных широт, напр. у волчьего лыка и облепихи.

Каустобиолит(ы) — см. *Биолиты.*

Кахексия — см. *Атрофия.*

Качество динамическое экосистемы — ее способность изменяться и сохранить свои структурно-функциональные особенности во времени; главнейшие К. д. э. — *гомеостаз(ис),* или динамическое равновесие, *доступность* (способность экосистемы принять новый для нее вид), *живучесть, замкнутость* (способность экосистемы противостоять внедрению чуждых для нее видов), *устойчивость-2, стабильность* и *надежность.*

Качество среды — соответствие природных условий потребностям живых организмов. Показатель К. с. может включать как чисто природные факторы (температура, освещенность и т. п.), так и антропогенные (загрязнения, фактор беспокойства и т. д.).

Квазисостояние, квазипроцесс (от лат. квази — якобы, как бы, как будто) — в биологии — явления (состояния) и процессы, характеристики которых определенны или могут быть приняты за таковые лишь в коротком интервале времени, или при другом заранее обусловленном допущении. Напр., *круги биотического обмена большой, малый* и др. принимаются за условно замкнутые, хотя фактически это не так, экологическое равновесие считается устойчивым, хотя на самом деле оно динамически изменяется со временем, в т. ч. в ходе *сукцессии* и т. п.

Квартиранство — см. *Синойкия.*

Кениаптитек(и) (название от страны Кения + гр. питекос — обезьяна) — вымершая человекообразная обезьяна, по-видимому

использовавшая предметы в качестве временных орудий труда (но не изготовлявшая их). К. близок к *рамапитекам* Азии. См. *Человек.*

Кератины — белки наружного слоя кожи и ее производных (волос, шерсти, перьев, когтей, копыт, рогов и др.), обусловливающие их механическую прочность.

Кератофаг (гр. керас [кератос] — рог+гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся роговым веществом. Рог разрушают некот. микроорганизмы, его поедают мн. млекопитающие — грызуны и др.

Кибернетика биологическая, биокибернетика (гр. кибернетике — искусство управления) — научное направление, использующее идеи и методы кибернетики и прикладной математики в биологии. Основа К. б. — системный анализ. См. *Система биологическая.*

Киназа(ы) (гр. кинема — движение) — фермент, катализирующий перенос концевого фосфата от *АТФ* на воду, гидроксильные, карбоксильные или амидные группы.

Кинетобласт (гр. кинема — движение+. . .*бласт*) — см. *Аппарат (комплекс) Гольджи.*

Киногалофит (гр. кинема — движение+гр. галс — соль+. . .*фитон*) — см. *Галофит(ы).*

Киральность (гр. хира — рука) — способность вещества поляризовать свет в одну из сторон (правую или левую). См. *Чистота киральная.*

Кислота(ы) дезоксирибонуклеиновая(ые) — см. *ДНК.*

Кислота(ы) нуклеиновая(ые) — высокомолекулярное органическое соединение, образованное остатками нуклеотидов, выполняющих роль строительных блоков сходно с построением *белков* из *аминокислот.* В зависимости от того, какой углевод входит в состав К. н. — дезоксирибоза или рибоза, различают дезоксирибонуклеиновую (*ДНК*) и рибонуклеиновую (*РНК*) кислоты. Последовательность нуклеотидов в К. н. определяет ее первичную структуру. К. н. присутствуют в клетках всех живых организмов, выполняя важнейшие функции по хранению и передаче *генетической информации* и участвуя в механизмах, при помощи которых эта информация реализуется в процессе синтеза клеточных белков, а следовательно, в процессах *роста* и *развития* организмов. В организме К. н. находятся в свободном состоянии и в комплексе с белками (*нуклеопротеиды*).

Синоним: полинуклеотид(ы).

Кислота(ы) рибонуклеиновая(ые) — см. *РНК.*

Кисть: 1) см. *Соцветие;* 2) крайний отдел скелета передних конечностей наземных позвоночных животных.

Кифоз (гр. кифоз — согнувшийся) — изгиб позвоночника выпуклостью назад; у человека нормальный К. — в грудном и крестцовом отделах. Ср. *Лордоз.*

Кладогенез (гр. кладос — ветвь+. . .*генез*) — форма эволюции организмов — образование в ходе *адаптивной радиации* из одной группы (*таксона*) организмов неск. групп в пределах прежнего уровня организации.

Примечание. Понятие К. близко к *идиоадаптации.* Иногда термин «К.» употребляют как синоним слова *«видообразование»*, что нельзя считать вполне верным, так как К. лишь одна из форм видообразования.

Кладодий (гр. кладос — ветвь) — видоизмененный уплощенный стебель растения, выполняющий функцию листьев (напр., у спаржи).

Классификация (лат. классис — разряд, группа+лат. фацере — делать) — условное разделение совокупности каких-то объектов или явлений по группам в соответствии с к.-л. общим признаком или признаками. Эти признаки могут быть лишь внешне сходными, частными (искусственная К., напр. «вредные» и «полезные» животные) или глубоко причинными, существенными (естественная К., напр. *систематика*). Широко применяются хозяйственные признаки К., напр. мясо-молочный и тягловый скот, экологические критерии К., напр. лесные, степные, планктонные, бентосные организмы, но в биологии все же чаще всего систематические. Нередко даже ставят знак равенства между понятиями К. и систематика (*таксономия*), что, строго говоря, неверно — понятие К. шире по смыслу, чем систематика.

Клейстогамия (гр. клейстос — запертый+. . .*гамия*) — самоопыление в нераскрывающихся цветках. Ср. *Гейтоногамия, Ксеногамия.*

Клептопаразитизм (гр. клепто — ворую+*паразитизм*) — насильственное или тайное (в отсутствие владельца) присвоение корма, добытого одной особью, другим индивидом (чаще иного вида, реже — того же). Напр., медведи разрывают норы бурундуков и съедают их зимние запасы, чайки и поморники отнимают друг у друга, а также у крачек, чистиков, топорков и др. птиц корм.

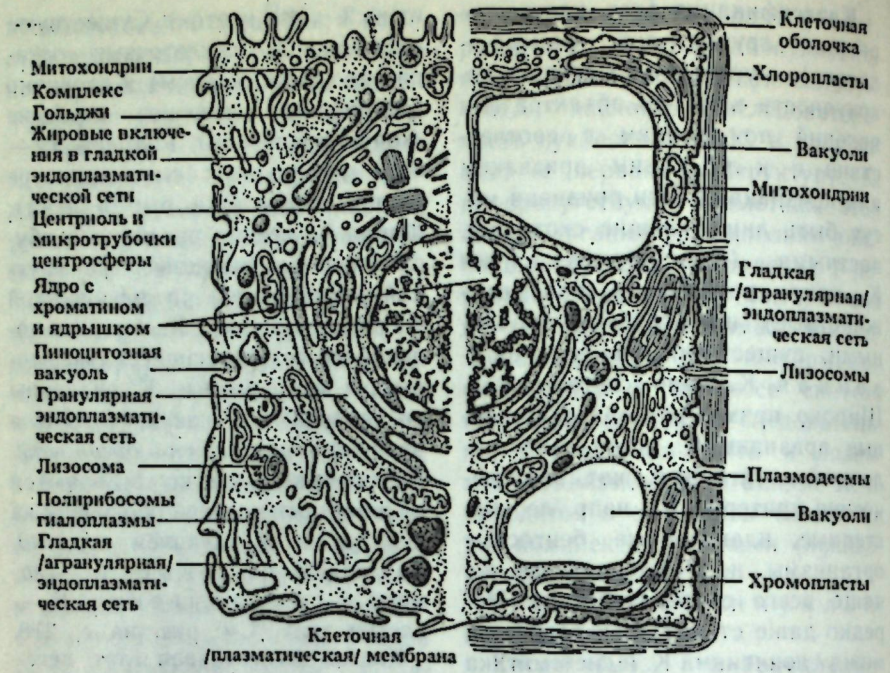
Клетка — один из основных структурных, функциональных и воспроизводящих элементов живой материи, ее элементарная живая *система.* Особи живого состоят из одной (одноклеточные) или мн. К. (новорожденный человек состоит из $2 \cdot 10^{12}$ клеток). Существуют эволюционно неклеточные организмы (напр., *вирусы*) и вторично потерявшие клеточное строение (некот. водоросли). Размеры К. — от 1 мкм до неск. см в диаметре (напр., яйцеклетки рыб и птиц). Форма К. весьма различна и обусловлена их функцией — от круглой (*эритроциты*) до древовидной (нервные клетки). К. бывают подвижные, сокращающиеся (мышечные) и неподвижные. К. различны по строению и включают *ядро* и различные *органеллы* и *органоиды.* Растительные клетки отличаются от животных плотной оболочкой из целлюлозы и наличием *пластид.* Различают половые К. — *гаметы* и соматические К. — клетки тела. См. рис. на с. 218.

Клетка вегетативная (лат. вегетативус — растительный) — одна из клеток прорастающей пыльцы, образующая пыльцевую трубку. В оплодотворении участия не принимает.

Клетка инициальная (от лат. инициалис — первоначальный) — клетки в точках роста органов растений, в результате деления которых образуются ткани.

Клетка интерстициальная (лат. интерстициум — промежуток): 1) клетки, располагающиеся в соединительнотканных прослойках между канальцами семенников или фолликулами яичников; 2) клетки в эктодерме стрекающих кишечнополостных, из которых развиваются новые стрекательные клетки взамен уже выполнивших свою функцию.

Климакс (гр. климакс — лестница): 1) в экологии и геоботанике — заключительное, относительно устойчивое состояние сменяющих друг друга *экосистем* (растительности), возникающее в результате смен, или *сукцессий* и



Клетка животного происхождения. Растительная клетка

К ст. Клетка

Схема строения клетки

в значительной мере соответствующее экологическим условиям данной местности (*биотопу*) текущего геологического времени. Примером К. экологического может служить злаковая растительность степной зоны, еловый лес Подмосковья или темнохвойная тайга в горах юга Вост. Сибири с соответствующими животными, грибами и микроорганизмами, характером почвообразования и т. п. характеристиками экосистем. Однако в ряде случаев антропогенный режим мешает достижению фазы К. и сукцессия приводит к *узловому сообществу*, соответствующему не природному экологическому К., а сложившемуся природно-антропогенному режиму. Концепцию К. разработал амер. ученый Г. Каульс (1869— 1939) в 1901 г. Некот. ученые рассматривают сукцессию как процесс, аналогичный индивидуальному развитию организма, и считают, что для каждой крупной территории имеется только одна заключительная фаза развития экосистем (растительная формация) — один К. Однако К. зависит не только от климатических факторов (К. климатический, или зональный), но и от местных особенностей почв (К. эдафический, или педоклимакс), а также от воздействий на природу человека. Все эти факторы необходимо учитывать. Понятие К. позволяет предвидеть направление естественного хода смен растительности, что важно при эксплуатации лесных, луговых и степных угодий; 2) период угасания половых функций с возрастом (у женщин

характеризуется нарушением периодичности, а затем и прекращением *менструаций*).

Синоним К.-2 — климактерий (гр. климактер [климактерес] — ступень).

Примечание: климактерием в ботанике называют также временное усиление процессов дыхания у плодов в конце их созревания.

Климатоп (гр. клима [климатос] — наклон (к земной поверхности) + гр. топос — место) сочетание физических и химических характеристик среды — воздушной или водной (их газового состава, температурного режима и т. п.), существенных для населяющих эту среду организмов (их сообществ). Термин был введен В. Н. Сукачёвым (1880—1967) в 1964 г. для характеристики *биогеоценоза*.

Клин(а) (гр. клино — наклоняю): 1) клинальная изменчивость — непрерывное, постепенное изменение (градиент) признака на всем или части ареала вида. Результат *адаптации* популяций к градациям к.-л. абиотических или биотических факторов среды (см. *Фактор экологический*). Напр., обычное увеличение размеров тела внутри ареала вида с юга на север, согласно *правилу Бергмана*, или потемнение особей в теплых и влажных областях по *правилу Глогера* и т. п.; 2) ценоклин(а) — пространственно непрерывное изменение любых признаков сообщества организмов в связи с градиентом (положительным или отрицательным изменением) тех или иных условий обитания.

Клон (гр. клон — побег, отпрыск): 1) генетически однородное потомство растения или животного, образовавшееся путем *бесполого* (преимущественно *вегетативного*) *размножения*; 2) в селекции растений К. — потомство одного растения, размноженного отводками, черенками, клубнями, луковицами, корневищами и т. п. его частями; 3) в микробиологии — потомство одной клетки; 4) культура ткани — совокупность клеток, возникшая путем митотического деления (*митоза*).

Клубень — надземное (напр., у кольраби) или подземное (напр., у картофеля) утолщение стебля. Ср. *Корнеплод*.

Клубнелуковица — видоизменение побега растения, похожее на *луковицу*, но имеющее сухие чешуйки и мясистый стебель (шафран, крокус, гладиолус и др.).

«Книга красная» — см. *«Красная книга»*.

Коагуляция (лат. коагуляцио — свертывание, сгущение) — слипание коллоидных частиц при их столкновении в процессах броуновского движения, перемешивания или направленного перемещения в силовом (напр., электрическом) поле. Явление К. играет значительную роль в биологических процессах; оно происходит под действием химических веществ, высокой и низкой температур. К. применяется для очистки природных (при водоподготовке) и сточных вод.

Коадаптация (лат. ко — с, вместе + позднелат. адаптацио — приспособление) — взаимное приспособление в ходе эволюции: 1) разных форм живого, обитающих совместно (напр., насекомых к опылению растений и растений — к опылению насекомыми) (экол.); 2) разных органов одной особи (эмбр.). Ср. *Коэволюция*.

Так, не может быть копыт и рогов, а тем более сложного желудка жвачных животных у хищников (т. е. наряду с хищными зубами

и т. п.). См. *Закон корреляции частей организма.*

Коацерват(ы) (лат. коацерватус — накопленный, собранный) — капля или слой с большей концентрацией коллоида (растворенного вещества), чем в остальной части раствора того же химического состава. В гипотезах о происхождении жизни — праорганизм.

Код генетический — свойственная организмам единая система «записи» наследственной (*генетической*) *информации* в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности *нуклеотидов*. Единица К. г. — *кодон* (тройка нуклеотидов). Реализация К. г. в клетке происходит в два этапа. Первый (*транскрипция*) протекает в ядре и заключается в синтезе молекул информационной рибонуклеиновой кислоты (*и.РНК*) на соответствующих участках *ДНК*. При этом последовательность нуклеотидов *ДНК* «переписывается» в нуклеотидную последовательность *и.РНК*. Второй этап (*трансляция*) протекает в цитоплазме на синтезирующих белок клеточных частицах — *рибосомах*. При этом последовательность нуклеотидов *и.РНК* переводится в определенную последовательность *аминокислот* в синтезирующемся белке.

Кодоминантность (лат. ко... — с, вместе+*доминантность*) — участие обоих *аллелей генов* в определении признака у *гетерозиготной* особи.

Кодон (триплет) (франц. код — сборник условных сокращенных обозначений и названий) — дискретная единица *генетического кода*, состоящая из трех последовательных *нуклеотидов*, в молекуле *ДНК* или *РНК*. Последовательность К. в *гене* определяет последовательность *аминокислот* в полипептидной цепи белка, кодируемого этим геном. Из 64 К. 61 кодирует включение 20 аминокислот (1 аминокислоту может кодировать несколько К. - синонимов, т. е. К. одинакового действия), а 3 служат «точками», оканчивающими процесс синтеза полипептида.

Кокон (франц.) — защитное образование: 1) предохраняющее яйца или зародыши (яйцевые коконы — у брюхоногих моллюсков, дождевых червей, пьявок, пауков и др.); 2) защищающее куколки (куколочные коконы) многих насекомых. Куколочные К. изготавливают личинки из выделений шелкоотделительных желез (у перепончатокрылых, некот. жуков, кокцид, бабочек и др.). Ряд двукрылых образует ложный К., или пупарий. К. мн. шелкопрядов служат сырьем для выработки натурального шелка.

Колеоптиль (гр. колеос — футляр, ножны+гр. птилон — перо), колеоптиле — первый (бесцветный, зеленый или красноватый) лист при прорастании семени злака. К. не имеет листовой пластинки и представляет собой замкнутую трубку, в которую заключены листовые зачатки и *конус нарастания* растения. После того как К. пробивает почву, он разрывается, через образовавшееся отверстие выходит первый лист, а К. засыхает.

Колеориза (гр. колеос — футляр, ножны+гр. риза — корень) — см. *Влагалище-2.*

Синоним и русский эквивалент — влагалищный лист.

Коллаген — белок, составляющий основу волокон соединительной ткани (кости, сухожилий, хрящей, связок и др.) и обеспечивающий их прочность.

Коллектирование, коллекционирование (лат. коллектор — собиратель, коллекцио — собирание) — сбор и сохранение каких-то объектов в определенном порядке для научных, учебно-просветительных или эстетических целей. См. *Гербарий, Коллекция зоологическая.*

Коллектирующее лицо — коллекционер.

Коллекция зоологическая (лат. коллекцио — собирание) — определенным образом упорядоченная совокупность законсервированных (высушенных, мумифицированных, заспиртованных и т. п.) зоологических объектов, собранных для научных, учебно-просветительных или эстетических целей. Может состоять из чучел (тушек), шкурок, скелетов, гнезд, погадок и т. п. сборов. Ср. *Гербарий.*

Любительское собирание К. з. запрещено, так как может нанести вред, в т. ч. редким и исчезающим видам животных.

Колленхима (гр. колла — клей+ +гр. енхима — букв. налитое, наполняющее; в данном случае — ткань) — механическая ткань из живых клеток с пластичными водосодержащими оболочками, придающая органам растений, гл. обр. молодым, растущим, необходимую прочность.

Колок — западносибирское название березовых — в Зап. Сибири (иногда с примесью осины), осиновых (в европейской части СССР, кое-где с ивой и изредка др. лиственными породами) рощиц — островных лесов, нередко окружающих небольшое озеро. См. *Куст-2.*

Примечание. Мн. число — колки.

Колония (лат. колония — поселение) — группа совместно живущих особей одного или нескольких видов, способных жить самостоятельно, но иногда выполняющих различные функции (напр., «детские сады» у пингвинов) или даже служащих как бы органами целого (у некот. колониальных кораллов), извлекающих от проживания в тесном контакте какую-то выгоду от совместного питания, близости к местам добычи корма, коллективной защиты от хищников, создания особого химизма среды и т. п. Напр. К. сурков, сусликов и др. млекопитающих; К. чаек, крачек, грачей, ласточек и др. колониальных птиц; К. кораллов, губок; лишайник и т. п. Различают четыре оттенка понимания термина К.: 1) объединение организмов одного вида, возникающее вследствие того, что дочерние особи при *бесполом размножении* не отделяются от материнского организма и иногда, специализируясь, становятся как бы органами целого (зооидами; иногда им дают особые названия, напр. гидранты в К. гидроидных кишечнополостных); 2) объединение специализированных особей (см. *Полиморфизм*) типа общественных насекомых (муравьи, пчелы и др.); 3) совокупность аналогичных особей, выигрывающая от объединения в борьбе за существование — колониальные млекопитающие, птицы и т. д.; 4) скопления микроорганизмов одного вида на богатой питательной среде.

Колос — см. *Соцветие.*

Кольцевание — один из способов *мечения животных* — закрепление маркированного стойкого к окислению (алюминиевого, пластмассового и т. п.) кольца на лапке или шее птицы. На кольце обычно указывается номер и страна, иногда

место и дата кольцевания. О находках всех таких колец необходимо сообщать по адресу 117312 Москва В-312, ул. Ферсмана, 13, Центр кольцевания АН СССР. Иногда К. считают синонимом *меченья животных*.

Кольцо ведьмино — расположение плодовых тел некот. грибов (напр., опенок луговой, шампиньон, млечники, грибы-зонтики и др.) по периферии почти правильного круга, что связано с центробежным ростом их *мицелия*. К. в. образуются на лугах, полянах и т. п. местах. Ежегодно они увеличиваются по радиусу на 8—20 см.

Синоним: ведьмин круг.

Кольцо(а) годичное(ые): 1) у растений — слой прироста древесины, обусловленный сезонной периодичностью деятельности камбия (смена теплого и холодного, сухого и влажного сезонов); К. г. позволяют при спиле ствола дерева определить возраст растения; у деревьев влажных тропических лесов К. г. отсутствуют; 2) у животных — ежегодно формирующиеся и длительно (иногда всю жизнь) сохраняющиеся образования в некот. тканях, напр. в чешуе рыб, раковинах моллюсков, когтях млекопитающих, хрусталике их глаза и др.; К. г. отражают сезонные изменения роста ткани, позволяют определить возраст особи.

Комменсализм (франц. комменсал — сотрапезник от лат. кум — с+менса — стол, трапеза): 1) форма *симбиоза*, при которой один из партнеров («хозяин») обеспечивает другому — комменсалу регуляцию его отношений с внешней средой, но не вступает с ним в тесные отношения; основой для К. могут быть общее пространство, субстрат обитания, убежище, передвижение и/или чаще всего пища; присутствие комменсала для хозяина обычно неощутимо; 2) постоянное или временное сожительство особей разных видов, при котором один из партнеров питается остатками пищи или продуктами выделения другого, не причиняя ему вреда. Напр., мелкая рыба-прилипало передвигается на большие расстояния, прикрепляясь спинным плавником-присоской к коже акул и др. крупных рыб; к тому же она часто питается остатками их пищи. К. одна из форм *синойкии*. См. *Трофобиоз*.

Русские эквиваленты: нахлебничество, сотрапезничество.

Примечание. К. в понимании 1 и 2 имеет различный объем. К.-1 включает в себя синойкию (квартиранство) и ряд др. форм сожительства организмов. К.-2 некот. авторы рассматривают как частный случай К.-1 и одновременно считают лишь формой синойкии.

Компенсация (лат. компенсацио — возмещение, уравновешивание): 1) выполнение функций выбывших органов или их частей др. органами или их частями при нарушении жизнедеятельности организма, напр. усиление деятельности почки при поражении второй; усиление оставшейся конечности при потере др. и т. п.; 2) восстановление нормального срока и объема развития организма после более или менее длительной задержки из-за неблагоприятных факторов. Напр. усиленное питание личинки после периода голодания ведет к ускорению ее жизненных процессов, и возникшее во время голодания отставание в развитии исчезает; 3) в филогенезе — замещение функций одних органов, их систем или частей др. функционально аналогичными органами, их системами или частями, напр., у безлегочных саламандр кожное дыхание компенсирует отсутствие легких.

Компетенция (от лат. компето — совместно достигаю, добиваюсь, соответствую, подхожу): 1) в эмбриологии — способность клеток зародыша животных и растений образовывать структуры и дифференцироваться под влиянием др. частей того же зародыша; 2) в иммунологии — взаимное влияние *иммуноцитов* друг на друга.

Комплекс биогеоценотический — горизонтальное или вертикальное сочетание двух или неск. (многих) *биогеоценозов*, во взаимодействии составляющих единство *экологической системы* второго уровня иерархии. Напр., сочетание участков леса, луга и водоема лесного колка в западносибирской лесостепи, сочетание планктонного и бентосного сообщества экологически единой части водоема и т. п. См. *Иерархия экосистем*.

Комплекс Гольджи — см. *Аппарат Гольджи*.

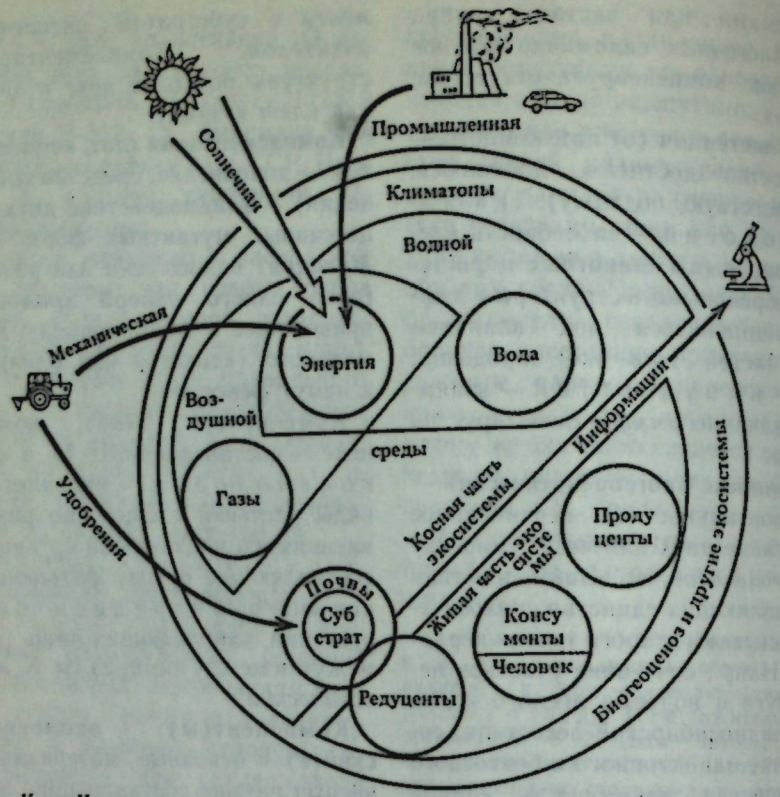
Комплемент (лат. комплементум — дополнение) — набор иммунных белков, содержащихся в свежей сыворотке крови животных и человека. Один из факторов бактерицидного действия крови. Препараты К. используют для обнаружения комплексов *антиген—антитело* (напр., при диагностике некоторых инфекционных заболеваний — энцефалита и др.).

Комплементарность (лат. комплементум — дополнение, средство пополнения) — взаимное соответствие в химическом строении взаимодействующих молекул, обеспечивающее образование вторичных связей между ними — спаривание двух нитей *ДНК*, соединение *фермента* с субстратом, *антигена* с *антителом*. Комплементарные структуры подходят друг к другу, как ключ к замку.

Комплементация (лат. комплементум — дополнение, средство пополнения) — взаимодействие двух рецессивных мутантных форм (см. *Мутация*) одного *гена* или разных генов одного набора *хромосом*, приводящее к формированию нормального («дикого» или близкого к нему) *фенотипа*.

Компонент(ы) (лат. компоненс — составляющий): 1) в *фитоценологии* — многолетние виды растений с ежегодно развивающимися надземными органами, составляющие основу *фитоценоза*, в отличие от ингредиентов — растений, заполняющих лишь промежутки между ними; 2) см. *К. экологический*.

Компонент(ы) экологический(е) — основные материально-энергетические составляющие экологических систем (*экосистем*) — энергия, газовый состав (атмосфера), вода, почвосубстрат (горные породы, почва, грунт водоемов; для плавающих организмов субстратом служит вода, для парящих в воздухе микроорганизмов, как правило, капельки воды и частицы пыли в атмосфере), *автотрофы-продуценты* и организмы *гетеротрофы — консументы* и *редуценты*. К этому перечню целесообразно прибавить *информацию*. К. э. обеспечивают *круговорот веществ-2* в *биосфере* и ее подразделениях. Определенное соотношение К. э., возникшее в результате *эволюции*, в рамках естественных колебаний (прежде всего климатических), необходимо для сложения и существования экосистем. Напр., степи развиваются при относительно небольшом и неравномерном



К ст. Компонент экологический
Экологические компоненты

выпадении осадков, значительном притоке тепла, наличии злаков, травоядных копытных животных и т. п. характеристиках среды и биоты.

Синонимы: компонент биогеоценоза, ландшафта, средообразующий, природный. Однако перечисленные синонимы не обладают экологической четкостью определений в соответствующей литературе.

Примечание. Изменение одного из К. э. может привести к смене типа экосистемы. Напр., недостаток влаги ведет к обезлесиванию, иссушению степей, превращению их в полупустыни. Однако соотношение между К. э. нелинейно и непропорционально — уменьшение влажности не всегда ведет к обезлесиванию, снижение притока энергии может вызвать как повышение (холодное заболачивание), так и понижение влажности (холодные сухие пустыни), повышение *биомассы* растений не всегда сопровождается увеличением количества животных (биомасса растительности леса выше, чем ее биомасса в степях, но биомасса животных в последних может быть выше) и т. д. Обычно устойчивый выход соотношения К. э. за природные рамки, напр., с помощью человека, приводит не к тем результатам, которые ожидаются, так как рассчитать результат весьма затруднительно. Напр., искусственное обводнение земель для повышения урожайности, т. е. увеличения биомассы *продуцентов*, нередко приводит к подавлению звена *редуцентов*, вторичному засолению полей и др. неблагоприятным последствиям, в результате чего падает плодородие земель и эффект получается обратным запланированному. Менять соотношение К. э. можно лишь с большой осторожностью после тщательных исследований.

Конвергенция (лат. конвергер — приближаться, сходиться): 1) появление в ходе *естественного отбора* или *направленности эволюции* сходных анатомо-морфологических, физиологических и/или поведенческих черт у относительно далеких по происхождению групп организмов, напр. близкая форма тела у акул и тунцов (рыб) и китообразных (млекопитающих). Органы, приобретшие сходство в ходе К., называют аналогичными (см. *Аналогия*). Ср. *Дивергенция*; 2) сближение в ходе естественного отбора свойств систематически родственных групп до слияния их при скрещивании в один вид. К-2, видимо, достаточно обычна в растительном мире. 3) в физиологии — схождение многих нервных импульсов к одному нейрону.

Конверсия (лат. конверсио — изменение), фаговая конверсия — изменение признаков бактерии при поражении *бактериофагом*.

Конгруэнция (лат. конгруэнс [конгруэтис] — соответствующий, совпадающий, гармоничный) — взаимоприспособление особей, возникающее в ходе внутривидовых отношений, напр. соответствие строения и функций органов и поведения матери и детеныша, самцов и самок при размножении, системы разделения «труда» и сигнализации между членами стаи, колонии, семьи и т. п. К. составляет часть популяционно-видовой среды обитания. Термин введен С. А. Северцовым (1891—1947) в 1936 г.

Конкуренция (позднелат. конкуренция от конкуррере — сталкиваться, бежать вместе) — соперничество, любые антагонистические отношения, определяемые стремлением лучше и скорее достигнуть какой-то цели по сравнению с др. членами сообщества. При этом популяции или особи испытывают отрицательное воздействие. К. возникает за пространство, пищу, свет, убежище, самку и т. д. К. — одно из проявлений *борьбы за существование*. Выделяют внутривидовую, межвидовую, прямую и косвенную (опосредованную) К. См. *Типы взаимоотношений организмов*.

Консорция (лат. консорциум — соучастие, сотоварищество) — выступающая как единое (системное) целое совокупность разнородных организмов, тесно связанных между собой и зависящих от центрального члена, или ядра, сообщества (индивидуальная консорция: ядро — одна особь, напр. дерево — популяционная консорция: ядро — популяция или вид в целом в пределах рассматриваемого пространства — в рамках *биогеоценоза*, более крупной *экосистемы*, или, наоборот, их части, напр., *парцеллы* биогеоценоза; синузиальная консорция: ядро — виды, составляющие одну *экобиоморфу*, напр. группа мезофильных темнохвойных деревьев). В роли центрального члена К. обычно выступает вид — *эдификатор-2*. Фактически любая *особь* является индивидуальной К., так как часто не может жить в стерильной среде без симбионтов. Члены К. — консорбенты. См. рис. на с. 401.

Примечание. В старой литературе К. называли симбиотические организмы типа лишайников.

Конституция (лат. конституцио — установление, устройство) — общее строение индивида животного — его внешний вид и телосложение (экстерьер), а также внутреннее строение (ин-

терьер). Иногда к К. относят также физиологические и биологические особенности индивида.

Консумент(ы) (лат. консумо — потребляю) — организм (их совокупность), потребляющий готовые органические вещества, создаваемые фотосинтезирующими или хемосинтезирующими видами — *продуцентами*, но в ходе этого потребления не доводящий разложение органических веществ до простых минеральных составляющих. К группе К. принадлежат все животные, включая человека, часть микроорганизмов, паразитические и насекомоядные растения. Отличают К. первичных (первого порядка), питающихся растительной пищей (травоядные животные, паразитические растения, «травоядные» микроорганизмы), и К. вторичных (второго, третьего и последующих порядков), питающихся животной пищей: второго порядка — поедающие растительноядных животных или паразитирующие на них, третьего порядка — хищники и паразиты хищников и т. д. Понятие К. близко к понятию *гетеротроф* с той разницей, что строго говоря, к К. не принадлежат *редуценты*. Кроме того, понятие К. употребляется в иной системе классификации: автотроф—гетеротроф; продуцент—консумент—редуцент. В *экосистеме* К. играют роль управляющего, балансирующего звена, которое всегда по кибернетическим законам сложнее управляемых звеньев. Это причина огромного разнообразия видов К., а также огромного числа их особей, превышающего число видов и особей продуцентов и редуцентов. См. *Пирамида экологическая, Управление (в биологии)*.

Контеджен (лат. контего — покрывать, закрывать): 1) беспорядочная концентрация или группировка организмов, сложившаяся в результате стихийного процесса типа массового выселения животных в несвойственные им местности; 2) метод изучения распространения вида, основанный на взятии проб по квадратам и составления ряда градаций плотности видового населения.

Континуум (лат. континуум — непрерывное, сплошное) — представление о *биогеоценотическом покрове*, «пленке жизни» Земли как о непрерывном целом без каких бы то ни было четких граней, вообще перерывов постепенности. В природе всегда наблюдается единство прерывности и непрерывности, в т. ч. в живом покрове Земли (см. *Биоценоз*). Перерывы постепенности в единой *биосфере* могут быть не только ясно видимыми, физиономическими — структурно-морфологическими, но и функциональными, связанными с различным освоением потоков энергии, относительно самостоятельными *круговоротами веществ*. Особенно это заметно при делении биосферы на крупные подразделения — *гидробиосферу, террабиосферу, литобиосферу* и *аэробиосферу*, а также на *географические (ландшафтные) зоны*.

Контринтуитивность — см. *Стохастичность*.

Конус нарастания — верхушка побега и корни, состоящая из внешне однородных быстро делящихся клеток. К. н. стебля обычно защищен зачаточными листьями, а К. н. корня — корневым чехликом.

Конхиология (гр. конхе — раковина+...*логия*) — узкая область зоологии и палеонтологии, исследующая раковины животных (гл. обр. моллюсков).

Концентрация предельно допустимая (ПДК) — законодательно или ведомственно устанавливаемый норматив количества вредного вещества в окружающей среде, которое принимается как практически не влияющее на здоровье человека. ПДК рекомендуется компетентными учреждениями, специальными комиссиями и т. п. В последнее время появилась верная тенденция определять ПДК, исходя из влияния не только на здоровье человека, но и из влияния концентрации *загрязнителей* на диких животных, растения, грибы и микроорганизмы, а также природные сообщества в целом. Нижних безопасных порогов (а следовательно, ПДК) при воздействиях *канцерогенов* и ионизирующей *радиации* не существует. Любое превышение ими привычных природных фонов опасно для живых организмов, хотя бы генетически в цепи поколений (в связи с возможностью возникновения неблагоприятных *мутаций*).

Конъюгация (лат. конъюгацио — соединение): 1) половой процесс у большинства инфузорий, заключающийся во временном соединении двух особей (конъюгантов), обменивающихся частями ядерного аппарата и цитоплазмы. При этом *макронуклеус* распадается на части и постепенно рассасывается; *микронуклеус* делится дважды путем *митоза*. Три из четырех образовавшихся ядер растворяются, четвертое (*пронуклеус*) снова делится, образуя подвижное мигрирующее ядро, соответствующее мужской *гамете* (*сперматозоиду*), и неподвижное, соответствующее женской гамете (*яйцеклетке*). Происходит обмен мигрирующими ядрами, сливающимися со стационарными. Процесс обмена и слияния называется *кариогамией*, а образовавшееся ядро — *синкарионом*. В расходящихся затем конъюгантах синкарион, делясь, дает новые микро- и макронуклеус. Последующее размножение особей происходит простым делением. При отсутствии условий для К.-1, у инфузорий происходит *автогамия*-2; 2) половой процесс у некоторых низших грибов и водорослей (напр., зеленых из класса сцеплянок, или конъюгат), при котором сливается содержимое двух внешне сходных вегетативных клеток; 3) способ переноса генетического материала от одной бактериальной клетки к другой; 4) К. хромосом (синапсис, синдез) — сближение гомологичных хромосом при *мейозе*, вследствие чего между ними возможен взаимный обмен отдельными участками, т. е. *кроссинговер*.

Кооперация (лат. кооперацио — сотрудничество) — см. *Типы взаимоотношений организмов*.

Координация (лат. ко... — с, вместе+лат. ординацио — упорядочение): 1) филетическая корреляция — взаимосвязь органов и их систем в процессе *филогенеза*; выделяют несколько типов К.: топографическую К. — при пространственной связи функционально различных органов, динамическую К. — при функциональной связи органов и их систем, биологическую К.— согласованные эволюционные преобразования органов и их систем, не связанных друг с другом непосредственно, но взаимодействующих косвенно — через свою биологическую роль (напр., приспособление к лазанию у приматов сопровождалось изменением конечностей, органов зрения и головного мозга); 2) К. движений — их точная

сопряженность, напр. позволяющая человеку сохранять равновесие при ходьбе.

Копробионт (гр. копрос — помет, кал + гр. бион [бионтос] — живущий) — обитатель фекалий (навоза и т. п.).

Копролит(ы) (гр. копрос — помет, кал+гр. литос — камень) — окаменевшие экскременты вымерших животных.

Копрофаг(и) (гр. копрос — помет, кал + гр. фагос — пожирающий): 1) животные, обычно в норме питающиеся экскрементами др. животных, гл. обр. млекопитающих (напр., жуки-навозники, дождевые черви и др. сапрофаги). К. ускоряют разрушение органических остатков и способствуют гумификации почв (образованию в них *гумуса*), что повышает их плодородие; 2) млекопитающие (мн. грызуны, зайцеобразные), поедающие экскременты, в т. ч. собственные. Пища повторно проходит через пищеварительный тракт и более полно усваивается, в т. ч. реутилизируются азотистые вещества, включая *аминокислоты* и *витамины*, вырабатываемые кишечной флорой.

Примечание. Мн. беспозвоночные животные, напр. термиты, во всех фазах своего развития — факультативные К. Поедая экскременты взрослых особей, они приобретают полезную микрофлору.

Копрофилы (гр. копрос — помет, кал+...*фил*) — грибы из различных систематических групп, живущие на навозных кучах, помете животных, на обильно унавоженных почвах.

Копуляция (лат. копуляцио — соединение): 1) процесс слияния половых клеток (*гамет*) в *зиготу*; если мужская и женская гаметы четко различаются, процесс К. называется *оплодотворением*; 2) соединение особей противоположного пола при половом акте.

Кора — ткани растений, расположенные в стеблях и корнях снаружи от слоя *камбия*.

Корень — орган листостебельных растений, служащий для прикрепления их к почве (субстрату), поглощения воды, минеральных веществ, синтеза органических соединений, а также для выделения некот. продуктов обмена веществ. У некот. растений К. служит местом хранения запасных питательных веществ (*корнеплод*) и для вегетативного размножения (у осины, сирени и др.).

Корзинка — см. *Соцветие*.

Примечание: Следует обратить внимание на то, что именно корзинка, а не корзиночка.

Корзиночка: 1) углубление на голени пчел, в которое они собирают обножку — пыльцу цветов; 2) защитное образование у некот. колониальных гидрозоев — яйцевидная укороченная веточка колонии.

Кориум — см. *Дерма*.

Кормобионт (гр. кормос — обрубок, пень+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, живущий на стволах деревьев и кустарников.

Кормофит (гр. кормос — обрубок, пень+гр. фитон — растение) — растение, тело которого разделено на стебель и листья (большинство мхов, папоротникообразные и семенные растения). Ср. *Таллофит*.

Корневище — удлиненный подземный побег многолетнего растения, несущий остатки отмерших листьев или специальные чешуевидные листья, почки и придаточные корни. Служит для отложения запасных питательных веществ, перенесения неблагоприятных периодов и *вегетативного размножения* (у пырея ползучего, купены, ириса, полевицы белой, ландыша, черники и др.). Ср. *Корень*.

Корнеплод — мясистое утолщение корня растения (обычно с частью его стебля) — у редиса, свеклы, моркови, петрушки, сельдерея, репы и др. Ср. *Клубень*. От К. и клубня следует отличать корневые шишки — запасающие придаточные корни, напр., у георгина и батата.

Коробочка — см. *Плод-2*.

Корпус (лат. корпус — тело) — внутренняя часть точки роста растения. Деление клеток К. дает *осевой цилиндр* и первичную *кору* растения.

Корреляция (лат. корреляцио — соотношение): 1) взаимосвязь, взаимная приспособленность, согласованность строения и функций различных частей (клеток, тканей, органов, их систем) в организме, обеспечивающая поддержание постоянства его внутренней среды и приспособление к условиям обитания. Изменение одной части тела эволюционно формирует другие его части. Иногда К. рассматривают как форму изменчивости (коррелятивная, или соотносительная, изменчивость по Ч. Дарвину). Термин К. был введен франц. ученым Ж. Кювье (1762—1832). См. *Закон корреляции частей организма, или соотношения органов, Кювье*; 2) взаимное функциональное приспособление всех членов *биогеоценоза* и *экосистемы* любого иерархического уровня, приводящее к их *коэволюции* (коадаптации). См. *Закон экологической корреляции*.

Корреляция филетическая — см. *Координация*.

Космополит (гр. космополитес — «гражданин мира») — виды, роды и др. систематические категории живого, имеющие общеземное распространение, отсутствующие лишь на относительно ограниченных территориях (Антарктида, ледники Гренландии и т. п.). Для морских растений и животных К. — вид (др. систематическая категория), обитающий во всех океанах (напр., косатка), для сухопутных растений и животных К. — вид (др. систематическая категория), обитающий на всех жизнепригодных континентах (напр. рдест, рогоз, подорожник большой, пастушья сумка, одуванчик, двудомная крапива, семейство злаков, комнатная муха, береговая ласточка, сова-сипуха, скопа, отряд воробьиных птиц и др.). Ср. *Эндемик*.

Костянка — см. *Плод-2*.

Косяк — большое скопление рыб, млекопитающих, иногда др. животных. Ср. *Стая, Стадо*.

Кофактор(ы) — небелковые химические соединения, необходимые для проявления максимальной активности мн. *ферментов* — *коферменты* и активизаторы ферментов (катионы и анионы).

Кофермент(ы) (лат. ко[н] — с, вместе+лат. ферментум — закваска) — сложные органические вещества небелковой природы (см. *НАД, НАДФ, ФАД*), очень непрочно связанные с молекулой *фермента*, а потому легко отщепляющиеся от него. Входят в состав активного центра мн. ферментов. Присоединяя (как *акцепторы*) электроны и атомы водорода, они легко переходят из окисленной формы в восстановленную, напр. окисленная форма *НАД* ($НАД^+$) — в восстановленную (*НАД* · Н). Большинство К. производные *витаминов*.

Синоним — коэнзимы.

Кочан — сильно разросшаяся, но не развернувшаяся верхушечная почка растения (капуста, салат);

состоит из укороченного стебля (кочерыги) и большого числа листьев.

Кочевка — краткосрочное недалекое перемещение из одной местности в другую как приспособление к переживанию неблагоприятных условий жизни в отдельные периоды времени (в поисках корма, мест отдыха и т. п.). Одна из форм миграций животных. Может быть сезонной, периодической или случайной, с возвращением к исходному пункту или (редко) без него, напр. К. синиц, галок, ворон и др. птиц, зимующих вне места гнездования, но не совершающих *перелеты*. Иногда К. называют массовые выселения типа миграции видов при их массовом размножении, напр. вылеты саранчи, направленные выселения леммингов, белок и др. видов.

Коэволюция (лат. ко[н] — с, вместе+лат. эволюцио — развертывание): 1) то же, что *коадаптация-1* и *2*, т. е. эволюционно-биологическое взаимодействие видов без обмена *генетической информацией*; фактически так связаны все виды в составе *биоценоза*, а тем более *пищевой сети* и *цепи*, в *консорции* и *синузии*; 2) параллельная, совместная эволюция, а вернее, историческая адаптация природы и человечества.

Примечание: Термин К.-2 пришел из социальных наук и не совсем точен, так как скорость природных эволюционных процессов (тысячи лет) намного меньше темпа социально-экономического развития человечества (десятки лет). Последнее нередко приводит к деградации природы. Призыв к К.-2 прогрессивен в том отношении, что отражает необходимость всемерной охраны природы, в т. ч. живой, для будущего благополучия человечества.

Краниальный (от гр. кранион — череп) — черепной или расположенный (о какой-то части тела) ближе к голове. См. *Капитальный*. Ср. *Каудальный*.

«Красная книга» — список и описание редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов, аннотированный перечень их видов и подвидов с указанием современного и прошлого распространения, численности и причин ее сокращения, особенности воспроизводства, уже принятых и необходимых мер охраны вида. «К. к.» иллюстрирована рисунками (часто цветными) особей и картосхемами распространения вида. Имеются международный (*МСОП*), национальный (в масштабах государств) и локальный (в СССР — республиканские) варианты «К. к.». Включение организма в «К. к.» налагает на страну, где он обитает, моральную ответственность за его сохранение. «К. к. СССР», включившая 62 вида и подвида млекопитающих, 63 вида птиц, 21 вид рептилий, 8 видов амфибий и 444 формы сосудистых растений, впервые была издана в 1978 г. В 1984 г. было выпущено второе, дополненное издание «К. к. СССР» в двух томах. Она включает 94 вида и подвида млекопитающих, 80 форм птиц, 37 видов рептилий, 9 видов амфибий, 9 видов рыб, 262 формы насекомых, 2 вида ракообразных, 604 вида и подвида сосудистых высших растений, 32 формы мохообразных, 29 — лишайников и 26 систематических категорий грибов.

Креатин — азотосодержащая органическая кислота, входящая в состав фосфокреатина — запасного энергетического вещества в клетках мышц и мозга.

Креационизм (лат. креацио [креационис] — созидание) — идеутистическое учение в биологии, утверждающее, что возникновение мира, Земли, жизни, человека — результат божественного творения и отрицающее эволюционное изменение видов.

Креод — *устойчивость-2,3* к.-л. структур и функций *биологических систем* в ходе развития вопреки естественным и искусственным возмущениям внешней среды. Понятие ввел в 1940 г. К. Уоддингтон.

Кретинизм (франц.) — резкая задержка физического и умственного развития в результате заболевания или недостатков питания (нехватки иода в воде и почве), ведущих к нарушениям функций щитовидной железы. К. распространен в ряде горных мест Европы, Азии, Юж. Америки и др. Слабые, особые формы К. наблюдаются при резком дефиците животных белков (менее 6—8 г чистого белка в день) в питании детей до 5—7 лет, напр. во мн. развивающихся странах Африки.

Кривая выживания — график снижения числа особей одного возраста по мере их старения. Вычерчивается для определенной одновозрастной популяции. В условно типичных случаях имеет вид выпуклой (смертность резко увеличивается с возрастом), вогнутой (смертность выше в ранних возрастах) кривой или постепенно снижающейся прямой (смертность постепенно и относительно равномерно нарастает с возрастом).

Кризис экологический — временное напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсо-экологическим возможностям *биосферы*. Наиболее известны К. э. перепромысла и истребления (мамонт и др.) крупных позвоночных животных (50—10 тыс. лет назад) и современный К. э., связанный с исчерпанием некот. природных ресурсов, заметным загрязнением среды жизни в глобальных масштабах (оно нарастает из-за того, что *редуценты* не способны перерабатывать возникающие *загрязнители*). Проблемы К. э. решаются путем социально-экономических общественных перестроек. Ср. *Катастрофа эволюционная*, *Катастрофа экологическая-3, 4*.

Криль (гол. — криел. — букв. крошка, мелочь) — промысловое название мелких морских ракообразных (бокоплавов, эуфаузиевых), служащих пищей китам, ластоногим, рыбам, птицам и др. организмам, питающимся *планктоном*. Из К. получают кормовую муку, жир, ряд др. пищевых продуктов. Растущая добыча К. создает угрозу бескормицы для его потребителей в океане. Перевылов К. может привести к катастрофическим последствиям.

Крио... (гр. криос — холод, мороз, лед) — часть сложных слов, указывающая на их отношение к пониженным температурам (обычно ниже 0° С и до абс. нуля).

Криобиология (*крио...+биология*) — раздел биологии, исследующий воздействие низких и сверхнизких температур на биологические процессы и объекты. Изучает жизнь *криофилов*.

Криобионты (*крио...+* бион. [бионтос] — живущий) — организмы, обитающие на льду или в снегу (напр., глетчерные блохи, снежная хламидомонада).

Криосфера (*крио...+*гр. сфера — шар) — прерывистая оболочка Земли в пределах физико-химического взаимодействия *атмосферы*, *гидросферы* и *литосферы*,

характеризующаяся наличием или возможностью существования льда. Простирается от глубин литосферы (вечная мерзлота) до нижних слоев ионосферы, т. е. имеет толщину порядка несколько больше 50—80 км. В ряде мест (в центральной Антарктиде, в слоях вечной мерзлоты, высоко в горах) практически лишена жизни.

Криофил(ы) (*крио*... + ... *фил*) — организм, способный жить при относительно низких температурах (близких к 0°). См. *Стенотерм*. Ср. *Термофил*.

Термин употребляется и с особым оттенком: организмы, живущие в талых водах, на поверхности льда или снега, а также в воде, пропитывающей морской лед; при понижении температуры они вмерзают в лед. К К. относятся одноклеточные водоросли, некот. черви и насекомые. Массовое развитие водорослей иногда вызывает окрашивание снега или льда (напр., растительным жгутиконосцем — в красный или желто-бурый цвет). В микробиологии К. — то же, что и *психрофил*.

Синоним: криофильный организм.

Криофит(ы) (*крио*... + гр. фитон — растение) — растения сухих и холодных *местообитаний*. Вместе с *психрофитами* образуют основу растительного покрова тундр, альпийских лугов, горных осыпей и скал.

Напр., подушковидные растения высокогорий Памира, Тибета.

Криптогамия (гр. криптос — тайный, скрытый + ...*гамия*) — «тайнобрачие» растений (напр., папоротникообразных) с очень мелкими, незаметными глазу органами размножения. Криптогамы, или тайнобрачные растения, не имеющие цветков (папоротники, хвощи, мхи, водоросли, бактерии). Ср. *Фанерогамы*.

Криптозой — см. *Докембрий*.

Криптофит (гр. криптос — тайный, скрытый + гр. фитон — растение) — многолетнее травянистое растение, наземные органы которого нацело отмирают в неблагоприятный для жизни сезон, а покоящиеся почки, служащие для развития побегов на следующий год, лежат глубоко в земле (*геофиты*) или под водой (*гидрофиты*). *Жизненная форма* растений.

Кроветворение — процесс образования, развития и созревания форменных элементов крови (*эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов*). У беспозвоночных происходит непосредственно в полостных жидкостях и в крови, а у позвоночных — в специальных органах кроветворения, где из недифференцированных клеток — гемоцитобластов образуются форменные элементы крови. У зародышей млекопитающих К. происходит сначала в желчном мешке, затем в печени, а после развития костей — в костном мозге (эритроциты, зернистые лейкоциты и кровяные пластинки), в лимфатических железах, селезенке, зобной железе (незернистые лейкоциты). У низших позвоночных К. происходит также в почках (у рыб) и печени (хвостатые земноводные).

Синонимы: гематопоэз, гемопоэз (*гемо*... + гр. поиезис — создание).

Кровообращение — движение крови по кровеносной системе, обеспечивающее обмен веществ и отчасти энергетический режим организма; у высших животных обусловлено работой сердца, у низших — пульсацией сосудов. См. *Круг кровообращения*.

Кровь — жидкая ткань (разновидность соединительной ткани), состоящая из *плазмы* (ок. 55 % объема) и клеточных элементов (*эритроцитов, лейкоцитов* и др., составляющих до 45 % от объема К.). Служит для распределения по телу воды, *гормонов*, питательных веществ, кислорода и выноса из тканей продуктов обмена и углекислого газа, защиты организма от чужеродных объектов и веществ путем *фагоцитоза* и с помощью специальных химических агентов (антитоксины, агглютинины, цитолизины и др.), а также *терморегуляции*. Количество крови по отношению к массе тела: у беспозвоночных — 20—60 %, рыб — около 30, земноводных и пресмыкающихся — 6, у птиц и млекопитающих (включая человека) — 8 %. Цвет крови зависит от *дыхательных пигментов* и степени их окисления (у человека насыщенная кислородом К. светлее).

Кроманьонец — (по названию пещеры Кро-Маньон во Франции, где были найдены костные остатки) — См. *Человек*.

Термином К. обозначают древних (30—35 тыс. лет назад) людей современного облика, живших в конце каменного века по всей Земле.

Кроссбридинг (англ. кросс — пересекать, скрещивать + бридинг — разведение) — межпородное скрещивание домашних животных, форма *аутбридинга*.

Кроссинговер (англ. кроссинговер — пересечение, скрещивание + над, сверх, через) — обмен равными участками гомологичных (парных) конъюгирующих *хромосом*, происходящий в профазе первого *мейоза* в результате разрыва и соединения в новом порядке *хроматид*, и приводящий к перераспределению в них *генов*. Один из механизмов наследственной *изменчивости*, поскольку вследствие К. при скрещивании увеличивается генетическое разнообразие в потомстве. Внешнее проявление К. — *хиазмы* (икс-образное расположение хромосом). В экспериментальной генетике К. используется для построения генетических *карт хромосом*. Различают много видов К.: двойной (двойной перекрест), множественный и т. п.

Синонимы и русские эквиваленты: перекрест хромосом, обмен.

Круг биотического обмена большой (биосферный) — безостановочный планетарный процесс закономерного циклического, неравномерного во времени и пространстве перераспределения вещества, энергии и информации, постоянно входящих и непрерывно обновляющих *экосистемы биосферы*. К. б. о. б. (б.) состоит из бесчисленного числа входящих друг в друга незамкнутых круговоротов в пределах экосистем более низкого, чем биосфера, иерархического уровня. Наименьшим кругом биотического обмена в составе биосферы служит круг в ее «клеточке» — *биогеоценозе*, или *круг биотического обмена малый (биогеоценотический)*.

Круг биотического обмена малый (биогеоценотический) — многократное безостановочное, циклическое, но неравномерное во времени и незамкнутое обращение части веществ, энергии и информации, входящих в *большой (биосферный) круг биотического обмена* в пределах элементарной экологической системы — *биогеоценоза*. Как и все круговороты веществ, К. б. о. м. (б.) фактически всегда не полностью замкнут. Часть веществ входит в обмен круговорота в экосистемах более высокого уровня иерар-

хин, а часть депонируется (захоранивается) в геосферах Земли. Однако в пределах коротких периодов времени (года, немногих лет) наблюдаются циклические процессы, приближающиеся к обороту веществ, внутреннему обмену информацией и частичному преобразованию энергии только внутри биогеоценоза. См. *Квазисостояние, квазипроцесс.*

Круг ведьмин — См. *Кольцо ведьмино.*

Круг кровообращения — путь тока крови по кровеносным сосудам. При жаберном типе дыхания и двухкамерном сердце имеется один К. к. (у круглоротых и рыб, за исключением двоякодышащих). При трех- и четырехкамерном сердце и легочном типе дыхания имеется два К. к. — б о л ь ш о й и м а л ы й (у двоякодышащих рыб, у наземных позвоночных, включая человека).

Круговорот биосферный — см. *Круг биотического обмена большой (биосферный).*

Круговорот биотический — См. *Круговорот веществ биологический* (биотический).

Круговорот веществ — многократно («бесконечно») повторяющийся процесс совместного, взаимосвязанного превращения и перемещения веществ в природе, имеющий более или менее циклический характер. Общий К. в. характерен для всех геосфер — *атмосферы, гидросферы* и т. д. и складывается из отдельных процессов круговорота химических элементов, воды, газов и др. веществ. Эти процессы не полностью обратимы, так как происходит рассеивание вещества, изменение его состава, местная концентрация и деконцентрация. С эволюционным появлением и становлением жизни в *биосфере* К. в. происходит с обязательным участием живого (см. *Закон биогенной миграции атомов Вернадского*), а в последний исторический период — и человека. Воздействие человека ныне имеет глобальный характер и сравнимо с геологическими силами: в его ходе возникают новые и изменяются сложившиеся в природе пути миграции веществ, появляются новые вещества, ранее не существовавшие в природе, происходит накопление одних и снижение концентрации др. химических элементов (таблица) и т. п. Ср. *Обмен веществ.*

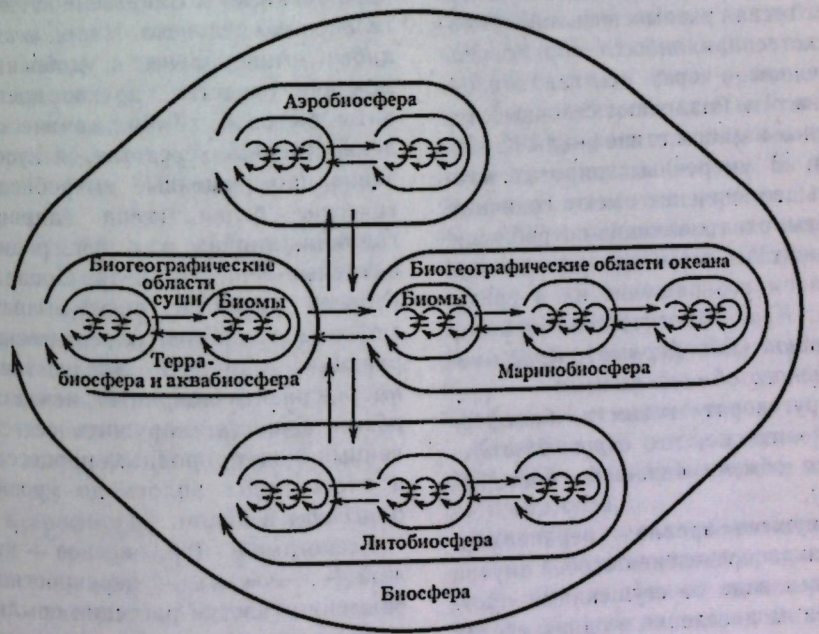
Примечание. Нередко в литературе пишут «круговорот веществ и энергии», что принципиально неверно. Поток энергии однонаправлен. Можно говорить лишь о ее превращениях в природе. См. *Закон однонаправленности потока энергии.*

Круговорот веществ биогеоценотический — то же, что *Круг биотического обмена малый (биогеоценотический).*

Круговорот веществ биологический (биотический), б и о т и ч е с к и й к р у г о в о р о т — явление непрерывного относительно циклического, но неравномерного во времени и пространстве и сопровождающегося более или менее значительными потерями, закономерного перераспределения веществ, энергии и *информации* в пределах экологических систем различного иерархического уровня организации — от *биогеоценоза* до *биосферы* (см. *Иерархия экосистем*). Потери вещества минимальны в биосфере в целом, информация теряется и видоизменяется с гибелью видов и необратимыми генетическими перестройками, энергетические циклы очень слабы — преобладает однонаправленный поток энергии от растений-*продуцентов*

Масса химических элементов, находящихся в круговороте веществ биосферы и техногенных потоках (порядок чисел)

Т/год	Речной сток	Биологическая продукция на суше	Мировая добыча людьми	Сжигание горючих ископаемых
10^{11}		O		O
10^{10}		C, H, N		
10^{9}		Ca, K, Si	C	C
10^{8}	C, Ca, Cl, Na, S, Mg	P, Mg, Na, S, Al	Fe	Si, Al, O, H
10^{7}	K, Fe, N	Cl, Mn, Sr, Fe	K, Na, S, O, Cl	Fe, Ca, S, N
10^{6}	Sr, F, Al, Ba	Br, Zn, Ti, B, Cr, Cu	P, Cu, Zn, Mn, F, Al, Cr, Ba, Mg	K, Sr, Ti, Na, Mg, Ba
10^{5}	Zn, Br, P, Ti, Mn, Ni, Cu, As, Zr	I, Ni, Ba, Ge, V, Ga, Rb, Mo, Co	Ti, Ni, B, Sn, Br	P, Hg, Cr, Ni, Cu, Zn, Mo, Li, B, Co, U, Sn, Ge, Be, Pb, La, Zr, As, Mn, V, Rb
10^{4}	I, Pb, Li, Co, Cr, Mo, U, Rb	Rb, Li, Pb, F, Sn, Y, Cs, Se, Be	Hg, As, Co, Mo, U, Ar, Cd, Sb, W	Pb, I, Y, Ga, Sc, Se, Bi, W, Hg
10^{3}	Ag, Cs, V	Ag, Au, Y, U, Th, Nb	Li, V, Se, I, Ag, Zr, Bi, Au, Be, Sr, Nb	Ag, Cd
10^{2}	Th	Sb	Ge	Au
10		Cd	Y, Cs, Ga, In, Th	
1		Hg		



К ст. Круговорот веществ биологический (биотический)

Принципиальная схема биологического круговорота веществ

через *консументы* к *редуцентам* с последующим выносом ее в околоземное и космическое пространство. Энергия в К. в. б. (б.) передается в составе образующегося при *фотосинтезе* вещества. К. в. б. (б.) не замкнутый процесс, как иногда представляется, хотя и закономерно повторяющийся. В биосфере он состоит как бы из «круговорота круговоротов», в ходе которых образуются и «излишки» вещества, депонируемые в виде осадочных геологических пород — известняков, угля и др. биогенных образований литосферы. Фактически весь ее верхний слой — порождение биосферы. Такой же «излишек» закономерно сформировал современную атмосферу с высоким содержанием кислорода, озоновый экран и др. биогенные структуры. Наиболее независимы в биосфере круговороты веществ в пределах Мирового океана, суши, аэро- и литосферы, но между ними существует тесная взаимосвязь либо непосредственная, либо гл. обр. посредственная — через состав газов, вод и т. п. Различают сезонные, годичные и многолетние циклы К. в. б. (б.). В умеренных широтах наибольшее значение имеют годичные циклы, охватывающие потребление химических элементов растениями, а затем возвращение их в среду. См. *Круг биотического обмена большой (биосферный)*, *Круг биотического обмена малый*.

Круговорот веществ биосферный — то же, что *Круг биотического обмена большой (биосферный)*.

Кружево ареала — неравномерность распределения особей внутри *ареала* вида со сгущениями плотности их населения в одних местах и пространствами, где особи вида встречаются редко и нерегулярно либо вообще отсутствуют, — в др. Напр., ясно, что если речь идет об ареале рыб медленно текущих и стоячих вод, то они живут лишь в пределах этих вод, а не во всем пространстве, очерченном границей их распространения, включающей сушу и быстро текущие водотоки.

Крылатка — см. *Плод-2*.

Ксантофилл(ы) (гр. ксантос — желтый + гр. филлон — лист) — группа желтых красящих *пигментов*, содержащихся в почках, листьях, цветках и плодах высших растений, а также во многих водорослях и микроорганизмах; у животных — в печени млекопитающих, курином желтке. См. *Каротиноиды*.

Ксенобиотики (гр. ксенос — чужой + гр. биос — жизнь) — чужеродные для организмов химические вещества, естественно не входящие в *биотический круговорот* и, как правило, прямо или косвенно порожденные хозяйственной деятельностью человека. Напр., *пестициды*, минеральные удобрения, моющие средства, другие препараты бытовой химии, химические лекарственные средства, искусственно произведенные микробиологические белки (типа паприна, гаприна, эприна и т. п.), радиоактивные вещества и др. Попадая в среду жизни, К. могут вызвать гибель организмов, аллергические реакции, изменить *наследственность*, снизить *иммунитет*, исказить *обмен веществ*, нарушить естественный ход природных процессов в *экосистемах* вплоть до уровня *биосферы* в целом.

Ксеногамия (гр. ксенос — чужой + . . .*гамия*) — перекрестное опыление (цветки растения опыляются пыльцой других растений того же вида). Ср. *Гейтоногамия*, *Клейстогамия*, *Самоопыление*.

Ксероморфизм (гр. ксерос — сухой + . . .*морфа*) — совокупность анатомо-морфологических признаков растений, приспособившихся к жизни в сухих местообитаниях — с недостатком воды и низкой влажностью воздуха. У растений-ксероморфов уменьшенные листья, мелкие клетки, устьица и сети жилкования, толстая *кутикула-3*, для них характерно жесткое опушение. См. *Ксерофит(ы)*. Ср. *Гигроморфизм*.

Ксерофил(ы) (гр. ксерос — сухой + . . .*фил*) — организмы (обычно подразумеваются животные), приспособленные к жизни в сухих местообитаниях, т. е. в условиях дефицита влажности (напр., суслики, впадающие в спячку на сухой период). У К. хорошо развиты механизмы регуляции водного обмена и приспособления для удержания воды в теле: отсутствуют кожные железы (у черепах к тому же имеется панцирь), иногда запасается вода в мочевом пузыре (полупустынные и пустынные пресмыкающиеся), часто имеются жировые отложения (при окислении жиров образуется метаболическая вода) — мн. насекомые (напр., саранча), верблюды, жирнохвостые тушканчики, курдючные овцы. К. также обладают поведенческими приспособлениями, способствующими перенесению жары и сухости (напр., ящерицы-круглоголовки забираются на кусты, мн. К. песчаных пустынь зарываются на жаркую часть дня в песок и т. д.).

Ксерофит(ы) (гр. ксерос — сухой + гр. фитон — растение) — растения засушливых местообитаний, распространенные в степях, полупустынях, пустынях (напр., ковыли, типчак, полукустарниковые полыни, астрагалы и т. п.) и выносящие временное увядание с потерей по 50 % влаги тела. Выделяются также сообщества ксерофитных *кустарников, кустарничков, полукустарников* и *полукустарничков*, обитающих на каменистых горных склонах, так наз. нагорные К., свойственные континентальным районам (Кавказ, Ср. Азия), иногда их отожествляют с *фриганой*. Большинство К. имеет мощную, глубокую корневую систему, мелкие листья или колючки, восковой налет на листьях и стеблях. К. подразделяют на *суккулентов*, *гемиксерофитов*, не переносящих длительного обезвоживания, корни которых достигают грунтовых вод (шалфей, верблюжья колючка), *эвксерофитов* — жароустойчивых, переносящих обезвоживание (полыни, вероника седая, некот. коровяки) и *пойкилоксерофитов*, впадающих при обезвоживании в *анабиоз* (некот. мхи).

Ксилема (гр. ксилон — срубленное дерево) — ткань высших растений, служащая для проведения воды и растворенных в ней минеральных веществ от корней к листьям и др. органам. Состоит из проводящих элементов (трахеид, сосудов), механических и паренхимных клеток (см. *Паренхима-1*).

Ксилобионт (гр. ксилон — срубленное дерево + гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, обитающий в древесине.

Ктенидии (гр. ктенс [ктенос] — гребень) — первичные парные жабры моллюсков.

Куколка: 1) фаза (обычно неподвижная и непитающаяся) развития насекомых с полным *метаморфозом*, следующая за *личинкой* (соответствует *нимфе* насекомых с неполным метаморфозом); 2) личин-

ка голотурий в период перехода от плавающего к донному, прикрепленному образу жизни.

Кулига — огромное скопление личинок саранчовых (так наз. пешей саранчи).

Культивар — то же, что *сорт растений*.

Культура (лат. культура — возделывание, воспитание, образование, развитие, почитание) — в биологии и сельском хозяйстве — синоним понятия *культурное растение*. См. *К. водная, К. микроорганизмов, К. ткани*.

Культура водная (беспочвенная) — выращивание растений без почвы на водных растворах минеральных веществ. Корневая система растений развивается на твердых субстратах, не имеющих питательного значения (гравий и т. п.). То же, что *гидропоника*.

Культура микроорганизмов — совокупность жизнеспособных микроорганизмов, обычно одного вида (чистая культура), но изредка двух- (напр., лактобациллин из двух видов молочнокислых бактерий мечниковской простокваши) или поливидовая (смешанная К. м. — первично выделенная из природных источников — почвы, воздуха и т. п.), выращенных на определенной питательной среде и предназначенных для промышленного (в *биотехнологии-2*), с.-х. (бактериальные удобрения) и медицинского (*антибиотики*, живые К. м. для профилактических прививок) применения. Отличают электиную К. м. (накопительную), в которой преимущественно развивается один вид микроорганизмов. См. *Штамм*.

Культура ткани (тканей), культура клеток — сохранение жизнеспособности и выращивание клеток, тканей, небольших органов (или их частей) животного (включая человека) или растения вне организма на (в) специальной питательной среде. Сохраняемую и выращиваемую часть выделяют из живого организма. К. т. применяется для экспериментов и медицинских целей. Метод К. т. животных был разработан русским ученым И. П. Скворцовым в 1885 г. и широко внедрен в 1907—1910 гг. американскими естествоиспытателями Р. Гаррисоном (1870—1959) и А. Каррелем (1873—1944). К. т. растений большое внимание уделял американский биолог Ф. Стюард.

Синоним: эксплантация (лат. экс — вне + лат. плантаре — сажать).

Культура экологическая — этап развития общемировой культуры человечества, характеризуемый глубоким осознанием насущной важности решения экологических проблем для настоящего и будущего людей. См. *Экология*.

Кумуляция (лат. кумуляцио — увеличение, скопление): 1) увеличение, собирание, сосредоточение действующего начала в *пищевой цепи*, напр. увеличение концентрации *пестицидов*; 2) суммирование в организме действия вводимого в него лекарства или яда с резким повышением эффекта или появлением новых признаков; нередко приводит к серьезным осложнениям; 3) суммирование многократных частных *раздражений-1*. См. *Аккумуляция*.

«Курильщики черные» — выходы темно окрашенных термальных перегретых вод на дне глубин океана с обильной специфической жизнью. Существование жизни при температурах значительно выше 100° поддерживается огромным давлением, при котором вода не закипает.

Куст(ы) (лат. кустос — страж, сторож, хранитель, защитник): 1) разговорное название особей *кустарников* и *кустарничков*, вообще любых растений, равнозначные побеги которых начинаются как бы в одной точке у земли или, во всяком случае, идут из одного низкорасположенного центра; 2) кусты осиновые — островные леса в среднерусской лесостепи — аналоги западносибирских колков (см. *Колок*). Вопреки названию, К. осиновые составлены не только осиной, но также дубом, вязом и ивой.

Кустарник(и) — одна из *жизненных форм* (*фанерофиты*) растений: многолетние деревянистые растения, ветвящиеся у самой поверхности почвы и не имеющие во взрослом состоянии главного ствола, высотой до 6 м. Продолжительность жизни побега — 10—20 лет, иногда больше. Весь куст живет до неск. сотен лет. Распространены почти во всех географических зонах; образуют различные кустарниковые сообщества (ивняки, *ерники, шибляк, гарига, маквис, скрэб* и др.). Обычны по границе лесов (кустарниковая степь, лесотундра). В лесах часто образуют *подлесок*. Мн. К. имеют важное хозяйственное значение — смородина, крыжовник и др. См. *Полукустарник(и)*.

Кустарничек(ки) — одна из *жизненных форм (хамефиты)* многолетних одревеснеющих растений, которые отличаются от *кустарников* меньшей продолжительностью жизни побегов (5—10 лет) и размерами (высота до 60 см). Продолжительность жизни К. — до мн. десятков лет. Часто представлены стелющимися и подушковидными формами. Распространены в высокогорьях, в тундрах (береза, ива, мн. вересковые), а также в хвойных лесах и на сфагновых болотах (клюква, голубика, багульник, кассандра); образуют растительность пустошей (напр., *верещатники* в Зап. Европе). См. *Полукустарнички*.

Кутикула (лат. кутикула — кожица): 1) плотная «омертвевшая» оболочка поверхности клеток (тела — одноклеточных, эпителиальной ткани — многоклеточных: червей, членистоногих и др.); выполняет защитную, а у членистоногих и моллюсков таже опорную функцию (хитиновый панцирь); 2) выстилка внутренних полостей эктодермального происхождения у позвоночных животных; 3) тонкая прозрачная пленка, покрывающая *эпидермис* листьев и стеблей растений, часто (у *ксерофитов*) усилена слоем воска; она не пропускает воду и газы; прерывается над устьицами; у большинства подводных растений отсутствует. Ср. *Пеликула*.

Кутис — см. *Дерма*.

Кущение — ветвление кустарниковых и травянистых (в т. ч. злаков) растений, при котором боковые побеги расположены у основания материнских побегов (над землей или под землей) и образуют *куст-1*. К. хлебных злаков способствует увеличению урожая.

Л

Лабильность (лат. лабилис — скользкий, неустойчивый): 1) неустойчивость, изменчивость, функциональная подвижность, относительно бо́льшая скорость протекания элементарных циклов возбуждения в нервной, мышечной или иной возбудимой ткани. Мерой Л. служит наибольшее число импульсов (электрических колебаний), которое в состоянии воспроизвести данная ткань за 1 с при сохранении частотного соответствия с максимальным ритмом раздражений. Наибольшей Л. обладают нервные волокна; 2) высокая приспосабливаемость или, наоборот, неустойчивость организма к условиям среды.

Лайды (фин. лайта) — луга, заливаемые во время высоких приливов.

Лактация (от лат. лактар — содержать молоко, кормить молоком): 1) *секреция-2* молока молочной железой самок млекопитающих, грудью женщин; 2) срок (время) Л.-1. Продолжительность Л. от 10—20 дней у мелких грызунов, до 25 мес у кашалота.

Лакуна (лат. лакуна — углубление, впадина): 1) у животных — полости между органами, не имеющие собственной стенки и заполненные *гемолимфой* или *лимфой*; 2) у человека — помимо Л.-1, разветвленные углубления на поверхности органов (напр., Л. миндалин); 3) у растений — щелеобразный прорыв в центральном цилиндре стебля (*столоне*) в месте отхождения проводящих пучков в лист (листовая Л., листовая щель).

Ламаркизм — учение, первая в истории биологии целостная концепция Ж. Ламарка (1744—1829) об *эволюции* живой природы. Согласно ей, организация видов живого постоянно усложняется в результате, гл. обр., прямых воздействий внешней среды и некого внутреннего стремления всех организмов к совершенствованию, заложенному творцом (Богом). Л. дуалистичен и не вскрывает истинных причин эволюционного развития. Однако он был прогрессивным ученьем, так как признавал изменчивость видов, в т. ч. под влиянием среды жизни, общность происхождения всех систематических групп организмов, наследование свойств, приобретенных предыдущими поколениями (хотя и наивно механистически), ход эволюции от низших к высшим формам с переходом от одной ступени к другой.

Ламин — см. *Оболочка ядерная*.

Ландшафт (нем. ландшафт): 1) однородная по условиям развития природная система (природный территориальный комплекс любого ранга); в географическом понимании может быть лишен жизни, напр. Л. ледников Антарктиды; 2) в эколого-биологическом понимании — крупное подразделение земной поверхности, в пределах которого геоморфологические особенности, субстраты (почвы и подпочвы, донные осадки и т. п.), приход энергии и атмосферно-климатические процессы, фазовое состояние среды (твердое, жидкое, газообразное), а для подразделений суши также характер увлажнения создают условия для специфического сочетания *продуцентов, консументов* и *редуцентов*, в свою очередь влияющих на абиотические условия среды, что в совокупности формирует *экосистему* (третьего иерархического уровня — см. *Иерархия экосистем*) этого подразделения суши или акватории с более или менее ясно различимыми рубежами (см. *Граница экосистемы*). Пример: таежно-болотный Л. Зап. Сибири, Л. Мещеры, Л. Полесья.

«Ландшафт» адаптивный, «ландшафт» отбора — графическая *модель* в виде рельефной карты, на которой горизонталями изображены состояния *генотипов* и *фенотипов* организмов, возможные в условиях конкретной окружающей их среды. Возвышенности «ландшафта» выражают бо́льшую приспособленность особей видов к окружающей их среде, впадины — меньшую. *Эволюция* отражена движением популяции от одной, более низкой адаптивной вершины к другой, более высокой. Пользуясь «Л.» а. можно *моделировать* изменения факторов, определяющих направление и интенсивность отбора.

Ларвицид (лат. ларва — личинка+гр. цедере — убивать) — вещество (*инсектицид*), используемое для борьбы с личинками (в т. ч. гусеницами) насекомых.

Латентный (от лат. латенс, род. пад. латентис — скрытый, невидимый), Л. период: 1) время от момента воздействия на организм к.-л. раздражителя до появления видимой ответной реакции; 2) то же, что *инкубация-4*.

Латеральный (лат. латус, род. пад. латералис — сторона, бок, боковой) — прилагательное, указывающее на расположение органа или части тела сбоку от средней оси организма, напр. билатеральный — двусторонний, двубокий. Ср. *Билатеральность, Симметрия билатеральная*.

Лежбище — место (берег, лед) временного сосредоточения ластоногих (тюлени, моржи и др.), где происходит отдых, спаривание и рождение (детное лежбище) детенышей, напр. Л. котиков на о-ве Тюлений, Командорских островах.

Лежка — место отдыха, как правило, относительно крупного млекопитающего, обычно не имеющего постоянного убежища (тигра, лося, оленя, кабана, зайца и т. п.). Иногда говорят о детной Л. — месте рождения детенышей.

Лейкоманины (гр. леукома — белок) — группа азотсодержащих веществ, образующихся в организме из белков в процессе *обмена веществ-1*.

Лейкопласт(ы) (гр. леукос — белый+гр. пластос — вылепленный, созданный) — бесцветные *пластиды*, обычно сферической формы, встречающиеся в клетках эпидермиса, клубней, корневищ и др. частей растений, содержащие *ферменты*, с помощью которых из глюкозы, образованной в процессе *фотосинтеза*, синтезируется крахмал. Последний откладывается в виде крахмальных зерен. У некоторых растений в Л. откладываются жиры. В бесцветных проростках Л. — основной тип пластид. На свету, меняя структуру, Л. быстро превращается в *хлоропласты*. К лейкопластам относятся амилопласты (накапливающие крахмал), олеопласты (накапливающие масла) и протеинопласты (накапливающие белок).

Лейкоцит(ы) (гр. леукос — белый+гр. китос — клетка) — функционально разнообразные, бесцветные клетки животных и человека, способные захватывать и переваривать микроорганизмы и инородные частицы (т. е. обладающие свойством *фагоцитоза*), а также вырабатывать *антитела*. Л. делят на агра-

нулоциты (напр., лимфоциты) и *гранулоциты*. В 1 мм^3 крови взрослого здорового человека содержится 4—9 тыс. Л. различных форм (см. *Формула крови*). Увеличение числа Л. в крови — лейкоцитоз, который может возникать в результате нормальных физиологических причин (напр., при пищеварении, беременности) и патологических изменений — при инфекционных и воспалительных заболеваниях (напр., аппендиците).

Русский эквивалент: белое кровяное тельце (белая кровяная клетка).

Лейкоцитоз — см. *Лейкоцит(ы)*

Лепесток — эволюционно трансформировавшийся лист растения, нередко ярко окрашенный, составляющий часть *венчика* цветка.

Лес(а) — природный комплекс, в составе которого преобладают деревья одного или многих видов, растущие близко друг от друга и образующие более или менее сомкнутый *древостой*. Один из основных типов растительного покрова Земли. Структура леса зависит от физико-географических условий среды, видового состава и биологических особенностей растений. Обычно в Л. различают несколько древесных *ярусов*, чаще всего кустарниковый *подлесок* и *подрост* материнских растений-лесообразователей, травяной покров, ярус мхов и лишайников; встречаются внеярусные растения — лианы и эпифиты. В зависимости от состава и особенностей развития выделяют Л.: хвойные, лиственные, вечнозеленые, листопадные, жестколистные, мелколиственные, широколиственные, светлохвойные, темнохвойные, муссонные, *влажные тропические*, саванные, мангровые (*мангры*) и др. Различают коренные природные (*первичные*) Л. и производные (*вторичные*), развивающиеся гл. обр. под воздействием антропогенных факторов. Среди производных Л. выделяют *кратковременно-производные* и *длительно-производные*. Л. оказывает большое влияние на почвообразование, климат, процессы влагооборота и др. и является одним из планетарных аккумуляторов *живого вещества* в *биосфере* (*биомасса* Л. составляет ок. 90 % всей биомассы суши); Л. активно взаимодействует с *тропосферой* и определяет уровень кислородного и углеродного обмена. Л. покрывает ок. 26—27 % (по некоторым данным, до 30 %) суши и распространен на всех континентах, кроме Антарктиды. Площадь лесов мира оценивается от 4800 до 5290 млн га, площадь лесов СССР 792 млн га (для мира есть более низкая оценка — ок. 4 млрд га). Современный лесной покров Земли существенно преобразован человеком не только количественно, но и качественно (по породам). Относясь к возобновимым природным ресурсам, Л. требует постоянной заботы о его сохранении и рациональном использовании.

Лес влажный тропический, гилея (гр. гиле — лес) — вечнозеленые леса в тропических, субэкваториальных и экваториальных широтах с очень влажным климатом. Л. в. т., г. характеризуется: непрерывной вегетацией (большая часть деревьев не имеет в древесине годичных слоев), богатым флористическим составом (до 200 видов на 0,25 га), сложной вертикальной структурой (свыше 5 *ярусов*), обилием эпифитов и лиан, отсутствием кустарников. Деревья маловетвисты, с досковидными и воздушными корнями. Наибольшая высота деревьев до 60 м. Одной из особенностей Л. в. т., г. является *каулифлория*, т. е. образование цветков, а затем плодов непосредственно на стволах и толстых ветвях. Особое значение Л. в. т. связано с тем, что их быстрое сведение (до 26 га в мин) грозит привести к уничтожению до половины видов животных и растений, обитающих на Земле, и серьезным биогеохимическим сдвигам вплоть до *биосферы* планеты (до 50 % кислорода вырабатывается лесами одной Амазонии).

Синоним: тропический дождевой лес.

Примечание. С конца прошлого века русские ученые решительно возражали против употребления этого бессмысленного в русском языке синонима, но он иногда применяется и поныне.

Лес водоохранный — лес вдоль водотоков и лес растущий у истоков ручьев и рек, по берегам водоемов, а также занимающий те места на водосборах, которые определяют водность бассейна. Л. в. регулирует водный сток, защищает водоем от заиления, подмыва берегов и т. д.

Лес вторичный — лес, появившийся на месте климаксового (см. *Климакс*) после его уничтожения стихийными силами природы или человеком.

Лес галерейный — узкие полосы пойменных лесов по берегам рек, протекающих среди безлесых пространств — степей, прерий, саванн, пустынь и т. п. Типичные Л. г. — тропические береговые леса в саваннах Африки и Юж. Америки. В Ср. Азии Л. г. называют *тугаями*, или тугайными лесами.

Лес длительнопроизводный — этап *сукцессии* лесного сообщества, характеризующийся тем, что лесные *эдификаторы-1* состоят из пород, возобновляющихся на данном месте в течение нескольких поколений, и только лишь затем сменяются эдификаторами климаксового или узлового сообщества (см. *Климакс-1*, ср. *Лес кратковременнопроизводный*).

Лес защитный — естественная или посаженная древесно-кустарниковая растительность, сохраняемая или культивируемая в целях создания благоприятной природной среды для жизни людей, регулирования водного режима, предупреждения эрозии почв, создания условий для жизни ценных животных (напр., рыбоохранный лес на нерестовых реках) и тому подобных задач, включая защиту технических и строительных объектов от заноса снегом, песком, пылью и т. п. Отличают средообразующие, ресурсоохранные и объектозащитные леса.

Лес кратковременнопроизводный — этап *сукцессии* лесного сообщества, характеризующийся тем, что лесные *эдификаторы-1*, как правило, дают лишь одно поколение, заменяясь длительнопроизводными или климаксовыми лесными сообществами (ср. *Лес длительнопроизводный*).

Лес первичный — лес в фазе *климакса* или *узлового сообщества*, рассматриваемый как предшественник *леса вторичного*.

Лес производный — любые фазы развития (*сукцессии*) лесного сообщества, кроме *климакса*.

Лесистость — часть (процент) общей площади, занятая лесной растительностью. В тайге СССР покрытая лесом площадь колеблется от менее 30 до более 80 %. В лесостепи и особенно в степи Л. опускается до 3—1 %, сухая степь и пустыня безлесны, если не считать зарослей саксаула и *тугаев*. Л. оптимальная — Л., обеспечивающая поддержание опреде-

ленного гидрологического режима, степени эрозии почв и др. природных свойств крупных территорий. См. *Равновесие экологическое.*

Лесоведение — раздел ботаники, исследующий леса, их распространение, структуру, особенности роста и т. п.

Лесоводство — прикладная научная дисциплина, разрабатывающая основы наиболее хозяйственно эффективного выращивания леса, ухода за ним, защиты его от болезней, вредителей и пожаров, а также наиболее рациональные формы лесоэксплуатации (способы, периодичность рубок и т. п.)

Лесомелиорация — направленное изменение отдельных природных условий, гл. обр. для повышения урожайности с. х. культур (*агролесомелиорация*), достигаемое лесоводческими мероприятиями: лесонасаждением, изменением породного и возрастного состава древесно-кустарниковых растений, оптимизацией *лесистости* и т. д. См. *Мелиорация.*

Лесопарк — обширный естественный лес обычно невдалеке от крупного населенного пункта или внутри него, приспособленный («окультуренный») для массового отдыха, спорта, развлечений и удовлетворения культурных и эстетических потребностей людей. Мероприятия по «окультуриванию» Л. могут ограничиваться проведением троп и устройством скамеек для отдыха или расширяться до специально продуманного комплекса архитектуры малых форм в сочетании со спортивно-оздоровительными учреждениями и сооружениями, а также мероприятиями по обогащению флоры и фауны Л.

Лесостепь — *природная (ландшафтная) зона* умеренных и субтропических поясов с чередованием степных и лесных участков различного размера. В естественном виде лесные участки Л. состояли из отдельных куп деревьев и окружающих их кустарников в сочетании с безлесными пространствами.

Лесотундра — *природная (ландшафтная) зона* сев. полушария, переходная между лесом и тундрой — сложный комплекс редколесий, тундр, болот и лугов.

Лестница существ, лестница природы — развиваемая начиная с Аристотеля идея о ступенях-уровнях сложности природных, в т. ч. *биологических, систем* (от элементарных частиц до Вселенной). См. *Иерархия, Уровень иерархии, Закон системопериодический.*

Летальный (лат. леталис — смертельный) — смертельный, напр. летальный исход, летальная доза яда и др. Ср. *Витальный.*

Летаргия (гр. лете — забвение + гр. аргия — бездействие) — болезненный сон, длящийся от нескольких часов до неск. недель, в тяжелых случаях с почти неощутимым дыханием и пульсом. Описаны случаи Л., длившейся несколько лет, даже более двух десятилетий. При этом внешний вид больных иногда практически не менялся, но с выходом из состояния Л. они очень быстро дряхлели. В некоторых случаях тяжелую, затяжную Л. принимают за смерть, поэтому для констатации последней требуется заключение врача.

Синоним — л е т а р г и ч е с к и й с о н.

Летовка — период и способ переживания некот. животными сухого и жаркого периода года, основанный на специальных приспособлениях к перенесению высоких температур и низкой влажности воздуха, служащих причиной летней бескормицы (выгорания растительности); нередко сопровождается летней *спячкой* (среднеазиатская черепаха, желтый суслик). Термин образован по аналогии с *зимовкой* и, хотя довольно часто применяется, не общепринят.

Летопись палеонтологическая (геологическая) — история развития жизни на Земле, отраженная в геологических слоях планеты в виде ископаемых остатков и реконструируемая специальными методами (напр., воссоздается картина жизни в меловом периоде). См в ст. *Геохронология* последнюю колонку табл. — развитие жизни.

Лиазы — класс *ферментов*, катализирующих в клетках реакции негидролитического отщепления (ср. *Гидролазы*) от молекул веществ групп атомов с образованием двойной связи, а также обратное их присоединение по двойной связи, в частности CO_2, H_2O и некот. др.

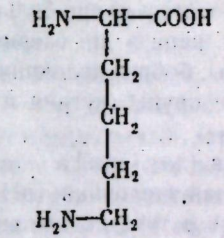
Лианы (франц., ед. ч. лиан, от лиер — связывать) — внеярусные ползучие и вьющиеся растения. Свыше 2000 видов Л. поднимаются, цепляясь за опору и обвиваясь вокруг нее или прикрепляясь к ней при помощи особых приспособлений. Л. представлены как древесными, так и травянистыми формами. Распространены преимущественно в тропиках и субтропиках (пальма ротанг, ваниль, филлодендрон, ломонос, плющ и др.); отдельные виды встречаются в лесах умеренного пояса (лимонник, актинидия и др.). Тут обычны травянистые Л.: вьюнок, гречишка вьюнковая и др. Важнейшие культурные Л. — хмель, виноград, некот. бобовые (горох).

Лигазы — класс *ферментов*, катализирующих в клетках присоединение друг к другу двух различных молекул с использованием энергии *АТФ* или другого трифосфата.

Синоним: с и н т е т а з ы.

Лигнин (от лат. лигнум [лигни] — дерево): 1) органическое полимерное соединение, содержащееся в клеточных оболочках сосудистых растений; пропитывая их, Л. наряду с целлюлозой вызывает их одеревенение. Древесина лиственных пород содержит 20—30 % Л., хвойных — до 50 %. Л. — ценное химическое сырье, используемое во многих производствах; 2) тонкий перевязочный материал из древесной ваты.

Лизин (гр. лизис — растворение) — диаминомонокарбоновая кислота с выраженными свойствами основания:



Л. входит в состав белков. Незаменимая *аминокислота*. Синтетически получаемый Л. применяют для обогащения кормов и пищевых продуктов.

П р и м е ч а н и е: Часто лизинами (во мн. ч.) не совсем точно (обобщенно-разговорно) называют *цитолизин(ы)*.

Лизис (гр. лизис — растворение) — см. *Цитолиз.*

Лизосома (от *лизис* + *сома*) — клеточный *органоид*, напоминающий *митохондрию* (но без тонкой внутренней структуры), служащий резервуаром *ферментов*, участвующих в процессах переваривания белков, нуклеиновых кислот и липидов.

Ликоподий — зрелые сухие споры разных видов плаунов.

Лимацид (лат. лимакс [лимацис] — слизень, улитка + лат. цидо — убиваю) — химическое вещество для уничтожения безраковинных наземных улиток (голых, или полевых, слизней) — вредителей с.-х. культур. К Л. относятся гашеная известь («пушенка»), железный купорос и др.

Лимнобионт(ы) (гр. лимне — озеро + гр. биос — жизнь) — организмы, обитающие в озерах.

Лимнология (гр. лимне — озеро + ...*логия*) — комплексная научная дисциплина, изучающая озера, в т. ч. жизнь в них.

Лимнофил (гр. лимне — озеро + + ...*фил*) — животное — обитатель стоячих водоемов, гл. обр. озер и прудов, болот с открытой водой. К Л. относятся, напр., большинство лягушек, карп и др. озерно-прудовые рыбы, бобры, делающие искусственные пруды, нутрия и др. Ср. *Реофил*.

Лимфа (лат. лимфа — влага) — бесцветная щелочная (pH 7,4—9) жидкость в теле позвоночных животных, образующаяся из *плазмы* крови путем ее фильтрации в межтканевые пространства и оттуда в лимфатическую систему. Л. содержит меньше белков, чем плазма крови. Она циркулирует в упомянутой системе и межклеточных пространствах (тут ее называют тканевой жидкостью). Л. содержит гл. обр. (на 95 %) лимфоциты. Л. обеспечивает *обмен веществ-1* между кровью и тканями организма. В теле человека содержится 1—2 $дм^3$ Л. См. *Система лимфатическая*.

Лимфоцит(ы) (лат. лимфа — влага + гр. китос — клетка) — одна из форм незернистых лейкоцитов (*агранулоцитов*), образующихся в лимфатических узлах селезенки и костном мозге. Л. участвуют в реакциях *иммунитета*. В крови здорового человека содержится 20—25 % Л. от общего числа лейкоцитов.

Линия (лат. линия — черта, линия) — размножающиеся половым путем родственные организмы, которые происходят, как правило, от одного предка или одной пары общих предков и воспроизводят в ряду поколений одни и те же наследственно устойчивые (обычно имеется в виду — полезные) признаки. *Скрещивание* линий дает хотя генетически обедненные, но высокопродуктивные гибриды в растениеводстве и животноводстве.

Линия боковая — система органов чувств у круглоротых, рыб и некот. земноводных (из живущих на суше — только на стадии головастика). Л. б. состоит из каналов, заполненных жидкостью особого ионного состава, ампул и поверхностных органов в эпидерме (см. *Эпидермис-1*). Раздражителем служат потоки воды и низкочастотные ее колебания. Органы Л. б. воспринимают скорость течения, а у некот. круглоротых и рыб также напряженность электрического поля.

Линнеон — совокупность морфологически сходных и близкородственных групп (форм) растений, не обязательно строго равноценных генетически и экологически, но объединяемых понятием вида. Укрупненное понятие (линнеевского) вида противопоставляется понятию *жорданон*. Выделение Л. и жорданонов имеет особый смысл и значение в классификации культурных растений. В зоологии обычно рассматривают вид как систематическую категорию, равную Л., а не жорданону.

Линька — процесс смены наружных покровов у животных. У беспозвоночных Л. характерна для членистоногих, одетых плотной *кутикулой* и потому остающихся одинаковыми по размерам от Л. до Л. Их рост происходит во время Л., пока новая кутикула не затвердеет. Время между линьками насекомых называется *возрастом* (напр., гусеницы бабочек I, II, III, IV, V возрастов). Число линек у беспозвоночных колеблется от 3 (у мух) до 25—30 (поденки, веснянки). Среди позвоночных животных линяют земноводные и пресмыкающиеся (кроме крокодилов и черепах), птицы и млекопитающие. Земноводные и пресмыкающиеся сбрасывают ороговевший слой кожи, заменяемый новым, а птицы и млекопитающие сменяют перьевой и волосяной покровы. Во время линьки у позвоночных восстанавливаются изношенные покровы и меняется их цвет и теплоизоляционная способность. Напр., у некот. млекопитающих по сезонам года меняется цвет — зимой светлеет — и густота шерсти, вырастает подпушь. Некоторые птицы (куриные и особенно гусиные) линяют очень интенсивно и в это время теряют способность к полету. У большинства млекопитающих происходит весенняя (бурная) и осенняя (менее интенсивная) Л.

Липиды (гр. липос — жир) — жироподобные вещества, входящие в состав всех живых клеток и играющие важную роль в физиолого-биохимических процессах (в биологических *мембранах*, передаче нервных импульсов, образовании энергетического резерва и др.).

Липома (гр. липос — жир + + ...ома — окончание в названии опухолей) — доброкачественная опухоль из жировой ткани, жировик. См. *Опухоль*.

Лист — орган высшего растения, образующийся на стебле и функционально предназначенный для *фотосинтеза, транспирации* и газообмена. Состоит из листовой пластинки (расширенной части Л. различной формы) и основания, составленного листовой подушечкой или расширенным *влагалищем-1*. Часть Л. между его пластинкой и стеблем растения наз. листовым черешком. Мякоть Л. (*мезофилл*), в толще которой проходят жилки, покрыта кожицей. Окраска Л. обусловлена *пигментами*. Нередко Л. видоизменяются в усики, колючки, чешуи. Размер Л. от нескольких мм до 20 м. Продолжительность жизни от менее 1 года (вегетационный сезон) до 2—5 (хвойные), очень редко — 25 лет и более (у ели Шренка).

Листовка — см. *Плод-2*.

Листок висцеральный, внутренностный — см. *Мезодерма*.

Листок зародышевый, зародышевый пласт — слой тела *зародыша* многоклеточных животных, образующийся в процессе *гаструляции* и дающий начало органам и тканям. Различают до трех Л. з. — наружный — *эктодерма*, внутренний — *энтодерма* и средний — *мезодерма*.

Листок париентальный, пристеночный — см. *Мезодерма*.

Листорасположение, филлотаксис — порядок размещения листьев на стебле, отражающий симметрию в структуре побега. Отличают спиральное (очередное) — от каждого узла стебля отходит один лист (дуб, береза, злаки, зонтичные и др.), супротивное — два листа, расположенные друг против друга, в каждом узле (клен, сирень, губоцветные и др.) и мутовчатое — три и более листьев в каждом узле (олеандр, элодея и др.) Л.

Литобионт (гр. литос — камень+гр. бионт [бионтис] — живущий) — организм — обитатель толщи *литосферы* (от почвы до подпочвы и ее глубинных слоев). Может обитать здесь постоянно или часть жизненного цикла. См. *Геофил.*

Литобиос (гр. литос — камень+ +гр. биос — жизнь) — совокупность организмов, обитающих в почве и подпочве, — *литобионтов.* К Л. относятся все организмы *литобиосферы.* Ср. *Аэробиос, Гидробиос.*

Литобиосфера (гр. литос — камень+гр. биос — жизнь+гр. сфера — шар) — часть (слой) *биосферы*, занимающая верхние слои *литосферы* (до 2—3, максимально до 6,5 км, но практически до 1 км глубиной), в т. ч. область распространения в литосфере живых организмов по трещинам и подземным водоемам. Л. делится на ряд «подсфер»: *педосфера, хипогеобиосфера, теллуробиосфера, гипобиосфера, метабиосфера* и лишенная жизни *абиосфера.* Наиболее насыщена жизнью педосфера. В глубинах Л. населена в основном микроорганизмами — *хемотрофами.* Взаимоотношения Л. с *террабиосферой* недостаточно ясны, как и специфика жизни самой Л. Рис. см. в ст. *Биосфера.*

Литораль (лат. литоралис — береговой) — пограничная полоса между сушей и морем, регулярно (один раз или дважды в сутки) затопляемая во время прилива и осушаемая при отливе. Представляет собой зону морского дна, расположенную между уровнями самого высокого прилива и самого низкого отлива. Литоральные организмы — водоросли, многочисленные представители животного мира и т. д. нередко имеют приспособления для защиты от действия волн (зарываются в грунт, крепко к нему прикреплены, имеют раковины, так или иначе сохраняют запас воды на время осушения и т. п.). В Л. представлены все типы *царства* животных. Л. — одно из наиболее благоприятных мест развития жизни, которая, возможно, здесь и зародилась.

Литосфера (гр. литос — камень+гр. сфера — шар) — верхняя оболочка Земли, охватывающая ее твердь до глубин в 50—200 км. Поверхностная часть этой оболочки (гл. обр. до глубин в 1—2 км), особенно подземные воды, населена организмами и составляет *литобиосферу.* Жизнь подземных пространств изучена еще очень плохо. Вполне вероятно, что они населены древнейшими существами планеты. На суше поверхность Л. служит местом развития (*субстратом*) наземной жизни — *террабиосферы* (*биогеоценотического покрова*, имеются и иные ее наименования). На дне водоемов субстрат — место развития *бентоса.* Верхние слои Л. на суше преобразованы жизнью или являются результатом (осадочные породы) ее деятельности. В значительной мере биогенны и осадки на дне водоемов. В глубинах Л. следы жизни исчезают под воздействием геологических процессов. Самые поверхностные слои Л. на суше превращены в почву. См. *Биосфера.*

Литофил (гр. литос — камень+ +...*фил*) — см. *Инфауна.*

Литофит(ы) (гр. литос — камень+фитон — растение), петрофиты (от гр. петра — скала, камень) — растения каменистых местообитаний (гл. обр. лишайники и водоросли). Часто образуют подушки, дерновины или являются стелющимися формами.

Лихенология (лат. лихен — лишайник+...*логия*) — раздел ботаники, изучающий лишайники.

Лицензия (лат. лицензия — право, разрешение) — разрешение (обычно оплачиваемое), выдаваемое специально уполномоченными государственными органами на право единичной, повторяемой оговоренное число раз или в течение указанного в Л. времени акции (отстрел дичи, отлов рыбы, спуск загрязняющих веществ и т. д.).

Личинка — следующая за яйцом, постэмбриональная, активно питающаяся фаза *метаморфоза* (у большинства беспозвоночных, некот. рыб и земноводных). Различают много форм Л., носящих особые названия (трохофора — у кольчатых червей и моллюсков, науплиус — у ракообразных, гусеница — у бабочек, диплеврула — у иглокожих, головастик — у бесхвостых земноводных и т. д.). Длительность стадий Л. от 1 мес. у мух и бабочек до 2—3 лет у водных беспозвоночных и майского жука. Некоторые Л., напр. Л. амблистомы — аксолотль, могут вообще не превращаться во взрослую форму и способны к размножению (см. *Неотения*).

...Логия (гр. логос — слово, учение) — в сложных словах их часть, обозначающая учение, наука (ее дисциплина, раздел), знание, напр. биология, гистология, энтомология и т. п.

Локация (лат. локацио — размещение, локатор — говорящий) — определение положения в пространстве какого-то объекта по испускаемым или отражаемым объектом сигналам (оптическим, звуковым, радиолокационным и т. п.). Л. помогает мн. животным ориентироваться в пространстве и искать корм, нередко с помощью специальных органов чувств. Эхолокация — способность генерировать и воспринимать отраженные звуковые сигналы (стрижи, салаганы, некот. кулики, морские свинки, летучие мыши, дельфины). Радиолокация и электролокация — способность воспринимать силу и конфигурацию отраженных радиосигналов и сигналов электростатического поля, создаваемых животными. Это дает возможность определять характер объекта, попавшего в зону поля — металл, живое существо и т. д. (рыбы — нильский длиннорыл, гимарх, или голохвост). Термолокация — восприятие теплового инфракрасного излучения объекта добычи (щитомордник, гремучая змея и др.).

Локомоция (лат. локус — место+лат. моцио — движение), передвижение — совокупность согласованных (скоординированных) движений и напряжений мышц и др. тканей, благодаря которым живое существо меняет свое положение в пространстве. О Л. чаще говорят в приложении к перемещающимся животным (ходьба, полет, плавание, ползанье и т. п.).

Локус (лат. локус — место) — участок *хромосомы*, в котором локализирован *ген.* Тесно сцепленные между собой независимо действующие гены образуют сложный Л. (см. *Сцепление генов*); жизненно важные гены, при элиминации или мутировании которых возникает летальный (смертельный) исход, образует витальный Л.

Лордоз (гр. лордос — выгнутый): 1) обращенный вперед изгиб позвоночника (у человека); 2) искривление позвоночника животного, выраженное в провисании спины.

Лофотрихи — см. *Жгутик.*

Луг(а) — тип зональной и интразональной растительности, характеризующийся господством многолетних травянистых растений, гл. обр. злаков и осоковых, в условиях достаточного или избыточного увлажнения. Л. очень разнообразны по происхождению, возрасту, *фитоценозам*, условиям обитания и т. п. Общее для всех Л. — наличие травостоя и *дернины*. Различают Л.: материковые, пойменные и горные. Материковые Л., расположены на равнинах (вне пойм) и делятся на суходольные (на водоразделах и склонах с глубоким залеганием почвенно-грунтовых вод) и низменные (в понижениях с близким залеганием почвенно-грунтовых вод). Л. распространены в лесной, лесостепной и степной зонах. Пойменные Л. характерны для долин рек, заливаемых во время половодий. Широко распространены в лесостепной зоне. Горные Л. (субальпийские и альпийские) развиты в горных странах с влажным климатом, гл. обр. в субальпийском и альпийском, а также в лесном поясе на месте сведенных лесов. Нередко создают «культурные», сеяные луга с высокой производительностью. Л. наиболее широко распространены в умеренном поясе сев. полушария (гл. обр. в СССР, а также странах Зап. Европы) и в Новой Зеландии, где широко используются как ценные кормовые угодья (сенокосы, пастбища). Общая площадь Л. оценивается в 150—200 млн га. Классификацию Л., структуру и динамику луговых *биоценозов*, а также закономерности их распространения изучает луговедение.

Луковица — многозначный термин, в самом общем виде означающий расширение на стержневидном образовании: 1) видоизмененный, обычно надземный побег растения с коротким плоским стеблем (донцем) и мясистыми, бесцветными листьями (чешуями), запасающими воду и питательные вещества на неблагоприятный период жизни растения (характерен для мн. лилейных — луки, тюльпаны, гиацинты, лилии, кринумы и др.), а при перенесении этого периода служащий органом его вегетативного возобновления (ср. *Клубнелуковица*); 2) расширение на конце корня волоса (волосяная луковица); 3) расширение части аорты у мн. позвоночных животных (костистых рыб, круглоротых, скатов, млекопитающих) — луковица аорты.

Лучи биологические — см. *Излучения биологические.*

Люмбальный (лат. люмбус — поясница) — поясничный, относящийся к пояснице, к поясничной области — Л. позвонки — поясничные позвонки.

Люмбрицид (от лат. названия рода дождевых червей люмбрикус+лат. цидо — убиваю) — *пестицид*, используемый для борьбы с червями.

М

МАБ (ЧИБ) — см. *Программа «Человек и биосфера».*

Маквис (маккия) — (от фр.) — заросли вечнозеленых жестколистных колючих кустарников и невысоких деревьев (мирт, олеандр, можжевельник, земляничное дерево, фисташка), распространенные в Средиземноморье. М. — вторичная растительность, возникшая на месте сведенных жестколистных лесов.

Макро... (от гр. макрос — длинный, большой) — первая составная часть сложных слов со значением: 1) «большой», «крупный», «больших размеров» (ср. *микро...*); 2) связанный с большими размерами, предметами, величинами.

Макробентос (*макро...* + *бентос*) — см. *Бентос.*

Макрогамета (*макро...* + *гамета*) — женская половая клетка или особь (у простейших), обычно неподвижная и более крупная, чем мужская. Ср. *Микрогамета.*

Макрогаметоцит — см. *Гаметоцит.*

Макрокефал(ия), макроцефал(ия) (*макро...* + гр. кефале — голова) — организмы, в т. ч. люди, для которых характерна большеголовость. Ср. *Микрокефал(ия), микроцефал(ия).*

Макроклимат (*макро...*+*климат*) — климат значительных географических пространств — от географического района (*ландшафта-1* в географическом региональном понимании) до планеты в целом. Ср. *Микроклимат, Мезоклимат.*

Макроконсумент (*макро...* + +лат. консуме — потребляю) — гетеротрофный организм (как правило, животное, реже растение, см. *Гетеротроф*), поедающий другие организмы или частицы органического вещества, создаваемого другими организмами (отходы их пищи, органический *сапропель*, помет, разлагающиеся тела).

Синоним: фаготроф.

Макромер(ы) (*макро...* + гр. мерос — часть) — крупные *бластомеры*, образующиеся при неравномерном дроблении яйца. Ср. *Микромер(ы).*

Макронуклеус (*макро...* + лат. нуклеус — ядро) — крупное соматическое ядро у инфузории в отличие от малого генеративного *микронуклеуса*. Полагают, что М. регулирует обменные процессы и управляет движением ресничек. См. *Конъюгация.*

Макроорганизм(ы) (*макро...* + + *организм-1, 2*) — организмы, величина которых больше 500 мкм (1 мкм — микрометр-0,001 мм), а для животных — 10 мм. См. *Макрофауна.*

Макроспора (*макро...* + гр. спора — семя) — крупная спора (у разноспоровых папоротников, плаунов), из которой развивается женский заросток (*гаметофит*). По происхождению с М. тождественны зародышевые мешки в *семяпочках* цветковых растений. М. образуется в специальных органах — *макро-* или *мегаспорангиях.*

Макроспорангий (*макро...*+гр. агненон — сосуд) — орган, в котором у споровых и семенных растений развиваются женские заростки — *макроспоры.* См. *Семяпочка.*

Синоним: мегаспорангий.

Макроспорофилл — см. *Мегаспорофилл.*

Макроспороцит — см. *Мегаспороцит.*

Макрофаг(и) (*макро...* + гр. фагос — пожирающий) — относительно крупные клетки мезенхимного происхождения у животных (включая человека), способные к захватыванию и перевариванию различных посторонних организму частичек, в т. ч. микробов и др. возбудителей болезней. М. внешне похожи на амеб. И. И. Мечников (1845—1916), открывший их, назвал эти клетки М. в отличие от более мелких *микрофагов*. См. *Фагоцитоз*.

Макрофауна (*макро...* + *фауна*) — животные крупнее 10 мм. См. *Мезофауна, Микрофауна*.

Макрофилл — см. *Мегафилл*.

Макрофит(ы) (*макро...* + гр. фитон — растение) — растения-*макроорганизмы*, гл. обр. высшие (сосудистые), но также прикрепленные низшие растения и плавающие водоросли.

Макрофитофаг (*макрофит* + гр. фагос — пожирающий) — *макроконсумент*, поедающий относительно крупные растения (*макрофиты*).

Макрофитофил (*макрофит* + +...*фил*) — организм, предпочитающий жить среди крупных растений или в них самих.

Макрофлора — флора, состоящая из *макрофитов*.

Макроэволюция (*макро...* + + *эволюция*) — эволюционные преобразования, происходящие на надвидовом уровне и обусловливающие формирование все более крупных *таксонов* (от родов до типов и *царств природы-2*). М. происходит на протяжении геологических эпох с масштабом времени в миллионы лет. В пределах М. некот. авторы выделяют мегаэволюцию (от отрядов и выше — гр. мегас — большой, очень большой), рассматривая как М. лишь эволюцию на уровне от рода до семейства. М. не имеет своих механизмов и осуществляется через процессы *микроэволюции*.

Макроэлемент(ы) — химический элемент, содержащийся в теле живых организмов в концентрации от 0,001 до 70 % от его массы (кислород, водород, углерод, азот, фосфор, калий, кальций, сера, магний, натрий, хлор, железо, др.). Из числа М. выделяют органогенные элементы (органогены) — кислород, углерод, водород и азот, из которых преимущественно построены органические вещества — белки, жиры, углеводы, *ферменты, гормоны, витамины* и продукты их превращений. Ср. *Микроэлемент*.

Максиллы (лат. максилла — челюсть), нижние челюсти — вторая пара челюстей у многоножек и насекомых, вторая и третья пары у ракообразных.

Максиллоподы — см. *Ногочелюсти*.

Макула (лат. макула — пятно), слуховое пятно — группа чувствительных клеток внутреннего уха позвоночных животных. Воспринимает положение организма в гравитационном поле и вибрацию.

Малакология (гр. малакион — моллюск, от малакос — мягкий + +...*логия*) — раздел зоологии, исследующий моллюсков.

Маммология, маммалиология (лат. маммалис — грудной + *логия*) — то же, что и *териология*.

Мангры, мангровы (от англ. мэнгроув — мангровое дерево), мангровые леса, мангровые заросли — вечнозеленые низкоствольные (до 10 м) леса и кустарники морских тропических побережий, защищенных от прибоя, но заливаемых во время прилива. Флористический состав не богат (неск. более 20 видов): ризофоровые, вербеновые и др.; мн. из них — живородящие растения. Характерны многочисленные приспособления, в т. ч. ходульные и воздушные корни, *галофильность*. Наиболее распространены вдоль низменных илистых побережий Африки, Южн. Азии, Австралии, Центр. и Южн. Америки, островов в тропических и экваториальных широтах. Животные обитатели — рыбы сем. прыгуновых, мн. крабы, устрицы и др. М. играют важную роль в развитии животного мира прибрежных участков моря, давая пищу личинкам многих животных, в т. ч. малькам промысловых рыб. Обогащение вод органикой возникает в связи с тем, что на кусочках растительных остатков вырастают колонии микроорганизмов. Они гл. обр. и служат пищей для мелких животных.

Мандибулы (лат. мандибула — челюсть, от мандо — жую, грызу), жвалы, верхние челюсти — первая пара челюстей у ракообразных, многоножек и насекомых.

Мантия (среднегр. мантион — покрывало, плащ): 1) наружная складка кожи у моллюсков, плеченогих и усоногих ракообразных, покрывающая все тело или его часть; обычно клетки М. формируют раковину (ср. *Туника*); 2) кора головного мозга позвоночных животных.

Синоним М.-2 — плащ.

Маразм (гр. маразмос — изнурение, упадок) — старческое или возникшее в результате тяжелой болезни угасание жизнедеятельности организма — его истощение, упадок сил, крайнее ослабление психической деятельности, вплоть до ее практического прекращения.

Маргинальность (от лат. маргиналис — находящийся на краю) — нахождение на пределе или в стороне от чего-то. Маргинальными условиями считают предельные для существования вида (обычно лежащие на границе его *ареала*). Маргинальной полосой называют северную или южную оконечность географической зоны (напр., Сахель — полоса, лежащая к югу от пустыни Сахары). Маргинальной личностью — человека, не признающего или с неохотой признающего и часто выступающего против норм, принятых в его социальной группе или обществе в целом. Такие отклонения не обязательно психически аномальны. Гении всегда — маргинальные личности.

Марикультура (лат. маринус — морской + лат. культус — возделывание, обрабатывание) — см. *Аквакультура*.

Маскировка (у животных) — окраска, форма и поведение, делающие животных менее заметными на окружающем фоне; тип *приспособительной окраски*.

Маскулинизация (лат. маскулинус — мужской, мужского пола) — развитие у самки мужских вторичных половых признаков, наблюдаемое при нарушении гормонального баланса в организме. См. *Вирилизм*.

Матрикс (лат. матрикс от матер — основа, букв. мать) — основное гомогенное или тонкозернистое полужидкое вещество клетки, заполняющее промежутки между клеточными структурами — *органоидами* и т. п.

Мацерация (лат. мацерацио — размягчение, смачивание водой) — размягчение и распадение на отдельные клетки тканей растений и животных в результате раство-

рения межклеточного вещества. Искусственная М. происходит при длительном соприкосновении тканей с водой, растворами кислот и щелочей, что используется при производстве бумаги, обработке волокнистых растений (напр., льна), приготовления гистологических препаратов, изготовления скелетов и т. п.

МБП — см. *Программа биологическая международная.*

Мега..., мегало... (от гр. мегас, род. пад. мегалу — большой) — составная часть сложного слова, указывающая на относительно крупные размеры чего-либо или обширный, а порой и всеобъемлющий охват чего-то (напр., мегаэкология).

Мегабиосфера (*мега...+биосфера*) — слой атмосферы, вся гидросфера и часть литосферы, где постоянно или временно (случайно) присутствуют, но не обязательно нормально живут и размножаются живые организмы или которые в прошлом были преобразованы или испытывали влияние «былых биосфер» (т. е. сумма *панбиосферы-1* и *метабиосферы*). См. рис. к ст. *Биосфера.*

Мегакариоцит(ы) (*мега...+*гр. карион — орех, ядро ореха+гр. китос — клетка, сосуд) — крупные (до 40 мкм в поперечнике) клетки костного мозга млекопитающих (в т. ч. человека), образующие *тромбоциты.*

Мегакарпия (*мега...+* гр. карпос — плод) — крупноплодность.

Мегалобласт(ы) (*мега...+ +бласт*) — крупные первичные *эритроциты*, содержащие ядра и имеющие большее содержание гемоглобина, чем обычные эритроциты. М. образуется у зародышей высших позвоночных животных на ранних стадиях их развития. Позже они превращаются в *мегалоциты.*

Мегалопланктон (*мега...+ +планктон*) — самые крупные организмы *планктона* (св. 1 м).

Мегалоцит(ы) (*мега...+* гр. китос — клетка) — красные кровяные клетки поздних стадий развития зародышей высших позвоночных животных. В конце внутриутробной жизни погибают. Их сменяют *эритроциты.*

Мегаспора (*мега...+* гр. спора — семя) — то же, что и *макроспора.*

Мегаспорангий — см. *Макроспорангий.*

Мегаспорофилл (*мега...+* спора + гр. филлон — лист) — видоизмененный лист растения (напр., разноспоровых плаунов), на котором развиваются *макро-*, или *мегаспорангии* (см. *Макроспора, Спорангий, Спорофилл*). У цветковых растений М. — сросшиеся плодолистики, образующие *пестик.* Ср. *Микроспорофилл.*

Синоним: Макроспорофилл.

Мегаспороцит (*мега...+спора...+цит*), макроспороцит — материнская клетка *мегаспор* разноспоровых высших растений.

Мегатермизм — см. *Метатермизм.*

Мегафанерофит(ы) (*мега...+ фанерофит[ы]*) — высокие деревья (более 30 м) — *фанерофиты.* См. *Мезофанерофит(ы), Микрофанерофит(ы), Наннофанерофит(ы).*

Мегафилл (*мега...+*гр. филлон — лист) — лист папоротника и семенного растения, произошедший из уплотненной системы ветвей (талломов) предковых групп примитивных высших растений, еще не имевших листьев.

Синоним: макрофилл.

Магаэволюция — см. *Макроэволюция.*

Медиальный (лат. медиалис — находящийся посреди) — средний, расположенный ближе к срединной плоскости. Напр., М. сторона конечности — внутренняя ее сторона. Ср. *Латеральный.*

Медианный (лат. медианус — средний) — срединный, находящийся посередине. Напр., М. плоскость делит тело человека на две относительно симметричные половины — правую и левую. Ср. *Сагиттальный.*

Примечание. Не следует путать анатомический и математический термин М. Последний означает среднее и центральное значение какого-то признака (в статистике).

Медиатор(ы) (лат. медиатор — посредник), нейротрансмиттер (ы) — химическое вещество, молекулы которого способны реагировать со специфическими *рецепторами клеточной мембраны* и изменять ее проницаемость для определенных ионов, вызывая (генерируя) возникновение потенциала действия — активного электрического сигнала. Выделяясь благодаря действию нервных импульсов, М. участвует в их передаче с нервного окончания на рабочий орган и с одной нервной клетки на другую. В центральной нервной системе роль М. играет ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин, гаммааминомасляная и глутаминовые кислоты, глицин.

Междоузлие — участок стебля травянистого растения между точками прикрепления листьев (стеблевыми узлами).

Межклетник — полость между клетками в теле растения. Образуя систему каналов, М. сообщаются с внешней средой через устьица.

Мез..., мезо... (от гр. мезос — средний, промежуточный) — часть сложных слов, указывающая на среднюю величину или промежуточное положение чего-то.

Мезенхима (*мез...+* гр. енхима — букв. налитое): 1) зародышевая соединительная ткань большинства многоклеточных животных, включая человека. Возникает за счет клеток, которые выселяются из разных зародышевых листков: *экто-, энто-* и *мезодермы.* Из М. образуются собственно соединительная ткань, кровеносные сосуды (их *эндотелий*), клетки крови, главные мышцы, висцеральный скелет, пигментные клетки и нижний слой соединительнотканной части кожи; 2) мало дифференцированные соединительнотканные клетки, имеющиеся в организме в постэмбриональном периоде жизни (*фибробласты*, ретикулярные клетки).

Мезоглея (*мез...+* гр. глейос — клейкий) — бесструктурное студенистое вещество, залегающее между *экто-* и *эндодермой* у губок и кишечнополостных. М. сильно насыщена (до 98 %) водой.

Мезодерма (*мез...+ дерма*), мезобласт — средний зародышевый листок у многоклеточных животных (кроме губок и кишечнополостных), включая человека. Располагается между *экто-* и *энтодермой.* При телобластическом способе закладки в области *бластопора* обособляются 2 крупные клетки (*телобласты*); они, размножаясь, дают начало двум мезодермальным полоскам, из которых (с появлением внутри полости) образуются целомические пузырьки. При энтероцельном способе закладки первичный кишечник образует симметричные выпячивания в *бластоцель*, кото-

рые затем отшнуровываются и превращаются в целомические пузырьки. В обоих случаях закладки целомические пузырьки разрастаются и заполняют *первичную полость тела*. Слой М., прилегающий к эктодерме, носит название пристеночного, или париентального листка, а прилегающий к энтодерме называют внутренностным, или висцеральным, листком. Полость, образовавшаяся в мезодермических пузырьках и заменившая первичную, называется вторичной полостью тела, или *целомом*. При талобластическом способе закладки М. бластопор превращается в рот взрослого животного. Такие организмы называют *первичноротыми*. При энтероцельном способе закладки М. бластопор замыкается, а рот взрослой особи образуется вторично. Такие животные называются *вторичноротыми*. Из М. развиваются мышцы, хрящи, у некот. животных внешний скелет, стенки кровеносных сосудов, органы крово- и лимфообразования, выделения, половые и др. Ср. *Эктодерма, Энтодерма*.

Мезозой (*мезо...* + гр. зоэ — жизнь) — мезозойская эра, или эратема, — вторая эра *фанерозоя* — см. табл. в ст. *Геохронология*.

Мезокариоты (*мезо...* + гр. карион — орех, ядро ореха) — организмы с промежуточным между *прокариотами* и *эукариотами* типом строения генетического аппарата. К М. относятся водоросли динофлагелляты.

Мезокарпий (*мезо...* + гр. карпос — плод) — средний слой околоплодника растений, напр. сочная мякоть плода арбуза.

Мезоклимат (*мезо...* + *климат*): 1) климат крупного подразделения географического ландшафта, обычно характеризуемый метеорологическими наблюдениями в одной точке (на одной метеостанции); 2) климат леса, поляны, долины, города и т. п. Ср. *Микроклимат, Макроклимат*.

Мезолит (*мезо...* + гр. литос — камень) — переходный период в развитии современного человечества от древнего каменного века (палеолита) к новому каменному веку (неолиту) — от 12 до 5 тыс. лет назад (в Европе 10—7, на ее Севере 6—5 тыс. лет, на Ближнем Востоке — 12—9 тыс. лет назад). В М. появился лук и стрелы, была приручена собака.

Синонимы: протонеолит (от гр. протос — первый + *неолит*), первичный, ранний неолит, эпипалеолит (от гр. эпи — на, над, сверх, при, после + *палеолит*) — «послепалеолит».

Мезоморфность (*мезо...* + *морфа*) — тип тела человека с умеренными шириной туловища и длиной конечностей, т. е. промежуточный между *брахиморфностью* и *долихоморфностью* (антропол.).

Мезонефрос (*мезо...* + нефрос — почка) — парный орган выделения. У рыб и земноводных функционирует в течение всей жизни, у остальных позвоночных — только на ранних стадиях зародышевого развития, сменяясь далее вторичной почкой — *метанефросом*. На поздних стадиях развития эмбрионов пресмыкающихся, птиц и млекопитающих главная часть М. преобразуется у самцов в придаток семенника и семяпровод, а у самок — в придаток яичника. Ср. *Метанефрос*.

Синонимы: первичная почка, туловищная почка, вольфово тело.

Мезопланктон (*мезо...* + *планктон*) — планктонные организмы размером от 1 до 5 мм. См. *Планктон*.

Мезосапроб (*мезо...* + гр. сапрос — гнилой + гр. биос — жизнь) — организм, обитающий в водах, умеренно загрязненных органическим веществом. К М. относятся многие бактерии, некот. грибы, водоросли, простейшие, коловратки, моллюски, ракообразные, насекомые и рыбы. М. способствуют биологической очистке вод. Отличают полуанаэробных альфа-М. и аэробных бета-М. Первые живут в более, вторые — в менее загрязненных водах. М. служат *биоиндикаторами* средней загрязненности воды биогенными органическими веществами. Ср. *Олигосапроб, Полисапроб*.

Мезосомы (*мезо...* + *сома*) — мембранные структуры у бактерий, образующиеся путем впячивания *клеточной мембраны* внутрь *цитоплазмы*. Видимо, М. — аномалии.

Мезотелий (*мезо...* + *эпителий*) — эпителиальная ткань, выстилающая серозные оболочки полостей тела (брюшину, плевру, перикард) у позвоночных животных, включая человека.

Мезотерм(ы) (*мезо...* + *термо...*) — организм, предпочитающий умеренные температуры среды (колебания до 20—40°) при среднегодовой температуре 15—20°. Все организмы умеренных широт относятся к М. См. *Микротерм(ы)*.

Мезотроф(ы) (*мезо...* + *трофо*), мезотрофное растение — растение, умеренно требовательное к наличию в почве или др. *субстрате* питательных веществ, в т. ч. минеральных, напр. ель. Ср. *Эвтроф, Олиготроф*.

Примечание. Мезотрофными водоемами называют воды со средним уровнем (до 2 г/м^3 в сут) первичной продуктивности. В морях это переходные зоны между субтропическими и субполярными водами, из континентальных водоемов — некот. озера и водохранилища.

Мезофанерофит(ы) (*мезо...* + *фанерофит*) — фанерофиты высотой от 8 до 30 м. См. *Мегафанерофит(ы)*, *Микрофанерофит(ы)*, — *Наннофанерофит(ы)*.

Мезофауна (*мезо...* + *фауна*) — животные от 500 мкм до 10 мм. Ср. *Макрофауна, Микрофауна*.

Мезофил(ы) (*мезо...* + ... *фил*) — организмы, нормально существующие и размножающиеся при средних температурных условиях (20—40°). Преобладают в умеренных природных *географических поясах*. Иногда под М. понимают организмы, предпочитающие средние условия как температуры, так и влажности, что, вероятно, правильно, так как для обозначения организма, приуроченного к средним температурам, существует термин *мезотерм*.

Мезофильными микроорганизмами называют те, которые лучше всего развиваются при средних температурах: минимальных в 10—20°, оптимальных в 25—37° и максимальных в 40—45°. К мезофильным микроорганизмам относят большинство бактерий, дрожжей, микроводорослей и др. микроорганизмов, обитающих в почве, воде, телах животных и растений.

Примечание. Не путать с *мезофилл!*

Мезофилл (*мезо...* + гр. филлон — лист) — мякоть, или основная ткань листа растений; состоит из тонкостенных клеток,

содержащих *хлорофилл* и др. *пигменты*.

Примечание. Не путать с *мезофил*!

Мезофит (*мезо*... + гр. фитон — растение) — этапы эволюции растительного покрова Земли, соответствующие триасу, юре и раннему мелу (см. табл. в ст. *Геохронология*). Характеризуется господством голосеменных растений, примерно совпадает с наибольшим расцветом пресмыкающихся в истории развития наземной фауны (палеонтол.).

Мезофит(ы) (*мезо*... + *фитон*), растение-мезофит — растения, обитающие в условиях более или менее достаточного, но не избыточного увлажнения. Занимают промежуточное положение между *ксерофитами* и *гигрофитами*. Преобладают в умеренных поясах (в лесной и лесостепной зонах), а также в лесах тропиков и субтропиков; к М. относятся также *эфемеры* и *эфемероиды* гор, степей, пустынь. Примером М. могут служить листопадные деревья и кустарники, большое число луговых или лесных трав, основные с.-х. культуры — зерновые, кроме риса, овощные и др. (бот.).

Мейобентос (от гр. мейозис — уменьшение, убывание + *бентос*) — см. *Бентос*.

Мейоз (гр. мейозис — уменьшение, убывание) — процесс деления созревающих половых клеток (*гамет*), в результате которого происходит уменьшение (редукция) числа хромосом и переход клеток из диплоидного в гаплоидное состояние. М. включает два последовательных деления клеточного ядра, разделенных *интеркинезом*: редукционное и эквационное (равное). Перед первым мейотическим (редукционным) делением в материнских клетках содержится диплоидный (двойной) набор хромосом. В профазе редукционного деления гомологичные хромосомы сближаются, образуя пары (*биваленты*, или тетрады). Этот процесс носит название *конъюгации* (синапсиса) хромосом. В анафазе к полюсам деления отходят гомологичные хромосомы части бивалентов. В результате число хромосом в клетке уменьшается вдвое. В др. части бивалентов расходятся только *хроматиды*. Во втором мейотическом делении (эквационном) каждое из дочерних ядер делится митотическим путем (см. *Митоз*). При этом у части бивалентов, у которых при первом делении расходились хромосомы, расходятся только хроматиды, а у др. — хромосомы. Это обеспечивает образование у одной особи половых клеток с различными по генетическому составу хромосомами, что служит основой наследственной передачи индивидуальных и видовых свойств и признаков.



К ст. Мейоз

Схема последовательных фаз мейоза

Первое деление М. имеет длительную профазу, которую разделяют на 5 стадий: лептотена (стадия тонких нитей) — начало конденсации хромосом, зиготена (стадия сливающихся нитей) — сближение и начало конъюгации гомологичных хромосом, объединение их в биваленты, пахитена (стадия толстых нитей) — *кроссинговер* хромосом, диплотена (стадия двойных нитей) — взаимное отталкивание гомологичных хромосом и бивалентов, обычно дальнейшая спирализация хромосом и редукция (уменьшение) числа *ядрышек*, диакинез (стадия обособления двойных нитей) — уменьшение числа *хиазм* и компактность бивалентов. Вторая фаза М. — прометафаза. В ее ходе фрагментируется ядерная оболочка и образуется *веретено деления*. В анафазе происходит движение гомологичных хромосом и хроматид к противоположным полюсам клетки. Телофаза и *интеркинез* имеются не всегда. Второе деление М. имеет сходные условные фазы. В ходе двух последовательных делений из одной диплоидной клетки образуется 4 генетически разнородные гаплоидные клетки. Способность к М. столь же характерное свойство клеток специализированной половой ткани, как сократимость для мышечной ткани или возбудимость для нервной ткани.

Синонимы: Редукционное деление, деление созревания.

Примечание. Традиционно первое деление М. называют редукционным, а второе — эквационным. Поскольку расходятся и гомологичные хромосомы и хроматиды, такое разделение, строго говоря, неверно. Однако нередко оно еще встречается в литературе.

Мел, меловой период (назван из-за обилия писчего мела в отложениях этого геологического возраста) — третий период *мезозоя*, следующий за юрой (см. табл. в ст. *Геохронология*).

Меланизм (гр. мелас, род. пад. меланос — темный, черный): 1) явление темной окраски животных, зависящей от наличия в их покровах черных и темно-коричневых пигментов (*меланинов*); 2) увеличение и распространение темно-окрашенных особей в каком-то регионе в отличие от другого (других), где таких особей мало или нет. Индустриальный М. — возникновение темных форм бабочек (более 70 видов) в результате их естественного отбора в загрязненных копотью местообитаниях.

Меланины — черные, коричневые или желтые *пигменты*.

Меланома (гр. мелас, род. пад. меланос — темный, черный + ... ома — окончания в названии опухолей.) — злокачественная опухоль, чаще всего кожи (реже — сетчатки глаза, мозга, слизистых оболочек), возникающая из клеток, продуцирующих темные пигменты — меланины (обычно — из родимых пятен). См. *Опухоль, Онкогенез, Рак*.

Меланофоры (гр. мелас, род. пад. меланос — темный, черный + гр. форос — несущий) — пигментные клетки животных (кроме млекопитающих). Участвуют в быстром изменении цвета, перемещаясь в пределах клетки.

Меланоциты (мелас, род. пад. меланос — темный, черный + ...

цит) — пигментные клетки животных и человека. У млекопитающих, включая человека, — единственная форма пигментных клеток.

Мелиорация (лат. мелиорацио — улучшение) — система организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению природной среды жизни людей, лесо- и охотохозяйственных угодий и т. п., но гл. обр. с.-х. земель. Различают обводнительную, осушительную М. (объединяемых понятием гидромелиорации), агролесомелиорацию, химическую мелиорацию (промывка почвы, ее гипсование, известкование), физическую М. — пропускание через почву электрического тока и т. п., сидерацию — посадка и запашка специальных растений (нередко бобовых) — сидератов и др. формы (до 30) улучшения земель и природной среды. Обычно при М. совсем не учитываются или мало учитываются биологические особенности природных систем и биотические процессы в них, что нередко ведет эти мероприятия к неуспеху. См. *Биотехния-2, Геотехния.*

Мембрана базальная (от лат. мембрана — кожица и гр. базис — основа, основание, опора, фундамент, база) — неклеточная структура у позвоночных и мн. беспозвоночных животных, находящаяся на границе эпителиального пласта и подлежащей соединительной ткани.

Мембрана биологическая (от лат. мембрана — кожица) — белковолипидная структура молекулярных размеров (не более 10 нм толщиной), расположенная на поверхности клеток (*клеточная мембрана*), канальцев и пузырьков в клеточном содержимом, а также внутриклеточных образований — ядра, *митохондрий* и т. п. Обладая избирательной проницаемостью, М. б. регулирует в клетках и их частях концентрацию солей, сахаров, аминокислот и др. продуктов обмена веществ, их транспорт и обмен.

Мембрана клеточная (от лат. мембрана — кожица) — *биологическая мембрана*, окружающая протоплазму живой клетки. Участвует в регуляции обмена веществ между клеткой и окружающей ее средой. У некоторых клеток М. к. — единственная структура, служащая оболочкой (клетки крови, кожи и др.). У др. клеток, в частности у растительных, наружная оболочка, кроме М. к., состоит еще из нескольких слоев — оболочек. См. *Медиатор, Мембрана биологическая.*

Синонимы: плазмалемма (гр. плазма — вылепленное образование + гр. лемма — оболочка, кожица), (цито)плазматическая мембрана.

Мембрана (цито)плазматическая — см. *Мембрана клеточная.*

Менделизм — учение о закономерностях передачи наследственных признаков, первоначально разработанное Г. Менделем (1822—1884) и положившее начало современной *генетике* как науке. Закономерности, изложенные в работе Г. Менделя «Опыты над растительными гибридами» (1866), вначале были не поняты и забыты, а затем вновь открыты в 1900 г. независимо Де Фризом (1848—1935), а также К. Корренсом (1864—1933) и Э. Чермаком (1871—1962). М. сыграл революционизирующую роль в биологии, доказав дискретность наследственных факторов (*генов*), передаваемых от поколения к поколению по четким

статистическим закономерностям. М. подвергался необоснованной критике в конце 40—50-х гг. См. *Закон(ы) Менделя.*

Менструация (лат. менструус — ежемесячный), *регулы* — периодические (у человека с периодом от 21—24 до 30, как правило, 28 сут, т. е. в один лунный месяц) кровянистые выделения из матки в течение детородного периода (у человека с полового созревания до 47—50 лет) у приматов, связанные с *овуляцией.* М. обусловлена набуханием кровью стенок матки. См. *Цикл менструальный.*

Мерин — см. *Кастрация.*

Меристема (гр. меристос — делимый): 1) образовательная ткань растений, долго сохраняющая способность к делению клеток; 2) неспецифические клетки животных, способные к дифференцировке.

Мерогамия (гр. мерос — часть, доля + *гамия*) — процесс *оплодотворения* у простейших, при котором *копулируют* не целые особи, а образовавшиеся в результате их деления *гаметы.*

Мерогония (гр. мерос — часть доля+...*гония*) — развитие фрагмента оплодотворенного яйца, лишенного женского ядра, в целостный организм. М. — частный случай *андрогенеза.*

Мерозигота (гр. мерос — часть, доля + *зигота*) — псевдозигота, образующаяся при всех формах переноса генетического материала у бактерий (*конъюгации-3, трансдукции, трансформации*).

Мерозоит — фаза развития кокцидий. См. *Шизогония.*

Мероланктон (гр. мерос — часть, доля + *планктон*) — прибрежные планктонные организмы, входящие в состав планктона лишь на ограниченное время, а затем меняющие свою *жизненную форму,* напр. личиночные фазы развития животных, обитающих во взрослом состоянии в воздушной среде (напр., стрекозы, поденки). Ср. *Голопланктон.*

Меротоп (гр. мерос — часть, доля + гр. топос — место): 1) подразделение *биоценоза* — листья живых растений, их корни и т. п. вместе с обитающими на них и в них *консументами* и *редуцентами* или формально без них; 2) подразделение (часть) *биотопа,* пространственно соответствующее *синузии-2* биоценоза.

Местонахождение — географический пункт, где найдено или наблюдалось отдельное растение, животное, гриб, доядерное, принадлежащее к определенному виду.

Местообитание — пространственно ограниченная часть суши или водоема (*биотоп* или его часть с соответствующим *биоценозом,* его частью) и совокупность абиотических и биотических условий среды, обеспечивающие весь цикл развития особи, популяции или вида в целом; физиономически: место, где обнаруживается данный организм и которое функционально необходимо для его существования. Напр., открытый пресноводный водоем и его мелководье, где щука и карп нагуливаются и мечут икру; древесное насаждение и поля, где грачи вьют гнезда и находят пропитание, а также их места зимовок. Вся совокупность местообитаний вида составляет его *ареал.* Ср. *Биотоп, Индивидуальный участок, Стация.*

Мета... (гр. мета — между, после, через, за) — часть сложных слов, указывающая на промежуточность, переход к чему-либо другому, перемену состояния, прев-

ращение из одного в другое и т. п., расположение за чем-то.

Метабиоз (*мета*... + гр. биос — жизнь) — взаимоотношение между микроорганизмами (иногда между представителями др. систематических групп), одна из форм *симбиоза* — продукты жизнедеятельности одного вида служат источником питания для другого напр., нитрозные бактерии-*автотрофы* окисляют аммиак в азотистую кислоту, а нитратные бактерии азотистую кислоту — в азотную. Цепочки М. очень важны для очистки среды жизни, работы организмов редуцентов.

Метабиосфера (*мета*... + *биосфера*) — часть *мегабиосферы* — слой *литосферы*, преобразованный жизнью (*живым веществом* или биогенными веществами), но в котором ныне живые организмы не присутствуют.

Примечание: В БСЭ третьего издания в ст. «Биосфера» М. по недоразумению включена в собственно *биосферу*. См. рис. к ст. *Биосфера*.

Метаболизм (гр. метаболе — перемена) — 1) диалектический процесс, охватывающий усвоение пищевых веществ и построение из них тела организма (*анаболизм*) и распад этих веществ в нем (*катаболизм*); 2) промежуточный обмен — превращение определенных веществ внутри клеток — с момента их поступления до образования конечных продуктов (напр., М. белков, М. глюкозы, М. лекарственных препаратов и т. д.). Для каждого вида живого характерен особый, генетически закрепленный тип М.-1 и 2. Интенсивность и направленность М. обеспечивается путем сложной регуляции химического синтеза (параллельно химическому распаду) и активности *ферментов*, а также в результате изменения проницаемости *биологических мембран*. Различают М. конструктивный — использование вещества и энергии при росте и развитии организма. М. основной (основной обмен) — использование вещества и энергии для поддержания физиологических отправлений организма в состоянии покоя и М. энергетический (функциональный) — использование вещества и энергии в ходе активной жизнедеятельности организма.

Примечание. Обычно термин М.-1 считают синонимом обмена веществ (ср. *Обмен веществ-1*). Однако, видимо, между этими понятиями имеется разница, заключающаяся в том, что, строго говоря, М. не включает самого процесса потребления пищи, внеклеточного ее переваривания, а также отложения запасов, тогда как в понятие обмена веществ они входят. Кроме того, М. можно считать процессы обмена веществ на уровне клетки. Тем не менее такое разделение не общепринято и в литературе терминам М. и обмен веществ нередко придают равнозначный смысл.

Метаболит (от *метаболизм*) — любое вещество, возникающее в организме в результате *обмена веществ-1* (*метаболизма*).

Метаболия (гр. метаболе — перемена) — временное, относительно устойчивое изменение (обычно в виде удлинений, укорачиваний, впячиваний) формы тела не одетого плотной оболочкой организма, с последующим обязательным возвращением к исходной конфигурации. Сам процесс изменения называют метаболированием. Наиболее часто термин употребляется по отношению к простейшим (жгутиковым, некоторым зооспорам).

Метагенез (*мета*... + ...*генез*) — чередование полового и бесполового поколения, напр. у гидроидных и сифоидных кишечнополостных (половое поколение — медузы, бесполое — полипы). М. характерен также для некот. червей и сальп.

Метамерия (*мета*... + гр. мерос — часть, доля) — расчленение тела у некот. групп растительных и животных организмов на сходные (или сходно закладывающиеся в начальных фазах *онтогенеза*) участки — метамеры, расположенные вдоль продольной оси особи или плоскости ее симметрии. Метамеры (членики) могут быть полностью одинаковыми по всей длине тела (напр., *гомономия-2* у полихет) или функционально и структурно разнокачественными (напр., *гетерономия* у скорпиона). Если М. охватывает все системы органов, ее называют сегментацией (напр., у кольчатых червей). Метамеры-членики растений носят название фитомеров.

Метаморфоз (гр. метаморфозис — превращение): 1) процесс превращения ювенильных (*личинок* или *нимф*) фаз развития во взрослое животное, сопровождающийся анатомо-морфологической и физиологической перестройкой развивающегося организма. М. характерен для непрямого послезародышевого развития. М. свойствен различным группам беспозвоночных животных (губки, кишечнополостные, черви, ракообразные, насекомые, моллюски) и низшим позвоночным (асцидии, рыбы, земноводные). У одних животных (насекомые с полным превращением, бесхвостые амфибии и др.) М. сопровождается разрушением личиночных тканей и органов и глубоким изменением в строении развивающегося организма (см. *Гистолиз, Гистогенез*), у других (насекомые с неполным превращением, рыбы, хвостатые земноводные и др.) происходит лишь переформирование личиночных органов и тканей в аналогичные образования взрослых особей. Различают первичный М. с чередованием полового и бесполого поколений (хорошо выражен у кишечнополостных и дигенетических сосальщиков) и несколько вариантов вторичного М. — без чередования поколений (ресничные черви, многощетинковые кольчецы, ракообразные, моллюски, насекомые, иглокожие, земноводные и др.). Для части насекомых характерен гемиметаморфоз (тараканы, богомолы, веснянки, прямокрылые, клопы, равнокрылые, полужесткокрылые и др.), носящий также название гемиметаболии (гемиметаболизма: гр. хеми — половинный, половина + гр. метаболе — перемена) — неполного превращения; для другой части (ручейники, сетчатокрылые, блохи, бабочки, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые) свойствен голометаморфоз, или голометаболия (голометаболизм: гр. холос — весь + гр. метаболе — перемена), — полное превращение. В первом случае развиваются две фазы постэмбрионального развития — личинка и имаго (взрослая особь), а из яйца выходит молодое насекомое, похожее на взрослую форму (имеющее лишь меньшие размеры, недоразвитый половой аппарат и лишенное крыльев). Полный М. состоит из трех фаз. Из яйца вылупляется червеобразная личин-

ка (у бабочек ее называют гусеницей), которая проходя ряд линек превращается в непитающуюся и обычно неподвижную куколку. Из куколки выходит имаго. У ряда насекомых, напр., жуков-нарывников, некот. перепончатокрылых, двукрылых, сетчатокрылых и бабочек, наблюдается усложненный М. или гипермета морфоз (гр. хипер — над, сверх + *метаморфоз*), характеризующийся наличием нескольких личиночных стадий или *возрастов* (до 6), отличающихся друг от друга морфологически и биологически. М. хорошо выражен также у земноводных. Напр. у лягушек из яйца выходит головастик, у которого в процессе развития личиночные органы (аппарат для прикрепления, жабры, хвост) исчезают и сменяются органами взрослого животного (вырастают конечности, образуются легкие); 2) видоизменение основных органов растений (корней, стеблей, листьев, цветков) в связи с переменой их функций, напр. М. корня в клубнеплод, побега в луковицу, листа в колючку и т. п.

Примечание. Нередко слово М. употребляется в женском роде — метаморфоза.

Метанауплиус — одна из стадий развития личинки ракообразных.

Метанефридии (*мета...* + гр. нефридион, уменьшит. от нефрос — почка) — парные выделительные органы, расположенные во всех *метамерах* некотор. беспозвоночных животных, гл. обр. у кольчатых червей.

Метанефрос (*мета...* + гр. нефрос — почка) — парный орган выделения у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, функционирующий в послезародышевом периоде. Эволюционно и онтогенетически сменяет *мезонефрос*.

Синонимы: вторичная почка, тазовая почка.

Метаплазия (гр. метаплазис — преобразование) — стойкое превращение одной ткани в другую нормальную ткань, напр. волокнистой соединительной ткани в хрящевую, костную или жировую. Ср. *Неоплазия* в ст. *Опухоль*.

Метастаз(ы) (гр. метастазис — перемещение, перестановка) — вторичный очаг болезни (опухоли, гнойника), образующийся вследствии переноса (метастазирования) болезнетворного начала (микробов, клеток опухоли) по кровеносным сосудам из первичного очага болезни.

Метатермизм (*мета...* + *термо...*) — предпочтение организмами сравнительно высоких температур.

Синоним: мегатермизм (гр. мегос — большой).

Метатроф(ы) (*мета...* + *...трофо*) — организмы (обычно говорят о бактериях), нуждающиеся для жизни в органических веществах.

Метатрохофора — свободноплавающая личинка многощетинковых кольчатых червей.

Метацеркария — личинка некот. трематод.

Метафаза (*мета...* + гр. фазис — появление) — вторая фаза деления клетки и ее ядра — см. *Митоз*.

Метгемоглобин, ферригемоглобин — форма *гемоглобина*, в которой железо окислено до трехвалентного, и поэтому М. не способен переносить кислород. Образование М. происходит при отравлении нитратами, анилином и др. веществами. Метгемоглобинния — тяжелое, иногда смертельное заболевание, возникающее на основе отравления. Оно особенно опасно для детей.

Метелка — см. *Соцветие*, М. щитковидная — там же.

Метеопатия (гр. метеора — небесные явления + гр. патос — страдание, болезнь) — острая, болезненная зависимость самочувствия организма от климатических явлений: колебаний температуры, атмосферного давления, напряженности электромагнитного поля, смены воздушных масс, прохождения погодных фронтов и т. п. Метеочувствительны большинство людей, животных и некоторые растения, но М. характерна не для всех.

Метеочувствительность — реакция организма (обычно имеется в виду — повышенная) на изменения погоды или геофизических факторов среды (электромагнитных и др.). Ср. *Метеопатия*.

Метисация (франц. метис — помесь, смесь) — смешение человеческих рас между собой. Потомки от межрасовых браков называются метисами.

Метод борьбы (защиты растений) биологический (биометод) — группа приемов сокращения численности нежелательных в хозяйстве организмов с помощью других видов животных — хищников, узко специализированных растительноядных видов, паразитов (афелинуса против кровяной тли, теленомуса против вредной черепашки и свекловичного долгоносика, трихограммы против ряда вредителей, гамбузии для уничтожения личинок малярийного комара) или возбудителей заболеваний (напр., микроорганизмов против сибирского шелкопряда), а также путем стерилизации самцов вредного вида и вытеснения ими фертильных (способных к оплодотворению) особей, что в конце концов приводит к депопуляции (см. *Метод борьбы (защиты растений) генетический*). При сочетании биометода с физическими и химическими методами эту совокупность мероприятий называют *методом борьбы (защиты растений) интегральным*.

Метод борьбы (защиты растений) генетический — группа мероприятий, основанных на стерилизации самцов и вытеснении ими фертильных (способных к оплодотворению) особей или на направленном изменении биологических свойств организмов, делающих эти существа хозяйственно безвредными.

Метод борьбы (защиты растений) интегральный — одновременное или последовательное применение в борьбе с нежелательными организмами сочетания различных методов подавления их численности. Теоретическая основа метода — ослабление популяции нежелательного вида одним агентом (способом) и подавление другим или воздействие ядами, а на сохранившихся устойчивых к ядам — биологическими методами.

Метод борьбы (защиты растений) микробиологический — использование для борьбы с нежелательными видами патогенных микроорганизмов, напр. некот. бактерий для подавления вспышек массового развития сибирского и непарного шелкопрядов.

Механика развития — раздел *эмбриологии*, исследующий причинные механизмы индивидуального развития организмов. Обычно М. р. базируется на опытах, поставленных на живых зародышах. Ср. *Биология развития*.

Механоламаркизм (от гр. механе — орудие, машина + *ламаркизм*) — одно из направлений *неоламаркизма*, односторонне преувеличивающее роль внешней среды в эволюции живого.

Механорецептор(ы) (гр. механе — орудие, машина + лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания, воспринимающие механические раздражения извне (осязательные, болевые, слуховые и др.) или возникающие во внутренних органах (барорецепторы, вестибулорецепторы, проприорецепторы и др.). См. *Рецептор(ы)*.

Механохор(ы) (гр. механе — орудие, машина + *хор*) — растения, механически разбрасывающие свои плоды, семена или споры (желтая акация, кислица, недотрога). Свойство механически разбрасывать зачатки называется механохорией. Ср. *Автохоры, Антропохоры, Геокарпия, Зоохор(ы)*.

Синоним: баллисты.

Механоциты — собирательное название клеток животных, способных синтезировать *коллаген*.

Мечение животных — любая маркировка животных (кольцами, металлическими или пластмассовыми метками, мечеными атомами, красками, радиопередатчиками и т. д.), позволяющая отличать в природе одну особь или группу особей от остальных, с целью изучения передвижений, взаимоотношений особей, продолжительности жизни и т. д. Чаще всего М. ж. производят кольцами или метками типа кнопок, вдеваемых в ухо, жаберную крышку рыб и т. п. места. Если нет других указаний, метки следует пересылать в Центр кольцевания АН СССР. Его адрес — см. *Кольцевание*.

Мешок зародышевый, женский *гаметофит* — центральная часть семяпочки цветковых растений, в которой развивается яйцеклетка и происходит *двойное оплодотворение*; половое поколение покрытосеменных растений — женский гаметофит. После двойного оплодотворения из М. з. развивается *зародыш* растения и *эндосперм*.

Мешок пыльцевой — см. *Пыльник*.

Мигрант (от лат. мигранс, род. пад. мигрантис — переселяющийся): 1) особь участвующая в *миграции животных-1*, 2; 2) то же, что и *аллохтон*.

Миграция анадромная (от гр. ана — вверх и гр. дромос — бег) — миграция водных животных для размножения из морей в реки (напр., некоторых осетровых и лососевых рыб). См. *Нерест, Рыбы оседлые, полупроходные, проходные*.

Миграция животных (лат. миграцио — переселение, перемещение): 1) периодическое (напр., морские котики, зимой откармливающиеся в Японском море, а летом щенящиеся и линяющие на островах севера Тихого океана, перелетные птицы) или непериодическое (напр., выселение из-за недостатка кормов кедровок с севера Сибири на ее юг), горизонтальное (перелеты птиц, перемещения котиков, М. лосей, расселение молодняка мн. др. животных) и вертикальное (напр., горные млекопитающие, переходящие из глубокоснежных районов высокогорья в малоснежные долины) перемещение животных за *индивидуальный (семейный) участок обитания* данной особи (их группы) в рассматриваемый сезон, год или ряд лет; характеризуется движением членов популяции в одном или близких направлениях (см. *Путь миграционный*); может носить характер постоянных или единовременных (напр. вылеты саранчи) дальних перемещений — с возвратом (*кочевка*) или без возврата (*выселение животных*) к исходным местам обитания; М. ж. возникают в связи с изменением условий их существования или с прохождением ими цикла развития со сменой требований к среде обитания (М. онтогенетическая). М. ж. происходят в пределах сходных сред обитания, разделенных иногда значительными пространствами чуждой среды (напр., перелеты птиц), или со сменой среды обитания, иногда весьма существенной, до перемены ее фазового состояния (напр., выселение головастиков лягушек из водоемов на сушу после превращения их во взрослые особи). Онтогенетическая М. происходит на разных стадиях развития — личинки (у сидячих животных — асцидий, кораллов, губок, щитовок и др.), во время полового созревания, а также в виде яиц (у мн. паразитов). М. ж. могут быть пассивными (личинки, икринки, взрослые особи, сносимые водным течением, напр., личинок речного угря морское течение Гольфстрим переносит от Саргасова моря к берегам Европы на расстояние 7—8 тыс. км; взрослых особей некотор. бабочек ветер переносит на сотни км) и активными (вылеты саранчи, проходные рыбы, перелетные птицы, расселяющиеся млекопитающие). Отличают также кормовые М. ж. — в поисках пищи, зимовальные (напр., камбала образует зимой скопления в глубинных более теплых водах, в «зимовальных ямах» проводят холодный сезон лещи, судаки, сомы и некоторые осетровые), расселительные (напр., расселение молодняка млекопитающих, прикрепленных животных — кораллов, губок — на стадии личинки и т. п.) и др. формы М. ж.; 2) перемещение животных на значительные расстояния за пределы *трофического* и/или *репродукционного ареала* (леммингов, белок и др.). См. *Выселение животных, Перелеты*.

Примечание. О миграции растений говорить не принято, хотя они нередко перемещаются на очень значительные расстояния в виде летучих семян или пассивно — водными течениями. Обычно говорят о расселении растений или их *диаспор*, др. зачатков.

Миграция катадромная (от гр. ката — сверху вниз + гр. дромос — бег) — миграция водных животных для размножения из рек в море (напр., речные угри). См. *Нерест, Рыбы оседлые; полупроходные, проходные*.

Миелоцит(ы) (гр. миелос — [костный] мозг + гр. китос — клетка) — клетки в костном мозге, из которых образуются все формы зернистых лейкоцитов (*гранулоцитов*).

Микобионт (гр. микес — гриб + *бионт*) — грибная составляющая *таллома* лишайника (аскомицеты, базидальные и низшие грибы). Видимо, М. в отличие от фикобионта (водоросли в составе лишайника) самостоятельно жить не может.

Микология (гр. микес — гриб + +...*логия*) — научная отрасль, исследующая грибы. М. — традиционно считалась разделом *ботаники*, но грибы — особое *царство-2*.

Механоламаркизм (от гр. механе — орудие, машина + *ламаркизм*) — одно из направлений *неоламаркизма*, односторонне преувеличивающее роль внешней среды в эволюции живого.

Механорецептор(ы) (гр. механе — орудие, машина + лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания, воспринимающие механические раздражения извне (осязательные, болевые, слуховые и др.) или возникающие во внутренних органах (барорецепторы, вестибулорецепторы, проприорецепторы и др.). См. *Рецептор(ы)*.

Механохор(ы) (гр. механе — орудие, машина + *хор*) — растения, механически разбрасывающие свои плоды, семена или споры (желтая акация, кислица, недотрога). Свойство механически разбрасывать зачатки называется механохорией. Ср. *Автохоры, Антропохоры, Геокарпия, Зоохор(ы)*.

Синоним: баллисты.

Механоциты — собирательное название клеток животных, способных синтезировать *коллаген*.

Мечение животных — любая маркировка животных (кольцами, металлическими или пластмассовыми метками, мечеными атомами, красками, радиопередатчиками и т. д.), позволяющая отличать в природе одну особь или группу особей от остальных, с целью изучения передвижений, взаимоотношений особей, продолжительности жизни и т. д. Чаще всего М. ж. производят кольцами или метками типа кнопок, вдеваемых в ухо, жаберную крышку рыб и т. п. места. Если нет других указаний, метки следует пересылать в Центр кольцевания АН СССР. Его адрес — см. *Кольцевание*.

Мешок зародышевый, женский *гаметофит* — центральная часть семяпочки цветковых растений, в которой развивается яйцеклетка и происходит *двойное оплодотворение*; половое поколение покрытосеменных растений — женский гаметофит. После двойного оплодотворения из М. з. развивается *зародыш* растения и *эндосперм*.

Мешок пыльцевой — см. *Пыльник*.

Мигрант (от лат. мигранс, род. пад. мигрантис — переселяющийся): 1) особь участвующая в *миграции животных-1*, 2; 2) то же, что и *аллохтон*.

Миграция анадромная (от гр. ана — вверх и гр. дромос — бег) — миграция водных животных для размножения из морей в реки (напр., некоторых осетровых и лососевых рыб). См. *Нерест, Рыбы оседлые, полупроходные, проходные*.

Миграция животных (лат. миграцио — переселение, перемещение): 1) периодическое (напр., морские котики, зимой откармливающиеся в Японском море, а летом щенящиеся и линяющие на островах севера Тихого океана, перелетные птицы) или непериодическое (напр., выселение из-за недостатка кормов кедровок с севера Сибири на ее юг), горизонтальное (перелеты птиц, перемещения котиков, М. лосей, расселение молодняка мн. др. животных) и вертикальное (напр., горные млекопитающие, переходящие из глубокоснежных районов высокогорья в малоснежные долины) перемещение животных за *индивидуальный* (*семейный*) *участок обитания* данной особи (их группы) в рассматриваемый сезон, год или ряд лет; характеризуется движением членов популяции в одном или близких направлениях (см. *Путь миграционный*); может носить характер постоянных или единовременных (напр. вылеты саранчи) дальних перемещений — с возвратом (*кочевка*) или без возврата (*выселение животных*) к исходным местам обитания; М. ж. возникают в связи с изменением условий их существования или с прохождением ими цикла развития со сменой требований к среде обитания (М. онтогенетическая). М. ж. происходят в пределах сходных сред обитания, разделенных иногда значительными пространствами чуждой среды (напр., перелеты птиц), или со сменой среды обитания, иногда весьма существенной, до перемены ее фазового состояния (напр., выселение головастиков лягушек из водоемов на сушу после превращения их во взрослые особи). Онтогенетическая М. происходит на разных стадиях развития — личинки (у сидячих животных — асцидий, кораллов, губок, щитовок и др.), во время полового созревания, а также в виде яиц (у мн. паразитов). М. ж. могут быть пассивными (личинки, икринки, взрослые особи, сносимые водным течением, напр., личинок речного угря морское течение Гольфстрим переносит от Саргасова моря к берегам Европы на расстояние 7—8 тыс. км; взрослых особей некотор. бабочек ветер переносит на сотни км) и активными (вылеты саранчи, проходные рыбы, перелетные птицы, расселяющиеся млекопитающие). Отличают также кормовые М. ж. — в поисках пищи, зимовальные (напр., камбала образует зимой скопления в глубинных более теплых водах, в «зимовальных ямах» проводят холодный сезон лещи, судаки, сомы и некоторые осетровые), расселительные (напр., расселение молодняка млекопитающих, прикрепленных животных — кораллов, губок — на стадии личинки и т. п.) и др. формы М. ж.; 2) перемещение животных на значительные расстояния за пределы *трофического* и/или *репродукционного ареала* (леммингов, белок и др.). См. *Выселение животных, Перелеты*.

Примечание. О миграции растений говорить не принято, хотя они нередко перемещаются на очень значительные расстояния в виде летучих семян или пассивно — водными течениями. Обычно говорят о расселении растений или их *диаспор*, др. зачатков.

Миграция катадромная (от гр. ката — сверху вниз + гр. дромос — бег) — миграция водных животных для размножения из рек в море (напр., речные угри). См. *Нерест, Рыбы оседлые; полупроходные, проходные*.

Миелоцит(ы) (гр. миелос — [костный] мозг + гр. китос — клетка) — клетки в костном мозге, из которых образуются все формы зернистых лейкоцитов (*гранулоцитов*).

Микобионт (гр. микес — гриб + *бионт*) — грибная составляющая *таллома* лишайника (аскомицеты, базидальные и низшие грибы). Видимо, М. в отличие от фикобионта (водоросли в составе лишайника) самостоятельно жить не может.

Микология (гр. микес — гриб + +...*логия*) — научная отрасль, исследующая грибы. М. — традиционно считалась разделом *ботаники*, но грибы — особое *царство-2*.

Микориза (гр. микес — гриб + гр. риза — корень), грибокорень — симбиотическое (см. *Симбиоз*) обитание грибов на корнях (экотрофная М. — у древесных пород) и в тканях корней (эндотрофная или внутритканная М. — у орхидей, бобовых) высших растений, обеспечивающее симбионтам получение части питательных веществ друг от друга (напр., сожительство осины и гриба-подосиновика, березы и подберезовика).

Микро... (гр. микрос — малый): 1) первая составная часть сложных слов, указывающая на малый размер чего-либо, отношение к малым размерам, величинам, измерениям (ср. *Макро...*); 2) составная часть наименований единиц физических величин, обозначающая миллионные доли (10^{-6}) исходных единиц измерения (напр., микрометр — 10^{-6} м).

Микроб(ы) (*микро...-1* + гр. биос — жизнь) — сибирательное название бактерий, микоплазм, риккетсий и микроскопических грибов, т. е. *микроорганизмов* без включения простейших и вирусов. Иногда М. называют все микроорганизмы.

Примечание. Следует обратить внимание, что термин «микробиота» не применяется, так как микробиотой называют род (с единственным видом) растений из семейства кипарисовых — кустарник до 1 м высотой и стелющимися побегами до 5 м длиной. Микробиота растет в горах Сихотэ-Алиня.

Микробентос (*микро...-1* + *бентос*) — см. *Бентос*.

Микробиология (*микро...-1* + *биология*) — биологическая дисциплина, изучающая *микроорганизмы* — их систематику, морфологию, физиологию, биохимию и т. д. Отличают общую М., исследующую основные закономерности жизни микроорганизмов, медицинскую М., изучающую болезнетворные микроорганизмы, и техническую М., разрабатывающую способы культивации полезных микроорганизмов в промышленных масштабах (см. *Биотехнология*). Создатель современной М. — Л. Пастер (1822—1895), а в России С. Н. Виноградский (1856—1953).

Микробиоценоз (*микро...-1* + гр. биос — жизнь + *ценоз*), терминологически вернее «микроорганизмоценоз» (см. *Микроб(ы)* и *Микроорганизм(ы)*) — сообщество *микроорганизмов*, состоящее из функционально взаимосвязанных немногих или многих их видов и обычно рассматриваемое как особый *компонент биогеоценоза (биоценоза)* — *редуцентов*. М., как правило, входит в биоценоз и неотрывен от него. Однако в некот. случаях — в биотехнологических установках, в горячих источниках, местами в глубинах Мирового океана и Земли (в *гидробиосфере* и *литобиосфере*) — М. представлен самостоятельно. В этом случае М. может быть составлен только редуцентами, разлагающими органическое вещество, поступающее извне (из других биоценозов, лежащих на поверхности океана или земли), или микроорганизмами — *продуцентами* (фото- и хемосинтетиками) и редуцентами.

Микрогамета (*микро...-1* + гамета) — мужская половая клетка, более мелкая, чем *макрогамета*, и обычно подвижная.

Микрогаметоцит — см. *Гаметоцит*.

Микрокефал(ия), микроцефал(ия) (*микро...-1* + гр. кефале — голова) — ненормальная малоголовость, у человека нередко сопровождающаяся недостаточностью умственного развития. Ср. *Макрокефалия, макроцефалия*.

Примечание. Относительная (не патологическая) М. у человека, как и сравнительно малый вес мозга, еще не свидетельствует о плохих умственных способностях. Напр., крайне малый вес мозга был у Эмиля Золя, очень большой у И. С. Тургенева.

Микроклимат (*микро...-1* + климат): 1) климат небольшой территории или искусственного образования — опушки леса, склона (южного, северного и т. п.), вершины холма, берега озера, реки, кочки на болоте, норы животного, дупла, гнезда птицы, муравейника, здания и т. п.; 2) климат приземного слоя воздуха. Ср. *Макроклимат, Мезоклимат*.

Микроконсумент (*микро...-1* + лат. консумо — потребляю) — гетеротрофный организм (в основном бактерии и грибы, см. *Гетеротроф*), разрушающий мертвые тела, питающийся частью продуктов их разложения и высвобождающий неорганические питательные вещества, пригодные для использования *продуцентами*. Практически то же, что *редуцент*, но в иной классификационной системе. Ср. *Макроконсумент*. См. *Консумент*.

Микромер(ы) (*микро...-1* + гр. мерос — часть) — мелкие клетки на *анимальном* полюсе *морулы* или *бластулы*, из которых образуется наружный слой (*эктодерма*) двуслойной стадии развития зародыша многоклеточных животных.

Микронуклеус (*микро...-1* + лат. нуклеус — ядро) — меньшее, генеративное ядро инфузорий. Как правило, диплоидно. Играет основную роль в половом размножении. См. *Конъюгация*. Ср. *Макронуклеус*.

Микроорганизм(ы) (*микро...-1* + *организм*) — мельчайшие, преимущественно одноклеточные, организмы, различной систематической принадлежности, видимые только в микроскоп: бактерии, микоплазмы, риккетсии, микроскопические грибы и водоросли, простейшие и вирусы. М. характеризуются огромным разнообразием видов, способных существовать в самых различных условиях (горячие источники, дно океана, глубины Земли, снега гор и т. п.). Играют большую роль в круговороте веществ в природе. М. составляют *микробоценозы*. М. используются в пищевой и микробиологической промышленности (виноделие, хлебопечение, производство антибиотиков, витаминов, аминокислот, кормового белка и др.). См. *Биотехнология*. Патогенные М. вызывают заболевания растений, животных и человека. Ср. *Микроб(ы)*.

Микропиле (*микро...-1* + гр. пиле — ворота): 1) отверстие в оболочке *яйца* ряда видов животных (насекомых, паукообразных, некот. моллюсков, рыб, и др.), через которое в него проникает *сперматозоид*; 2) отверстие (узкий канал) на вершине семяпочки (семязачатка) у высших растений, через которое при опылениях прорастает пыльцевая трубка с оплодотворяющими *спермиями*. Процесс прорастания пыльцевой трубки носит название *порогамии*.

Микропланктон — см. *Нанопланктон*.

Микропопуляция (*микро...-1* + *популяция*): 1) нечетко определенный термин для обозначения части *популяции* как группы особей, морфофизиологически отличающихся от др. таких же групп (иногда в смысле *фенов*). М. не

способна к длительному самоподдержанию и потому лишь вместе с другими М. составляет устойчивую систему популяции; 2) совокупность особей вида, обитающих в пределах границ одного *биогеоценоза*; 3) синоним термина *дем* или группы родственных демов.

Микросома — см. *Сферосома(ы)*.

Микроспора (*микро...-1* + гр. спора — семя) — мелкая спора (у разноспоровых папоротников, плаунов), из которой развивается мужской заросток (*гаметофит*). По происхождению с М. тождественны (гомологичны) пыльцевые зерна (пылинки пыльцы) цветковых растений. М. образуются в микроспорангиях, развивающихся на *микроспорофиллах* путем *мейоза* материнской клетки, называемой микроспороцитом.

Примечание: Микроспорангием называют также пыльцевое гнездо тычинки цветка семенного растения.

Микроспорангий — см. *Спорангий*.

Микроспорофилл (*микро...-1* + *спорофилл*) — листовидный орган папоротникообразных растений, на котором образуются только *микроспорангии*. См. *Спорангий, Спорофилл*. Ср. *Мегаспорофилл*.

Микроспороцит — см. *Микроспора*.

Микротерм(ы) (*микро...-1* + *термо*) — организм, предпочитающий сравнительно низкие температуры среды жизни, способный заканчивать жизненный цикл в условиях короткого и холодного лета. Обычно имеются в виду местности со средней годовой температурой от 0 до 14°. Ср. *Мезофил(ы)*.

Микротрубочка — полая цилиндрическая структура клеток *эукариот*. Состоит более чем из 20 различных белков. Образует сеть в *цитоплазме*, *веретено деления* в клетке, входит в состав *жгутиков* и *ресничек*, *базальных телец* и *центриолей*, участвует в расхождении *хромосом* в *митозе* и *мейозе*, образует «скелет» клетки.

Микрофаг(и) (*микро...-1* + гр. фагос — пожирающий) — одна из форм лейкоцитов (*гранулоцитов*), способных к *фагоцитозу* мелких инородных частиц, в т. ч. микробов. М. могут растворять (лизировать) омертвевшие ткани. См. *Нейтрофилы*. Ср. *Макрофаг(и)*.

Микрофанерофит(ы) (*микро...-1* + *фанерофит*) — фанерофиты от 2 до 8 м высотой. См. *Мегафанерофит(ы)*, *Наннофанерофит(ы)*.

Микрофауна (*микро...-1* + *фауна*) — животные мельче 500 мкм. Ср. *Макрофауна, Мезофауна*.

Микрофил (*микро...-1* + *...фил*) — организм, выносящий только очень небольшие колебания температуры среды. Как и в случае термина *мезофил*, вероятно, следует говорить о минимальных колебаниях факторов среды, включая как температуру, так и влажность. Ср. *Микротерм*.

Микрофиламенты (*микро...-1* + позднелат. филаментум — нить, нитевидное образование) — нити особого белка в *цитоплазме* клеток *эукариот*. Образуют сплошное сплетение под *плазматической мембраной*. Участвуют в изменении формы клетки и/или в ее движении (у подвижных клеток).

Микрофлора (*микро...-1* + *флора*): 1) экологически — *флора микроорганизмов* в сообществе или определенной среде обитания (*биогеоценозе*, воде, почве, кишечнике и т. п.); 2) таксономически — бактерии, некот. грибы (актиномицеты) и водоросли; 3) в палеонтологии — микроскопические ископаемые остатки вымерших растений (исключая их споры и пыльцу, исследуемые особой наукой — *палинологией*).

Микроциркуляция (*микро...-1* + лат. циркуляцио — вращение, круговорот) — прохождение крови через мелкие кровеносные сосуды (артериолы, венулы, капилляры). В ходе М. происходит обмен веществами между жидкостью внутри мелких сосудов и тканевыми межклеточными пространствами.

Микроэволюция (*микро...-1* + *эволюция*) — эволюционные преобразования внутри вида на уровне *популяций* и *демов*, ведущие к внутривидовой *дивергенции* и видообразованию. Происходит на основе мутационной изменчивости под контролем *естественного отбора*. Масштаб времени М. — сотни, чаще тысячи лет. В рамках М. рассматривают *аллопатрию* (географическое и экологическое видообразование путем миграции или фрагментации ранее единого ареала либо деления вида на *экотипы-2*) и *симпатрию-1* (видообразование путем *полиплоидии* [автополиплодии] и спонтанной гибридизации [см. *Гибрид*]). Считается, что сначала при гибридизации, как и во мн. др. случаях М., появляется не новый вид, а лишь новая видовая форма (полувид).

Микроэлемент(ы) — химический элемент, необходимый организмам в ничтожных количествах, но определяющий успешность их развития или безболезненного существования. Обычно это химический элемент, содержащийся в растениях и животных в количествах от $n \cdot 10^{-2}$ до $n \cdot 10^{-6}$ весовых процентов и служащий активатором биохимических процессов в организме. В организм растений М. поступают из почвы, в организм животных (включая человека) — с пищей. М. входит в состав ряда *ферментов, витаминов, гормонов, дыхательных пигментов*. М. влияют на скорость роста (Mn, Zn, I — у животных), размножение (Mn, Zn — у животных, B, Mn, Cu, Mo — у растений), кроветворение (Fe, Cu, Co) и др. процессы. Недостаток или избыток М. приводит к нарушению *обмена веществ-1*. М. в виде микроудобрений используют для повышения урожайности растений, в виде кормовых добавок — для повышения продуктивности с. х. животных. Иногда выделяют группу ультрамикроэлементов (их концентрация в организме менее 10^{-6} %), физиологическая роль которых еще недостаточно выяснена (уран, радий, золото, ртуть, бериллий, цезий, селен и др. рассеянные и редкие элементы).

К М. относят: B, F, P, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Sr, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Ba, W, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Ra, U. Ср. *Макроэлемент*.

Мимезия (гр. миметес — подражатель) — см. *Мимикрия*.

Миметизм (гр. миметес — подражатель) — одна из форм *мимикрии* — сходство внешнего вида или поведения неядовитого или съедобного животного одного вида с ядовитым, несъедобным или защищенным иным образом другим видом животного. Напр., сходство кукушки с ястребом, бабочки-стеклянницы — с осами, бабочки-пестрянки — с жуками-нарывниками.

Мимикрия (англ. мимикри — подражательность, имитирование, от гр. мимикос — подражательный): 1) сходство вида животного по цвету (покровительственная окраска, см. *Окраска приспособи-*

тельная) и/или по форме (мимезия) с др. видом животного, растением или его органом (напр., рыбы-иглы с водорослями; с листом, окраской коры у бабочек), предметами (палочкой у палочников), экскрементами, несъедобными хищными (опасными) животными. М. у животных способствует сохранению в *борьбе за существование*; она может быть направлена не только на пассивную защиту, но и служить орудием нападения, подманивания добычи, напр., у хищной рыбы-удильщика, вырост на голове которого напоминает червяка; 2) сходство вида растения, формы его особей, запаха, окраски и т. п. с другим (другими) видами растений или с животными; служит для привлечения полезных для растения животных или отпугивания вредных (напр., лишенные нектара цветки белозера похожи на медоносные и поэтому привлекают насекомых-опылителей). См. *Миметизм*.

Мио... (гр. мис, род. пад. миос — мышца) — часть сложных слов, указывающая на отношение к мышцам, мышечной ткани.

Миобласт (*мио... + ...бласт*) — молодая одноядерная обычно веретеновидная мышечная клетка.

Миоглобин — сложный белок мышц, связывающий переносимый *гемоглобином* от легких молекулярный кислород и передающий его окислительным системам клеток.

Миокард (*мио...* + гр. кардиа — сердце), сердечная мышца — мышечная ткань сердца, составляющая основную часть его массы.

Миома (*мио... + ...ома* — окончание в названии опухолей) — доброкачественная опухоль из мышечной ткани.

Мионем(ы) (*мио... +* гр. нема — нить) — сократимые белковые нити в *цитоплазме* мн. простейших.

Миопия — см. *Близорукость*.

Миоспора(ы) (гр. мейон — меньше + *спора*) — мелкие ископаемые споры.

Миотом (*мио...*+гр. томе — [от]сечение) — зачаток скелетной мускулатуры у зародышей хордовых животных.

Миофаг(и) (*мио...*+гр. фагос — пожирающий): 1) плотоядный организм, т. е. питающийся в основном мышечными тканями (мясом) животных, как правило, подразумеваются — птицы и млекопитающие (волк, тигр, мн. др. хищники и падальщики); 2) птицы, питающиеся преимущественно мелкими грызунами.

Примечание. Виды, питающиеся преимущественно животной пищей, называют зоофагами, гл. обр. рыбой — ихтиофагами; насекомоядных — энтомофагами, поедающих гл. обр. моллюсков — малакофагами и т. д.

Миофибрилл(ы) — см. *Фибриллы*.

Миоцен (гр. мейон — меньше + гр. кайнос — новый) — нижнее (древнейшее) подразделение неогенового периода — см. табл. в ст. *Геохронология*.

Миоцит (*мио... + ...цит*) — мышечная клетка.

Мирацидий (гр. миракидион — мальчик) — личинка трематод.

Мирмекофилия (гр. мирмекс [мирмекос] — муравей + *филия*): 1) приспособление растений (мирмекофилов) к опылению муравьями; 2) свойство мн. видов животных развиваться в более или менее тесном сожительстве с муравьями: известно более 2000 видов мирмекофильных членистоногих (жуки-ощупники, стафилиниды и жук-ломехуза, некот. клещи, гусеницы бабочек и др.); 3) использование муравьями особенностей строения или жидких выделений некот. растений (напр., полых тонкостенных стеблей, в которых селятся муравьи, сладких выделений на листьях, которыми они питаются); некот. тропические акации связаны с определенными видами муравьев, никогда не покидающих растения-«дома».

Мирмекохория — см. *Зоохор(ы)*.

Мирра (лат. мирра от гр. мирон, араб. мурр — букв. горький) — ароматическая смола некот. африканских и аравийских деревьев сем. бурзеровых, застывающая на воздухе. М. применяется в медицине, в древности использовалась (гл. обр. египтянами) для благовонных курений при религиозных обрядах и как пряность («...мне слаще мирра и вина»).

Митоз (гр. митоз — нить) — непрямое деление ядра клетки и ее тела (в противоположность прямому делению — *амитозу*), в ходе которого возникают последовательные характерные фазы с четкой морфологической картиной. Основной способ деления клеток *эукариот*. В результате М. увеличивается количество клеток с равномерно распределенным генетическим материалом. В профазе (лат. про... — перед + гр. фазис — появление) сетчатая структура *хроматина* ядра постепенно перестраивается в отдельные более толстые нити — *хромосомы*. При этом возникает спирализация *ДНК*, материал *ядрышка* переходит в хромосомы, а ядерная оболочка исчезает. В ранней профазе происходит удвоение (*редупликация*) хромосом, при которой каждая из них строит себе подобную. Сестринские хроматиды выглядят как продольно расщепленная хромосома. В поздней профазе в цитоплазме происходит деление центросомы и расхождение центриолей к полюсам клетки. В ходе этого процесса образуется характерная для деления клетки структура — *ахроматиновое веретено*, полностью формирующееся в метафазе. В прометафазе ядерная оболочка распадается на фрагменты, хромосомы беспорядочно движутся в центральной части клетки, в зоне бывшего ее ядра. В метафазе (*мета...* + гр. фазис — появление) сестринские хроматиды (двойные хромосомы метафазы) размещаются по экваториальной плоскости, перпендикулярной оси веретена. При этом они центромерами прикреплены к ахроматиновым нитям. Центриоли удваиваются. В анафазе (гр. ана — вверх + гр. фазис — появление) каждая из пары хроматид — дочерних хромосом — одновременно и быстро расходится к полюсам клетки. В телофазе (гр. телос — конец + гр. фазис — появление) происходит набухание и деспирализация хромосом, формируется целостное ядро с оболочкой и ядрышком, начинается симметричное разделение тела клетки путем появления перетяжки (у животных) или образования *цитоплазматических мембран* в центре клетки (у растений). Между делениями клетка находится в покое — интерфазе (лат. интер — между + гр. фазис — появление). Продолжительность М. зависит от многих причин и особенностей клеток и составляет от нескольких минут до многих часов, а в среднем 1—2 ч. При повышении температуры среды

процесс ускоряется гл. обр. за счет укорочения более длительных фаз — профазы и телофазы. Короткие метафаза и анафаза не меняют скорости прохождения М. Ср. *Мейоз*. См. *Амитоз*.

Синонимы: для деления ядра — кариокинез, клетки — цитокинез.

Митосомы — см. *Митохондрия (ии)*.

Митохондрия(ии) (гр. митос — нить+гр. хондрион — зернышко, крупинка), хондриосома (ы) (гр. сома — тело) — *органоид* цитоплазмы животных и растительных клеток (*эукариот*) в виде нитевидных или гранулярных образований, обеспечивающих клетку энергией. Состоят из белка, липидов, *РНК* и *ДНК*. Служат центрами клеточного дыхания и распределения энергии *обмена веществ-I* внутри клетки (в результате окислительно-восстановительных реакций). В М. вырабатывается *АТФ*. М. функционирует 5—10 дней; новые М. образуются или из элементов *цитоплазмы*, или путем отпочковывания от уже имеющихся М. (вопрос не имеет окончательного решения). М. бывают сферическими (собственно митохондрии, *хондриосомы*), палочковидными и нитевидными (хондриконты, митосомы) и в виде зернышек (хондриомиты). М. имеют сложную морфологическую структуру, варьирующую с их формой. Число М. в одной клетке — от единиц до несколько тысяч. У *прокариот* М. отсутствуют и их функции выполняет *клеточная мембрана*. Существует предположение об участии М. в передаче наследственной информации. М. описаны немецким анатомом и гистологом Р. Альтманом (1852—1901) в 1884 г.

Мицелий (гр. микес — гриб) — вегетативное тело гриба, состоящее из одноклеточных или многоклеточных нитей — *гиф(ов)*.

Русский эквивалент и синоним — грибница.

Многодомность — одновременное образование двуполых (одновременно пестичных и тычиночных) и однополых (только пестичных и только тычиночных) цветков на одной особи растения. Возможно образование наряду с двуполыми только пестичных (напр., у смолевки) или только тычиночных цветков (напр., у чемерицы). Характерна для мн. видов кленов, ясеня, винограда, гречихи и др. Такие растения называют многодомными и полигамными. Ср. *Двудомность, Однодомность*.

Многокостянка — сочный плод, состоящий из мн. маленьких *костянок* (у малины, ежевики, морошки и др.).

Многолетник(и) — растение, живущее более двух лет (некот. виды до 1000 и более лет). Достигнув определенного возраста, М. могут плодоносить каждый год. К М. относятся все древесные и кустарниковые растения, а также мн. травы. Ср. *Однолетник(и), Двулетник(и)*.

Многолистовка — плод, состоящий из мн. (купальница, калужница) или 3—4 *листовок* (аконит, водосбор, спирея).

Многоорешек — плод, состоящий из мн. свободных *орешков* (у лютика, ветреницы, лапчатки, адониса, гравилата и мн. др.).

Моделирование (франц. модель и итал. моделло, от лат. модулус — мера, образец) — в биологии — метод исследования и демонстрации структур, физиологических и др. функций, эволюционных, экологических процессов и

т. п. путем их упрощенного имитирования (логического, математического или натурного), представления в виде обобщенной динамической (логической схемы, действующего макета, системы дифференциальных уравнений) или статической (макет, схема, типичная конструкция) *модели* (см. *Типология*).

Любая модель всегда неминуемо упрощена, функционально не адекватна моделируемому объекту или явлению и отражает лишь их общий образ или вероятный сценарий (таких сценариев может быть несколько) процесса, т. е. М. не копирует, а лишь имитирует (имитировать от лат. имитаре — подражать, подделывать) реальность. Тем не менее метод М. позволяет исследовать мн. процессы, недоступные для непосредственного наблюдения или экспериментального воспроизведения, напр. общебиосферные, и объяснять их, напр. модель генетического кода, математические закономерности взаимоотношений в системах хищник—жертва, потребитель—корм и т. п. (см. *Уравнение Лотка—Вольтерра*). В связи с этим М. обязательный этап любого исследования.

Математическое М. — численное (в виде системы дифференциальных уравнений) выражение парных связей с последующим объединением все новых и новых пар взаимоотношений, что позволяет, изменяя одно числовое значение, видеть изменения остальных включенных в модель показателей, составлять картину вероятных перемен в рассматриваемой совокупности. Напр., расчет влияния техногенного увеличения количества углекислого газа в атмосфере Земли на отток тепла из нижней части ее атмосферы (*тропосферы*) — так назыв. тепличного эффекта — позволяет определить вероятные изменения климата в различных местах планеты, а следовательно, ход роста тут растений и условия обитания других организмов.

Предпосылкой правильной работы математической модели служит знание эмпирических натуральных закономерностей, в разбираемом примере — качественной и количественной взаимосвязи между выбросами и концентрацией CO_2 в атмосфере, растворением этого газа в водах океана, потреблением и выделением его растительностью, животным миром, закономерностями оттока тепла от поверхности Земли и т. д. Одновременно необходимо знание воздействия др. газов и факторов на формирование климата. Математическое М. — прекрасный инструмент исследования, но оно ни в коем случае не заменяет натурных работ. В силу большой сложности природных систем и процессов, неизбежной неполноты информации в процессе математического М. возможны серьезные ошибки. Нередкая принципиально непрогнозируемая неожиданность поведения природных систем (так наз. «больших систем») носит название их контринтуитивности. См. *Модель*.

Модель (франц. модель, итал. моделло от лат. модулус — мера, образец) — устройство (может быть воображаемым, логическим), воспроизводящее (имитирующее) строение и действие (функционирование) какого-то др. (моделируемого) объекта. Наиболее распространены физическая (объемная, действующая или лишь имитирующая форму в виде муляжа,

логическая (цепь логических построений, прослеживающая ход процесса), графическая (обычно отраженная в рисунке или чертеже логическая М., напр. М. строения *хромосомы*, двойной спирали *ДНК*) и математическая М. Последняя строится как совокупность логически связанных математических соотношений или в виде программы для ЭВМ, описывающей изучаемую *систему-2* или явление. Отличают эмпирико-статистические М., основанные на обработке фактической информации (в их фундаменте лежат все методы биометрии, регрессионный анализ, дисперсионный анализ, корреляционный анализ и др. математические процедуры), самоорганизующиеся, или саморегулирующиеся М. (создание путем перебора на ЭВМ различных частных М. по определенным правилам), аналитические М. (в которых оставлены лишь существенные с точки зрения исследователя компоненты и связи, напр. *пирамида экологическая*, схема строения *биогеоценоза* с математическим выражением связей) и имитационные М. — программы для ЭВМ, за результатами расчетов по которым наблюдают, задавая различные значения внешних переменных (по принципу: как поведет себя М. при таких-то обстоятельствах; обычно такие М. состоят из блоков, выполняющих роль *черных ящиков*). Поскольку все М. имеют физическую природу, отличную от реального объекта или явления, их следует считать аналоговыми. Принято тем не менее выделять аналоговые математические М., базирующиеся на теории подобия.

Литература. Для начального ознакомления: *Пекелис В.* Маленькая энциклопедия о большой кибернетике. М.: Детская литература, 1970; для лиц без математической подготовки — Энциклопедия кибернетики. Киев: Изд-во Укр. сов. энциклопедии. 1975. Т. 1,2; для лиц с математической подготовкой: Модели природных систем. Новосибирск: Наука, 1978; Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. Т. 3; *Джефферс Дж.* Введение в системный анализ: применение в экологии. М.: Мир, 1981; *Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М.* Человек и биосфера: опыт системного анализа и эксперименты с моделями. М.: Наука, 1985.

Модель Уотсона—Крика — см. *Гипотеза (модель) Уотсона — Крика.*

Модификация (от позднелат. модификацио — изменение) — ненаследственное изменение признаков организма (его *фенотипа*), возникающее под воздействием изменившихся условий окружающей его среды (температуры, влажности и т. п.) и не связанное с изменениями *генотипа*. М. возникают в пределах нормы реакции организма (возможного размаха фенотипических изменений при данном генотипе) на изменения среды и ограничены наследственными задатками. Напр., улучшение кормления дойных коров дает повышение удоев, обогащение почв — увеличение урожаев с.-х. культур. Но эти изменения не могут быть слишком значительными в пределах одной породы животного или сорта растения. Резкие изменения возможны лишь при выведении более продуктивной породы скота и урожайного сорта, имеющих генетически более широкую норму реакции. И наоборот, прекрасная порода или сорт может давать желаемый максимум лишь при хорошем уходе и богатстве почв. Это ограничило, напр., успехи *«зеленой революции»*. См. *Мутация*. См. *Изменчивость, Морфозы.*

Мозаика листовая (от итал. мозаико — изображение, выполненное из отдельных плотно прижатых друг к другу кусочков) — взаимное расположение листьев, благодаря которому они минимально затеняют друг друга; особенно четко наблюдается у теневыносливых растений — плюща, вяза, клена, липы и др.

Мозаицизм (от русифицированного «мозаика» — франц. мозаика от лат. музивум, гр. музеион — букв. посвященное музам), мозаичность — присутствие у одного многоклеточного организма клеток разного *генотипа* (исключая половые клетки в процессе *мейоза*). Такие организмы называют мозаиками, или химерами. Основные причины М. — *мутации* (включая *полиплоидию*) и *рекомбинации* в митотически делящихся клетках.

Моллюскоцид(ы) (лат. моллюскус — мягкий, мягкотелый + + лат. цедере — убивать) — *пестициды* для уничтожения моллюсков. См. *Лимацид.*

Молодняк — молодые, не достигшие половой зрелости и/или размеров взрослой особи детеныши птиц и млекопитающих.

Молодь — приблизительно то же, что *молодняк*, но в приложении только к рыбам (рыбья М.), амфибиям и рептилиям.

Молозиво — секрет молочных желез, выделяемый в последние дни беременности и в первые дни после родов. В отличие от молока М. имеет повышенную кислотность, содержит больше белков, жиров, минеральных веществ и витаминов и меньше сахаров.

Молоки: 1) *сперма* рыб, предназначенная для наружного осеменения. *Сперматозоиды* в М. неподвижны (самец «поливает» ими икру самки). Объем М. у щуки ок. 0,1 л, карпа — 0,1—0,3, осетра — 0,5 л. В 1 мл М. щуки 14 млрд сперматозоидов, карпа — 28 млрд, осетра — 2—3 млрд. У рыб с внутренним осеменением (акулы, некот. костистые рыбы) сперматозоиды образуют *сперматофоры*; 2) семенники рыб.

Молочко: 1) выделяемая стенками зоба голубя сывороткообразная жидкость, которой птица кормит птенцов; 2) белковое вещество, вырабатываемое в одной из особых пар слюнных желез рабочих пчел, которым они выкармливают личинок.

Мониторинг (лат. монитор — тот, кто напоминает, предупреждает) — слежение за какими-то объектами или явлениями, в т. ч. биологического характера; в наиболее полном виде — многоцелевая информационная система, основные задачи которой — наблюдение, оценка и прогноз состояния природной среды под влиянием антропогенного воздействия с целью предупреждения о создающихся критических ситуациях (повышение загазованности воздуха выше ПДК и т. п.), вредных или опасных для здоровья людей, благополучия др. живых существ, их сообществ, абиотических природных и созданных человеком объектов, процессов и явлений. Наиболее развит контроль за загрязнением водной и воздушной сред, осуществляемый гидрометеорологической, медико-санитарной и др. службами. Разрабатываются и более полные системы М., а также разнообразные новые методы его применения: с использованием современных технических средств

(дистанционных, комплексных и др.). По территориальному охвату М. подразделяют на локальный, региональный и глобальный — биосферный, охватывающий *биосферу* в целом. По назначению различают М. базовый, или фоновый, и импактный (англ. импакт — воздействие, влияние) — региональных и локальных острых воздействий. В СССР и др. странах созданы специализированные станции М.; наблюдения ведутся также на территории *биосферных заповедников*.

Мониторинг биологический — слежение за природными и антропогенными процессами (накоплением тяжелых металлов, пестицидов и т. п.) в биологических средах (организмах, *биоценозах* и др.), включающее всю совокупность взаимодействий живого с агентами внешней среды (их метаболизм, кинетика, многолетняя динамика и т. п.), в т. ч. выяснение ответных реакций биосред (заболеваний организмов, деструкции биоценозов и др.) на антропогенные и природные воздействия.

Моно... (гр. монос — один, единый, единственный) — часть сложных слов, означающая «одно», «едино».

Монобионт (*моно...*+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, всегда живущий в среде только одной фазы (воздушной, водной) или в хозяевах (для паразитов), обитающих в среде одной фазы. К М. относится большинство видов. Ср. *Дибионт; Полибионт*.

Моновольтинность (*моно...*+ит. вольта — поворот) — свойство видов животных (обычно термин применяется в отношении насекомых) иметь одно поколение в течение года. Ср. *Бивольтинность, Поливольтинность*.

Моногамия (*моно...*+...*гамия*) — единобрачие, спаривание самца с одной определенной самкой в течение одного или неск. сезонов. Обычно сопровождается участием самца в заботе о потомстве. М. свойственна многим птицам (лебеди, аисты, орлы, грифы образуют пары на несколько лет, иногда на всю жизнь) и некот. млекопитающим (хищники образуют пары на один сезон размножения, обезьяны — на несколько лет). Ср. *Полигамия, Полиандрия*.

Моногенизм (*моно...*+гр. генос — рождение) — признание всего человечества одним биологическим видом (вне зависимости от расовой принадлежности). Ср. *Полигенизм*.

Монокарпия (*моно...*+гр. карпос — плод), монокарпические растения — растения, цветущие и плодоносящие один раз в жизни и после этого обычно отмирающие; однолетние и двулетние растения, из многолетников — агава, некот. виды бамбука, пальм и др.

Монокультура (*моно...*+лат. культура — возделывание, развитие): 1) многолетнее возделывание одной и той же с.-х. культуры на одном и том же участке (без соблюдения севооборота); 2) поля или др. территории, занятые одним видом культурных или культивируемых (кукурузой, пшеницей, сосной, осиной и т. п.) растений. Длительная М. ведет к ряду негативных последствий (утомление почв, развитие нежелательных организмов и т. п.).

Моноподий (*моно...*+пос, род. пад. подос — нога) — осевой орган растения (ствол, ветвь, стебель, корневище, корень), образованный в результате деятельности одной верхушечной *меристемы-1*; напр. ствол пальмы, стебель подсолнечника. Бывают разветвления системы М. — ствол и ветви хвойных пород, главный и боковые стебли большинства однолетников и т. п.

Моносомия (*моно...*+*сома*) — отсутствие в хромосомном наборе клеток диплоидного организма одной из гомологичных *хромосом*. М. в норме встречается у самцов некот. кузнечиковых, имеющих только одну *половую хромосому*.

Моноспермия (*моно...*+гр. сперма — семя) — проникновение в *яйцеклетку* только одного *сперматозоида* (*спермия*). М. — основной тип оплодотворения у большинства растений и животных (у млекопитающих — норма). Ср. *Полиспермия*.

Монотрихи (*моно...*+гр. трих [трихос] — волос) — см. *Жгутик (4)*.

Монофаг (*моно...*+гр. фагос — пожирающий) — крайняя степень *стенофагии* — организм, питающийся только одним видом корма (напр., листьями одного вида растений, нектаром цветков одного вида растений, лишь одним видом животных, только рогом и т. д.). Ср. *Олигофаг, Пантофаг, Полифаг, Стенофаг, Эврифаг*.

Монофилия (*моно...*+гр. *филия*): 1) происхождение группы организмов от единого общего предка (не от одной пары родителей, а от однородной группы особей); 2) развитие живого из одного общего корня (ствола), состоящего из близко родственных форм, путем расхождения признаков (*дивергенции*) и вымирания менее приспособленных организмов. Наглядной графической *моделью* М. служит изображение развития жизни в виде родословного дерева, на котором расхождение вновь образующихся видов и др. систематических групп символизировано кустящимися ветвями. Принцип М. составляет основу современной систематики и эволюционного учения, М. подтверждается физико-химическим единством живого вещества (см. *Закон физико-химического единства живого вещества Вернадского*).

Царства-2 живого, очевидно, обособились на столь ранней фазе эволюции, что родословное дерево развития живого следует изображать в виде куста или даже группы близко стоящих деревьев, взращенных на одной «почве» группы праорганизмов. Ср. *Полифилия*. См. *Происхождение жизни*.

Монохазий (*моно...*+гр. хазис — разделение): 1) соцветие с верхушечным цветком на главной оси, ниже которого на боковой оси, перерастающей главную, развивается еще один цветок, зацветающий позднее. Различают простой М. (одна боковая ось), напр., у ветреницы, и сложный М. — отходят оси многих порядков (у гладиолуса и др.); 2) осевой орган растения, при смене вершины замещаемый лишь одной новой осью (напр., корневище купены).

Моноцентризм (*моно...*+лат. центрум — средоточие, центр) — признание, что современный человек (*неоантроп*, человек разумный) произошел от еще не разделенной на *расы* популяции или группы популяций *палеоантропов* на ограниченном ареале (в Вост. Африке или в Передней Азии), а затем распространился по всей Земле. Ср. *Полицентризм*.

Моноцит(ы) (*моно...*+гр. китос — клетка) — одна из форм, составляющая 3—11 % незерни-

стых лейкоцитов (*агранулоцитов*). М., попадая из крови в ткани, способны превращаться в *макрофаги*.

Морганида (от фамилии американского биолога Т. Моргана) — единица расстояния между двумя *генами* в одной группе *сцепления генов*, характеризующаяся частотой *кроссинговера* в 1 %. Чем больше расстояние между генами, тем ниже сила сцепления между ними.

Морганизм — совокупность представлений *о генах* как участках *хромосом* — носителях наследственности, сформулированных американским биологом Т. Морганом (1866—1945), его сотрудниками и учениками. М. утверждает линейное расположение генов, их *сцепление*, обмен генами между хромосомами. М. как основа хромосомной теории наследственности лежит в фундаменте современной *генетики*. М., как и *менделизм*, подвергался в нашей стране несправедливой критике в конце 40-х—начале 50-х гг.

Морозоустойчивость (морозостойкость) — см. *Холодоустойчивость*.

Морула (лат. морум — тутовая ягода) — ранняя стадия развития зародыша животных, представляющая собой скопление большого числа клеток — бластомеров без обособленной полости. Характерна для некот. губок, кишечнополостных, плоских червей, членистоногих и большинства млекопитающих. У большинства животных за стадией М. следует *бластула*, у млекопитающих — *бластоциста*.

Морфа (гр. морфе — вид, форма) — отличающаяся по внешнему облику группа особей иногда с неясным систематическим положением внутри вида, напр. альбиносы (см. *Альбинизм*).

Синоним: ф о р м а, но этот термин употребляется и «безразмерно» в приложении к различным систематическим группам.

Морфогенез (*морфа*+...*генез*) — формообразование, процесс развития структур организма в *онтогенезе* или *филогенезе*.

Морфоз(ы) (от *морфа*) — ненаследственное изменение (*модификация*) организма, вызываемое экстремальными или необычными факторами внешней среды (а отчасти и внутренними функциональными воздействиями). М. ненаследуемы, неадаптивны и, как правило, необратимы, сходны с уродствами. Факторы, вызывающие М.: облучение, вибрация, шум, химические воздействия и др. М. возникают в результате нарушения действия *генов*, т. е. неполной и аномальной реализации генетической программы развития и функционирования организма. Ср. *Модификация*. См. *Изменчивость*.

Морфология (*морфа* + ... *логия*) — комплекс научных отраслей и их разделов, исследующий закономерности формы и строения животных и растительных организмов, процессы формообразования. К М. ж и в о т н ы х (и человека), как правило, относят анатомию (в т. ч. сравнительную), эмбриологию, гистологию, цитологию и палеозоологию. К М. р а с т е н и й — их анатомию, эмбриологию, цитологию, палеоботанику и др. Отличают э в о л ю ц и о н н у ю, о н т о г е н е т и ч е с к у ю, э к с п е р и м е н т а л ь н у ю и э к о л о г и ч е с к у ю М.

Мотивация (от позднелат. мотивус — движущий, побуждающий) — возбуждение отделов мозга, побуждающее высших позвоночных животных, включая человека, совершать действия, направленные на удовлетворение своих потребностей, у животных гл. обр. биологических; у человека число потребностей очень велико и их делят на биологическую, этолого-поведенческую, этническую, трудовую, социальную, экономическую, иногда на эстетическую и др. группы. Для животных выделяют индивидуальные, групповые, познавательные и др. потребности. Они характерны и для человека.

МСОП — Международный союз охраны природы и природных ресурсов (IUCN — International Union of Nature and Nature Resources) — неправительственная международная организация, ведущая исследования и пропаганду охраны природы и рационального использования природных ресурсов. Создана в 1948 г. по инициативе ЮНЕСКО. В ее состав входят представители более 130 стран, в т. ч. от СССР. (Иногда по неск. представителей от одного государства). МСОП выпускает «Красную книгу» и «Список национальных парков и эквивалентных резерватов».

Мультивалент (лат. мультум — много+лат. валенс, род. пад. валентис — сильный) — неск. гомологичных *хромосом*, объединенных в группу в ходе профазы *мейоза*.

Мускулатура висцеральная — см. *Висцеральный*.

Мутаген(ы) (от *мутация*+ ... *ген*) — любой агент (фактор), вызывающий *мутацию* (обычно подразумевается, что чаще, чем обычно, в норме). Различают ф и з и ч е с к и е М. (рентгеновские и гамма-лучи, нейтроны, протоны, повышенная и пониженная температура, центрифугирование и т. п.), ф и з и к о - х и м и ч е с к и е М. (напр., волокна асбеста), х и м и ч е с к и е М. (этиленамин, колхицин, бензопирен, полихлорбифенилы, азотистая кислота и др.), б и о л о г и ч е с к и е М. (некот. вирусы, процессы старения организма и т. п.). М. нередко одновременно и канцерогенны.

Мутагенез (от *мутация*+...*генез*): 1) процесс возникновения мутаций. Основа М. — изменения в молекулах нуклеиновых кислот; 2) искусственное получение мутаций с помощью физических и химических *мутагенов*. См. *Мутаген(ы)*, *Процесс мутационный*.

Мутант (от *мутация*) — организм, наследственно отличающийся от предков признаком или группой признаков, возникающих в результате естественной (спонтанной) или искусственно вызванной мутации. Естественно возникшие М. — исходный материал для *естественного отбора*.

Мутационизм (от *мутация*), м у т а ц и о н н а я т е о р и я — рассмотрение эволюции как скачкообразного процесса, происходящего якобы лишь в результате крупных наследственных изменений (макромутаций, или сальтаций). См. *Сальтационизм*.

Из М. развилась мутационная теория, исходящая из того, что резкие, внезапные мутации сами по себе — решающий фактор *эволюции*, ведущий к возникновению новых видов без творческой роли *естественного отбора* или при второстепенном его значении. М. зародился в конце прошлого—начале текущего века. Его пропагандировали в 1899 г. С. И. Коржинский (1861—1900), в 1901—1903 гг. Х. Де Фриз (1848—1935). Синтез *генетики* и *дарвинизма* в 1920—1930 гг. привел к признанию естественного отбора мутаций.

Мутация (лат. мутацио — изменение, перемена) — естественно возникающие или вызываемые искусственно (химическими веществами, радиацией, др. факторами) изменения наследственных свойств организма (его *генотипа*), происходящие в результате нормальных перестроек и нарушений в генетическом материале организма. Естественные М. возникают случайно или направленно (см. *Направленность эволюции*). Определить точное время их возникновения невозможно из-за огромной многочисленности вариантов перестроек крайне сложного генетического аппарата, но предсказать (вычислить) вероятность их появления вполне доступно. М. — основа наследственной *изменчивости* в живой природе. Ср. *Модификация*.

По характеру возникновения отличают естественные, или спонтанные, и искусственные (индуцированные, экспериментальные) М. По генетическому проявлению М. разделяют на доминантные (проявляющиеся в гетерозиготном состоянии в *поколении-2* их возникновения и расщепляющиеся в следующих поколениях — см. *Гетерозигота*) и рецессивные М. (проявляющиеся только, если мутантный ген окажется в гомозиготном состоянии — см. *Гомозигота*). В зависимости от характера признака или свойства М. разделяют на морфологические, физиологические и биохимические. По относительному влиянию на жизнеспособность и плодовитость организма и его потомства М. делят на полезные, нейтральные и вредные (если М. влечет за собой гибель организма, ее называют летальной). Отличают также плазменные и пластидные М., возникающие в наследственных структурах вне ядра клетки. См. *Процесс мутационный*.

Примечание: М. иногда в старой литературе называли перемену голоса у подростка при наступлении половой зрелости. Термином М. Ваагена обозначают разновидности одного и того же вида животных, сменяющих друг друга в эволюционном времени.

Мутация соматическая — обычно ненаследуемая мутация, возникающая в неполовых клетках организма. М. с. вызывает мозаичность (см. *Мозаицизм*) клеток, гл. обр. растений. У них она наследуется в случае возникновения в точке роста цветоносного побега, цветка и плода (почечная мутация).

Мутон — наименьший участок генетического материала, изменение которого приводит к улавливаемой перемене фенотипа и нарушению нормальной функции к.-л. *гена* (устар.). Установлено, что мутоном служит пара *нуклеотидов* в двуцепочной молекуле ДНК и один нуклеотид в одноцепочной молекуле ДНК (у *бактериофагов*) или РНК (у ДНК-содержащих вирусов).

Мутуализм (лат. мутуус — взаимный): 1) форма *симбиоза*, при которой каждый из сожителей получает относительно равную пользу (см. *Комменсализм*); 2) форма совместного сосуществования организмов, при которой оба партнера или один из них не могут (не может) существовать без сожителя, напр. термиты и некот. жгутиковые микроорганизмы их кишечника, превращающие с помощью имеющегося у них и отсутствующего у термитов *фермента* целлюлозу древесины в усвояемые вещества; эти вещества служат питанием и термитам и жгутиковым.

Мышление — процесс познавательной деятельности, характеризующийся обобщением, опосредованным отражением действительности, ее предвидением. М. позволяет получить знание о таких объектах и явлениях, которые не могут быть непосредственно восприняты на чувственной ступени познания. М. человека имеет общественную природу и, как правило, творческое. Отличают М. практическое (постановка и достижение целей) и теоретическое (направленное на открытие законов и фундаментальных свойств объектов). Для животных характерно наглядно-действенное М., осуществляющееся с помощью опробования свойств предметов. См. *Экстраполяция*.

Н

Надежность — способность любой *системы* работать (в пределах неизбежных колебаний) без резких изменений структуры и функций.

Напр., организм как особь и вид сохраняет все свои свойства в течение жизни или эволюционного отрезка существования; экосистема, скажем лес, не заменяется нелесным типом растительности тысячелетиями. Наоборот, потеря Н. ведет к гибели организма (смерти особи, вымиранию вида), смене одной экосистемы другой (напр., леса на севере — тундрой, на юге — лугом или степью, иногда — пустыней). Упомянутые выше колебания «работоспособности» системы зависят от ее функционального состояния, напр. они происходят при заболевании особи, во время размножения вредителей в экосистеме, в результате внешних воздействий на живое, для экосистемы вплоть до ее повреждений, скажем, лесным пожаром. Н. тесно связана с *устойчивостью-2*, которая служит мерой Н. к воздействию внешних факторов, и *стабильностью* как мерой сопро-

Нагул — период интенсивного питания животных перед или после периода размножения, перед регулярно повторяющейся бескормицей (летней засухой и т. п.), а также спячкой и зимним сном.

НАД (никотинамидадениндинуклеотид), или устар. ДПН (дифосфопиридиннуклеотид) — вещество (*кофермент*), состоящее из никотинамида, рибозы и фосфата, присоединяемых к адениннуклеотиду (в свою очередь, состоящему из фосфата, рибозы и аденина). НАД служит первичным *акцептором* электронов и водорода в окислительных реакциях, протекающих в клетке. *Ферменты* дегидрогеназы отнимают электроны и водород от молекул некот. веществ, напр. молочной кислоты, и переносят их на НАД, который передает электроны и водород другим акцепторам электронов. Для некот. др. ферментов акцептором электронов служит *НАДФ* и *ФАД*. Окисленная форма НАД (обозначается $НАД^+$) легко переходит в восстановленную — НАД·Н; иногда ее обозначают НАД · $Н(+Н^+)$.

тивления внутренним изменениям в системе.

Надпаразит (сверхпаразит) — *паразит* паразита — организм паразитирующий в или на другом паразитарном организме, напр. простейшие лептомонас паразиты многих паразитов млекопитающих и птиц.

Надсистема — см. *Система.*

НАДФ — сокращенное название *никотинамидадениндинуклеотидфосфата* (см.), принятое в биологической литературе.

НАДФ.Н — восстановленная форма *кофермента НАДФ.*

Надцарство — самая высшая систематическая категория, объединяющая *царства природы-1.* В системе организмов различают Н. *прокариот* и *эукариот.*

Нанноорганизм(ы) (гр. наннос — карлик+*организм-1,3*) — организмы, величина особей которых меньше 0,05 мм.

Примечание. В биологии принято полное греческое написание слова «нанно» — карлик (через два «н»), тогда как в наименованиях единиц физических величин используется редуцированная часть слова «нано...» (с одним «н») обозначающая миллиардные (10^{-9}) доли исходных единиц, напр. 1 нанометр равен 10^{-9} м, т. е. одной миллионной части мм.

Наннопланктон — планктон, состоящий из *наннорганизмов.*

Наннофанерофит(ы) (гр. наннос — карлик+*фанерофит*) — кустарники высотой до 2 м. См. *Мезофанерофит(ы), Микрофанерофит(ы), Мегафанерофит(ы).*

Направленность эволюции — причинно-следственная цепь, ведущая кратчайшим закономерным путем к изменению живого от простого к сложному, от мало приспособленного к более приспособленному и отсекающая («запрещающая») развитие в большинстве др. направлений. Один из самых сложных и спорных вопросов в биологии — объяснение причин Н. э. В ее истории было предложено три основные гипотезы Н. э.: 1) идеалистическая и телеологическая — целесообразное развитие, управляемое. Богом, иначе — «жизненной силой», энтелехией (см. *Витализм*); 2) теория случайного отбора наиболее рациональных уклонений, или *естественного отбора — тихогенеза*; 3) развитие, направленное естественными физико-химическими, биологическими и экологическими механизмами (крайние выражения — *ортогенез* и *номогенез*). Первую гипотезу как антинаучную, можно не рассматривать. Вторая — дарвиновская теория естественного отбора — при торжестве идей дарвинизма подвергается критике, поскольку исходит только из математически невероятного принципа отбора случайных уклонений. Легко показать, что случайное возникновение ферментативного аппарата, характерного для живого, имеет вероятность $1 : 10^{40000}$, т. е. совершенно нереально. В рамках всего времени существования Галактики, куда входит Солнечная система, определяемого в $2 \cdot 10^{10}$ лет, и вероятного числа микроорганизмов, единовременно обитающих в ее пределах — ок. 10^{52} экз., размножающихся с огромной условной скоростью 1 раза в 2 ч (поскольку размножаются все особи одновременно, это ок. 10^{22000} особей в год), общее число физически когда бы то ни было существовавших в Галактике особей оказывается равным $10^{52} \times 2 \cdot 10^{10} \cdot 10^{22000} = 2 \cdot 10^{22062}$. На одну особь пришлось бы ок. 10^{17938} ($10^{40000} - 10^{22062}$) случайных сочетаний, приведших к возникновению

ферментативного аппарата жизни. Это явно нереально. Аналогичные подсчеты темпов эволюции на Земле показывают, что для возникновения генетического кода человека (разнообразие которого оценивается числом до 10^{1000}), формировавшегося с возникновения жизни на планете (ок. 3,8 млрд лет назад), на одно поколение организмов должно было приходиться $5 \cdot 10^{976}$ переборов вариантов, что при допущении совершенно невероятного числа особей 10^{100} дает 10^{876} переборов на одну особь, что, конечно, является абсурдом. Совершенно очевидно, что наряду с естественным отбором наиболее приспособленных существует механизм, направляющий эволюцию по определенному руслу. Сами факты необратимости эволюции (см. *Закон необратимости эволюции*) и невозможности повторного возникновения жизни на Земле (из-за отсутствия необходимых глобальных условий и того, что вновь возникшие организмы, скорее всего, будут уничтожены развитыми формами жизни) говорят о существовании такой направленности. Ее материальными носителями и факторами служат как внутренние закономерности и ограничения развития неживой и живой природы (напр., не может существовать элемент, имеющий меньше 1 электрона, а имеющие в периодической системе элементов атомный номер более 94 начиная с америция неустойчивы и в природе не обнаружены; также не может идти развитие органического мира поперек *филогенетического дерева*), так и воздействия всех *надсистем, систем* того же уровня организации и *подсистем* (начиная от галактического и до атомно-молекулярного; не следует отбрасывать даже взаимодействия атомно-молекулярных механизмов в организме с физическими полями и др. внешними факторами). Поскольку ограничения, накладываемые на направления эволюции, оцениваются числами, вполне сопоставимыми с числом случайных сочетаний и даже их превышающими (по одному из подсчетов для организма, имеющего 100 пар *аллелей*, сложность оценивается числом 10^{50}, число же только внешних ограничений 10^{46}), а кроме того, сами ограничения служат лишь факторами цепных реакций, т. е. направляют процесс в целом, творческая сила естественного отбора прилагается не к необозримому множеству, а к относительно небольшому числу заранее естественно отселектированных вариантов. А поскольку конкретные условия жизни всегда усложняются — число ограничений растет (простейшие примеры — возникновение жизни было возможно на раннем этапе эволюции Земли, но не возможно сейчас из-за физико-химических и биологических ограничений; возникновение разумных существ в эволюции гоминид было множественным, но сохранился лишь один вид — Человек разумный, наложивший «запрет» на эволюцию др. исходных «братьев по разуму»), развитие закономерно идет от «простого» к «сложному», т. е. от менее приспособленного к более приспособленному к реально складывающимся условиям среды. Эволюция Галактики, Солнечной системы, Земли накладывается на эволюцию *биосферы*, развитие последней — на эволюцию любой *экосистемы* и т. д. вплоть до генетического аппарата (см. *Ген-мутатор*), т. е. наблюдается закономерная «эволюция эволюций».

Внешне она выглядит как извне заданное целеполагание, целенаправленность, что и привело к ошибочным суждениям, а иногда и к некорректной амбициозной критике.

Вполне допустимо, что в космическом развитии нашей Галактики, куда входит Солнечная система, биологический путь эволюции возник лишь на определенной его стадии и из-за более позднего возникновения массы непреодолимых ограничений на Земле, а быть может и во всей Галактике, неповторим. Тогда наша планета либо единственная обладающая жизнью, либо на всех населенных космических телах процессы жизни и ее проявления и структуры сходны.

Чем однороднее среда обитания, тем меньше скорость эволюции. Отсюда ее различная скорость на разных этапах развития планеты. Наоборот, давление внешних направляющих факторов выше в периоды резких изменений среды. Консервативность живого все время соседствует и взаимосвязана с его подвижностью, *изменчивостью*. Человек как новый фактор эволюции вносит свою лепту в Н. э., создавая с помощью *искусственного отбора*, а в последнее время и *генной инженерии* новые формы. Но одновременно антропогенные воздействия оказываются и ограничивающими факторами естественной эволюции — сильное загрязнение среды, уничтожение видов и т. п. препятствуют ей (слабое загрязнение среды может, наоборот, регионально убыстрять эволюцию). В ходе *коэволюции человека и природы* создаются новые условия для Н. э. Существует опасность, что люди уже столь резко преобразуют среду жизни на Земле, что механизмы Н. э. будут неспособны поддерживать биосферу, и ее система пойдет «вразнос» (кибернетический жаргонный термин) от несоответствия заложенной программы «эволюции эволюций» с сохранившимися элементами. Эта опасность с особой силой подчеркивает необходимость тщательной охраны природы.

Литература: *Завадский К. М.* Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859—1920-е годы). Л.: Наука, 1973; *Завадский К. М., Колчинский Э. И.* Эволюция эволюций: Историко-критические очерки проблемы. Л.: Наука, 1977; *Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В.* Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука, 1977; *Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.* Эволюционное учение. М.: Высш. шк., 1981; Курьер ЮНЕСКО, 1982, июнь; Человек и природа. 1982, № 11.

Наряд брачный — особое наружное строение, окраска, а у некоторых птиц специфичное оперение, обычно у самцов, возникающие в брачный период. Н. б. — один из факторов *полового отбора*. Имеет сигнальный характер, нередко несет информацию о степени готовности к размножению.

Население (животное): 1) совокупность всех особей животных различных видов, обитающих на определенном пространстве — от Земли в целом (животное население планеты) до, напр., норы лисицы или суслика. Термин близок к понятию *животный мир*, но последнее обычно имеет большую размерность — применяется лишь по отношению к более или менее значительным территориям — как правило не говорят «животный мир норы» или болотной кочки, а употребляют термин «животное население»; 2) совокупность всех особей одного вида животных на определенном пространстве — Н. белок Крыма, Н. сусликов Монголии и т. п.

Примечание. Понятия животное население-1 и животный мир различаются недостаточно четко. Иногда Н. (ж.) рассматривается как аналог ботанического понимания *растительности*, и тогда оно подразумевает совокупность *зооценозов*. Такой подход оправдан тем, что *фитоценозы* и зооценозы в закономерной совокупности с другими экологическими компонентами составляют единую *экосистему*. Часто вместо Н. (ж.) или животный мир говорят *фауна*, что неверно.

Наследование — передача *генетической информации* от одного поколения другому. Внешне наследуются признаки, на самом деле *гены*, определяющие эти признаки. В основе Н. лежат сложные процессы перераспределения генетического материала, поэтому закономерности Н. у разных форм организмов различны. В зависимости от расположения генов в клетке различают *ядерное* (гены в хромосомах) и внеядерное, или *цитоплазматическое*, в т. ч. *пластидное* (гены в *ДНК органоидов*) Н. Ядерное Н. подразделяют на аутосомное (гены в *аутосомах*) и *Н., сцепленное с полом* (гены в *половых хромосомах*). Особые формы Н. наблюдаются у вирусов и *прокариот*, наследственное вещество у которых диспергировано (Н. акариотическое, т. е. безъядерное).

Наследование пластидное — наследование особенностей пластид, осуществляемое посредством *пластома* (т. е. самих пластид без участия ядра клетки). При Н. п. признаки пластид наследуются, как правило, только по материнской линии, реже также и по отцовской — при переносе пластид через пыльцевые трубки.

Наследование, сцепленное с полом, — передача *генов*, расположенных в *половых хромосомах*, или признаков, контролируемых этими генами. Различают три типа Н., с. с п.: а) полное сцепление (гены расположены в Х-хромосоме; уже в первом поколении наблюдается расщепление по *фенотипу*, признак матери передается только сыновьям, а признак отца — только дочерям; полное сцепление называют «крис-кросс наследованием»); б) неполное (*аллели* одинаковых генов как в Х, так и в Y-хромосоме, рецессивный признак передается только или от бабушек к внучкам или от дедушек — внукам) и в) голандрическое (определенные гены только в Y-хромосомах, признак передается только между особями одного — мужского, гетерогаметного пола).

Наследование цитоплазматическое (плазматическое) — внеядерное наследование посредством *плазмона-2*. Генетическое влияние цитоплазмы проявляется в основном не самостоятельно, а как следствие взаимодействия плазмона с ядерными *генами*. Экспериментально доказано такое влияние для *пластид* (см. *Наследственность пластидная*) и *митохондрий*. Генетическое значение др. *органоидов* цитоплазмы гипотетично. Его обычно связывают с имеющимися в ней нуклеиновыми кислотами (*ДНК* и *РНК*). Признак, детерминируемый (определяемый) цитоплазмой, передается только по материнской линии. Примером может служить цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС), возникающая вследствие специфических *мутаций* гипотетических плазмогенов (см. *Плазмон*). ЦМС широко приме-

няется в растениеводстве для создания гетерозисных (а потому особо урожайных) гибридов кукурузы, пшеницы и ряда др. культур. При этом получают стерильный аналог избранного сорта (с нежизненной пыльцой).

Наследование ядерное — передача признаков от поколения к поколению путем закономерного распределения и передачи при размножении потомства *генов*, локализированных в *хромосомах*. При *половом размножении* Н. я. называется мейотической (мейотически-конъюгативной), при *вегетативном размножении* — митотической. Материальным носителем Н. я. служит *ДНК*.

Наследственность — свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства — типы *обмена веществ*, психологические особенности, типы индивидуального развития (в определенных условиях внешней среды) и т. п. Н. — неотъемлемое свойство живой материи. Вместе с *изменчивостью* Н. обеспечивает постоянство и многообразие форм жизни и лежит в основе *эволюции* живой природы. Н. осуществляется на основе передачи наследственных факторов, ответственных за формирование признаков и свойств организма, т. е. на базе *наследования*. Н. может быть в разных вариантах в зависимости от особенностей *генотипа* и внешних условий. Напр., у индивидов с разным генотипом может быть очень близкий *фенотип* и, наоборот, с одинаковым генотипом — разный фенотип.

Примечание. Особая форма Н. — преемственность поколений не через материальные структуры, а в ходе передачи *информации-1* от одного поколения к другому на базе обучения. Такая «сигнальная Н.» не основана на наследовании в собственном смысле слова и для точного отражения понятия должна быть названа отдельным термином, напр. «преемственностью» или «подражательностью».

Наследуемость — обусловленность *изменчивости* признака (в популяции или группе организмов), зависящая от их генотипических особенностей. Наиболее важные биологические признаки (плодовитость, масса тела при рождении и т. п.) обладают наименьшей изменчивостью.

Настии (гр. настос — уплотненный) — движения (изгибы) органов растений в ответ на ненаправленные изменения факторов среды (света, тепла и др.). Напр., при быстром росте верхней стороны лист или лепесток изгибаются книзу, при прикосновении к листьям мимозы или их сотрясении они складываются, смена времени суток ведет к раскрыванию или закрыванию цветков днем, то же происходит в зависимости от погоды. Имеется множество форм Н. В зависимости от природы раздражителя различают термо- (тепло-), фото- (свето-), гидро- (водо-), хемо-, сейсмо-, никти- (от гр. никтос — ночь, реакция на смену дня и ночи), тигмо- (от гр. тигма — прикосновение — движение в ответ на прикосновение или трение) и электронастии. Н. — эволюционно более совершенная форма реакций, чем *тропизм(ы)*.

Нативный (лат. нативус — врожденный) — естественный, натуральный, неповрежденный.

Натурализация (лат. натурализ — природный, естественный) — полное вживание нового для данного *биоценоза* вида, т. е. выработка (занятие) им *экологической ниши* в сообществе. Сопровождается возникновением новых

адаптаций. Н., как правило, связана с *акклиматизацией-2*, *интродукцией-1*.

Примечание: Н. как понятие — практический синоним *интродукции-2* и близко к понятию *акклиматизация-1*, но вне зависимости от способа перемещения организма — искусственного (при акклиматизации) или естественного, случайного, в т. ч. преодоления *замкнутости экосистемы (биогеоценоза)* — см. *Качество динамическое экосистемы*.

Науплиус — см. *Личинка*.

Нахлебник, нахлебничество — см. *Комменсализм*.

Неандерталец — (по названию долины Неандерталь вблизи г. Дюссельдорфа в Германии, ныне ФРГ, где в 1856 г. нашли ископаемые остатки) — см. *Человек*.

Нейрофибрилл(ы) — см. *Фибриллы*.

Нейрула (уменьшительное от гр. нейрон — жила, нерв): 1) стадия развития *зародыша* хордовых животных (следует за *гаструлой*), на которой происходит закладка из *эктодермы* пластинки нервной трубки и осевых органов (процесс закладки пластинки и последующего ее замыкания в первичную трубку носит название нейруляции); 2) сам зародыш на этой стадии.

Нейстон (гр. нейстос — плавающий) — совокупность организмов, обитающих у поверхностной пленки воды морских и пресных водоемов (сверху от пленки — эпинейстон — или снизу от нее — гипонейстон). К морскому Н. относят также обитателей верхнего пятисантиметрового слоя воды. Н. составляют простейшие, клопы-водомерки, жуки-вертячки, личинки комаров, некот. моллюски, ракообразные и др. организмы. Н. изучает нейстонология (раздел *гидробиологии*).

Нейтрализм (от лат. нейтралис — не принадлежащий ни тому, ни другому) — см. *Типы взаимоотношений организмов*.

Нейтрофил(ы) (лат. неутер — ни тот, ни другой + ...филия) — одна из форм белых кровяных телец — лейкоцитов (*гранулоцитов*), способных к *фагоцитозу*. Н. содержат зерна (гранулы), окрашиваемые как кислыми, так и основными красителями. Увеличение числа Н. в единице объема крови (у человека норма 48—78% всех лейкоцитов) — нейтрофилез.

Синонимы: микрофаг(и), специальные лейкоциты, гетерофил(и).

Некробиоз (гр. некрос — мертвый + гр. биос — жизнь): 1) отмирание тканей из-за нарушения *обмена веществ-1*; 2) необратимые физиологические или патологические изменения в клетке(ах), предшествующие ее (их) смерти.

Некроз (гр. некрос — мертвый) — омертвление в живом организме к.-л. органа, его ткани, группы клеток. Н. обычно происходит вслед за *некробиозом-2*.

Некроспермия — см. *Сперма*.

Некрофаг (гр. некрос — мертвый + гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся мертвыми животными (бука, трупоед), Н. — жуки-могильщики, мертвоеды, личинки падальных мух, грифы, вороны, гиена и др.

Нектон (гр. нектос — плавающий) — совокупность активно плавающих организмов, обитающих в толще воды пелагической области (см. *Организм пелагический*) водоемов и способных противостоять силе течения и самостоятельно перемещаться на значительные расстояния. К Н. относятся: рыбы, кальмары, китообраз-

ные, ластоногие, водные змеи, черепахи, пингвины и др. Ср. *Планктон*.

Рыб, держащихся у дна, но активно передвигающихся, иногда называют нектобентосом.

Нектохета (гр. нектос — плавающий+гр. хейте — волосы) — свободноплавающая личинка многощетинковых кольчатых червей.

Нематоцид (от нематоды [гр. нема, нематос — нить] — круглые черви+лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое для уничтожения круглых червей (нематод).

Нео... (гр. неос — новый, незрелый, юный) — первая составляющая часть сложных слов, указывающая на относительную новизну чего-либо, близкая к русскому слову «новый», изредка «молодой», «незрелый».

Неоантроп(ы) (*нео...*+гр антропос — человек) — обобщающее название людей современного типа (вид Человек разумный), то же, что и *кроманьонец*. См. *Человек*.

Необратимость эволюции — статистическая закономерность, указывающая на невероятность полного возврата и повторения множества процессов, прошедших в прошлом в развитии *генотипа* и *фенотипа* группы организмов. См. *Закон необратимости эволюции Долло*.

Н. э. абсолютна для организма в целом (никогда не возникнут у легочных животных жабры их предков и т. п.), но отдельные признаки, особенно сохранившиеся как рецессивные, могут возникнуть вновь. При этом все же они не будут точной копией прежних, так как за любой эволюционный срок происходит общее структурно-функциональное изменение организма. Обратимость признаков таким образом условна.

Неоген (*нео...*+...*генез*), неогеновый период — второй период *кайнозоя* — см. *Геохронология* (табл.).

Неодарвинизм: 1) см. *Вейсманизм*; 2) новейшие эволюционные концепции, основанные на признании *естественного отбора* единственным направляющим *фактором эволюции*. См. *Теория эволюции синтетическая*.

Неоламаркизм (*нео...*+*ламаркизм*) — совокупность разнородных направлений в эволюционном учении, возникших во второй половине XIX в. и развивающих отдельные положения *ламаркизма*. Н. признает как некот. положения *дарвинизма*, так и наследование «благоприобретенных» признаков, напр. в результате упражнения органов, и отрицает творческую роль *естественного отбора*. Помимо механоламаркизма в Н. входит ортоламаркизм (основной причиной развития рассматриваются внутренние свойства организма, его направленное саморазвитие) и психоламаркизм (источник эволюции — сознательные волевые акты организмов). Н. противопоставляется дарвинизму.

Неолит (*нео...*+гр. литос — камень) — новый *каменный век* — последняя в развитии современного человечества эпоха каменного века (10—5 тыс. лет назад, местами до нашего времени). В Н. каменные орудия шлифовались, сверлились, появились глиняная посуда, прядение, ткачество. Н. — эпоха перехода от присваивающего (охота, собирательство) к производящему (земледелие, скотоводство) хозяйству. Ср. *Палеолит*.

Неонтология (*нео...*+гр. он, род. пад. онтос — существо+...*логия*) — комплекс биологических наук, исследующий современную жизнь, ныне живущие организмы. Ср. *Палеонтология*.

Неоплазия (*нео...*+гр. плазис — образование) — см. *Опухоль*.

Неопределенность — отсутствие достаточной *информации-1* о возможных состояниях *системы-1, 2*, ее развитии и характере внешней для нее среды. Н. ведет к непредсказуемости поведения системы (см. *Моделирование*). В биологии и экологии в связи с неполнотой информации часто приходится принимать решения в условиях Н., что повышает риск неверных заключений. Особенно важно учитывать Н. при внедрении *биотехнологии*, напр., кормовых добавок в рацион с.-х. животных и искусственных продуктов питания для человека, а также при мероприятиях по *преобразованию природы*. Эволюционная Н. — отсутствие у живого *информации-1* о будущих воздействиях на него среды жизни. Ни особь, ни вид, никакая другая система живого «не знают», как в любом интервале времени (от последующего момента до геологической эпохи) изменится окружающая их среда, но в этих условиях часто «правильно» (адекватно, соответственно) реагирует на происходящие изменения. См. *Преадаптация, Учение эволюционное*.

Неотения (*нео...*+гр. тенно — растягиваю, удлиняю) — способность организмов размножаться на ранних стадиях развития (напр., в личиночном состоянии). Н. характерна, напр., для аксолотля (личинки амбистомы), некот. членистоногих (паукообразных и насекомых), червей и мн. растений (мохообразных, папоротников и др.). При Н. нередко утрачивается способность к дальнейшему *метаморфозу*.

Неофит(ы) (*нео...*+гр. фитон — растение) — недавно появившийся в *местной флоре* вид, для которого иногда можно даже указать год появления. Термин чаще используется для обозначения вновь проникших в *агроценозы* сорняков и «иноземных», заносных растений.

Неоэндемик (*нео...*+гр. эндемос — местный) — эндемичная (см. *Эндемик*) для какого-то участка территории или акватории форма (вид) растения или животного настолько недавнего происхождения, что не имела времени для широкого распространения. Узкий ареал Н. связан с недавним происхождением в отличие от *реликтов*, сохранившихся лишь на небольшой территории.

Нерест — выметывание рыбами и круглоротыми половых продуктов (яиц — *икры* и семенной жидкости — *молок*) с последующим оплодотворением яиц. Н. происходит в определенных условиях (сезон, температура и глубина воды, подъем или падение ее уровня, скорость течения, рельеф и механический состав грунта, растительность у берега или на дне водоема). Загрязнение воды и дна, напр. заиливание дна корой деревьев при лесосплаве, ведет к невозможности Н. или гибели оплодотворенной икры. Подходящие места для Н. называют нерестилищами. Для Н. в благоприятных местах нередко совершаются миграции (см. *Миграция анадромная, катадромная*). Перегораживание водотоков плотинами часто лишает рыб и круглоротых возможности достигнуть нерестилищ. Поскольку места Н. нередко закреплены эволюционно, это ведет к сокращению поголовья жи-

вотных, а иногда и к их косвенному истреблению.

Несовместимость тканей, тканевая несовместимость, гистонесовместимость — см. *Иммунитет, Реакция отторжения.*

Никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ) — *кофермент* некот. дегидрогеназ — *ферментов*, катализирующих окислительно-восстановительные реакции в клетках организмов. НАДФ принимает на себя водород и электроны (служит их *акцептором*) окисляемого соединения и передает их на другие вещества. Восстановленный НАДФ — НАДФ·Н. — один из основных продуктов световых реакций *фотосинтеза*. См. *НАД, ФАД.*

Синоним: трифосфопиридиннуклеотид (ТПН) считается устаревшим.

Никтинастии — см. *Настии.*

Нимфа (гр. нимфа — невеста, новобрачная, девушка) — последняя личиночная фаза постэмбрионального развития членистоногих, развивающихся с неполным *метаморфозом* (некот. насекомых, клещей и др.). Внешне Н., как правило, напоминает взрослую особь, но не имеет развитого полового аппарата и (у крылатых насекомых) крыльев. По биологии может резко отличаться от *имаго* (иначе питаться и т. п.).

Нитрификация, нитрофикация (гр. нитрон — селитра, сода, позднелат. нитр [огениум] — азот+лат. фацере — делать) — процесс превращения азотосодержащих веществ в форму, усвояемую высшими растениями (напр., окисление в почве аммиака до азотистой кислоты аэробными нитрозными бактериями, а затем азотистой кислоты до азотной нитратными бактериями). Различают автотрофную Н., осуществляемую бактериями-нитрификаторами, и гетеротрофную Н., осуществляемую микроорганизмами, но прежде всего, грибами. В ходе последней происходит превращение не только неорганических, но и органических соединений азота. Н. имеет большое значение для земледелия, так как делает почву более плодородной. Ср. *Денитрификация.*

Нитрофил (от гр. нитрон — селитра, сода, т. е. азотно-кислая соль+...*фил*) — организм, предпочитающий среду, богатую соединениями азота. Нитрофильными растениями, или нитрофитами, называют хорошо растущие и плодоносящие на почвах с высоким содержанием нитратов виды (пшеница, лен, подсолнечник, крапива, малина, некот. мхи, водоросли, грибы).

Нитрофит — см. *Нитрофил.*

Нить ахроматиновая (гр. ахроматос — бесцветный) — микротрубочка, входящая в состав *ахроматинового веретена* клеточного ядра, слабо окрашиваемая при гистологической обработке.

Ниша экологическая (франц. ниш — камера, ячейка [как углубление]) — совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе (сообществе, *экосистеме*) и его средообразующая деятельность (формально: часть многомерного пространства, отдельные измерения которого соответствуют факторам, необходимым для нормальной жизни вида). Н. э. — положение вида в природе, гл. обр. в *биоценозе* и его подразделениях, включающее не только место вида в пространстве, но и функциональную его роль в сообществе (напр., трофический статус), отношение к абиотическим условиям существования (к температуре, влажности и т. п.). Если *местообитание* — это как бы «адрес» организма, то Н. э. — это уникальная для данного биоценоза его «профессия». Вырабатывая Н. э. в составе биоценоза, занимая ее, вид минимально конкурирует с др. видами биоценоза за источники энергии и остальные жизненные условия. Напр., красные водоросли способны к фотосинтезу на недоступных по условиям освещения др. водорослям глубинах моря, некот. их формы могут развиваться практически в полной темноте — значительно менее 1 % (до 0,0005 %) от нормальной интенсивности солнечного света на поверхности Земли. См. *Принцип исключения.*

Выражение «свободная Н. э.» означает, что в экосистеме есть недостаточно используемая сумма условий для обитания и средообразующей деятельности какого-то вида, входящего в аналогичные др. *биогеоценозы*, но отсутствующего в рассматриваемом месте. Фактически «свободных» Н. э. не существует — см. *Правило (обязательности) заполнения экологических ниш.* Понятие Н. э. было введено Дж. Гринеллом и Ч. Элтоном в 1917—1927 гг.

Примечание. Следует избегать механистической вульгаризации термина и понятия Н. э. (до бессмысленного сравнения Н. э. с полкой в шкафу, иногда встречающегося в популярной литературе).

Ногочелюсти, максиллоподы — передние грудные конечности (от 1 до 5 пар), входящие в состав ротового аппарата ракообразных.

Номенклатура бинарная (лат. номенклатура — роспись имен и лат. банарис — двойной, состоящий из двух частей) — введенное шведским естествоиспытателем К. Линнеем (1707—1778) правило называть виды двумя словами, первое из которых обозначает род (по-латыни пишется с заглавной буквы, по-русски, как правило, со строчной), а второе — вид (пишется со строчной буквы, если не обозначает собственного имени), напр. воробей полевой — Passer montanus L., вейник Лангсдорфа — Calamagrostis langsdorfii Grin. (после видового наименования, на латинском языке стоит сокращенное имя автора, давшего это наименование: L. — Линней). См. *Вид.*

Номогенез (гр. номос — закон+...*генез*) — теория, согласно которой *эволюция* организмов осуществляется не на основе *естественного отбора*, а на базе внутренне запрограммированных закономерностей, в частности на изначально присущей всему живому целесообразности реакций на внешние воздействия. «Основной закон эволюции» в рамках теории Н. — внутренняя сила, независимая от внешней среды, направлена на усложнение морфофизиологической организации живого. Определенные цепные реакции или сцепление направлений развития, безусловно, существуют. В определенной мере они направлены в сторону усложнения организации, так как число ограничений в развитии *биосферы* возрастает. Однако механизм реализации эволюционного процесса не ограничен внутренними закономерностями, а состоит в тесной их связи с внешней средой, обладающей значительной формообразующей силой и жестко отбирающей возникающие *мутации*. Теория Н. была выдвинута Л. С. Бергом (1876—1950) в 1922 г. и противопоставлена им *дарвинизму*. См. *Направленность эволюции.* Ср. *Тихогенез.*

Ноосфера (букв. «мыслящая оболочка», сфера разума) — высшая стадия развития *биосферы*, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества, когда его разумная деятельность становится главным определяющим фактором ее развития (см. *Техносфера*). Хотя, по В. И. Вернадскому «ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше» (*Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965. С. 328), не следует забывать, что «он, как и все живое, может мыслить и действовать в планетном аспекте только в области жизни — в биосфере, в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно связан и уйти из которой не может. Его существование есть ее функция» (*Вернадский В. И.* Размышления натуралиста. Кн. 2 Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1977. С. 24), «стихийно человек от нее неотделим» (*Вернадский В. И.* Химическое строение... С. 324). Именно неотделимость человечества от биосферы указывает на главную цель в построении Н. Она заключается в сохранении того типа биосферы, в которой возник и может существовать человек как вид, сохраняя свое *здоровье*. Поэтому слова В. И. Вернадского «перестраивать коренным образом» следует понимать лишь в рамках основной цели сохранения биосферы, пригодной для жизни людей. Существуют два основных подхода к будущему созданию Н.: а) ограниченной перестройки всей биосферы и б) максимального ее сохранения с отделением и почти полной изоляцией *техносферы-2* от биосферы. Очевидно, развитие будет идти по обоим направлениям.

Норма реакции — см. *Модификация*.

Нормобласт(ы) (лат. норма — средняя величина + ...*бласт*) — см. *Эритроцит*.

Нуклеаза(ы) — *ферменты*, расщепляющие *нуклеиновые кислоты* в живых организмах. Участвуют во внутриклеточном переваривании этими кислотами пищи, удалении чужеродных нуклеиновых кислот и регуляции синтеза и распада нуклеиновых кислот в организмах. Н. используют для исследования структуры нуклеиновых кислот, в *генной инженерии* и для лечения некот. вирусных заболеваний.

Нуклеозидаза — *ферменты*, расщепляющие нуклеозиды на пуриновое или пиримидиновое основание и углевод.

Нуклеозид(ы), гликозиды — органические вещества, молекулы которых состоят из углеводов и неуглеводного компонента, соединенные между собой так наз. гликозидной связью; в их состав входят азотистое (пуриновое или пиримидиновое) основание и углевод рибоза или дезоксирибоза. Содержатся во всех живых организмах в *нуклеиновых кислотах* и *нуклеотидах*. Присоединение к Н. фосфорной кислоты дает *нуклеотиды*.

Нуклеоид: 1) *ДНК*-содержащая зона клетки *прокариот*; 2) бактериальное «ядро», оптически не диффиренцируемые частицы в полости бактериальной клетки. Н. содержит ДНК и потому несет наследственную информацию. Делению бактериальной клетки предшествует, как и в клетках высших организмов, *редупликация* ДНК и деление Н.

Нуклеоль (лат. нуклеус — ядро) — то же, что *ядрышко*.

Нуклеопротеид(ы) — комплексы *белков* (чаще всего гистонов) с нуклеиновыми кислотами (ДНК и РНК). Составляют основу заключенного в ядрах клеток наследственного вещества — хроматина. Н. образуют *рибосомы*, *информосомы*, вирусы.

Нуклеотид(ы), нуклеозидфосфат(ы) — фосфорный эфир *нуклеозида*, состоящий из азотистого основания (пуринового или пиримидинового), углевода (рибозы — рибонуклеотиды или дезоксирибозы — дезоксирибонуклеотиды) и остатка фосфорной кислоты. Соединение из одного, двух, трех, неск. или ми. остатков Н. называют соответственно моно-, ди-, три-, олиго- и полинуклеотидами. Н. — составная часть *нуклеиновых кислот*, *коферментов* и др. *биологически активных соединений*. Название Н. производится от наименования азотистого основания: адениловый (аденин, А.), гуаниловый (гуанин, Г), тимидиловый (тимин, Т), цитидиловый (цитозин, Ц) и урадиловый (урацил, У). Молекулярная масса одного мононуклеотида достигает 330, полинуклеотида, напр. ДНК, — 100 тыс. Наиболее известный Н. — АМФ (аденозинмонофосфат), к которому при определенных условиях могут присоединяться две молекулы фосфорной кислоты, образуя богатое энергией соединение *АТФ*. Др. мононуклеотиды (гуанозин-, цитидин-, уридин-, тимидинмонофосфат), присоединяя фосфорную кислоту, превращаются в ди- и трифосфаты. В виде последних эти Н. реагируют в первичном синтезе нуклеиновых кислот, а энергия отщепления от трифосфата макроэргического фосфора используется для соединения их в полинуклеотиды. Гуанозинтрифосфат служит источником энергии при синтезе белка *рибосомами*.

Нутации (лат. нутацио — колебание, качание) — круговые или колебательные движения органов растений. Большинство лиан завивается против часовой стрелки. Н. свойственны цветоносам, листьям, корням и др. органам высших растений, а также спорангиеносцам низших растений.

Нутриент(ы) — вещества пищи, всасывающиеся через кишечник. Н. структурно-химически отличаются от потребляемых пищевых компонентов и образуются в ходе пищеварения и деятельности симбиотических *микроорганизмов* кишечной *флоры*.

Нуцеллус (от лат. нуцелла — орешек) — центральная часть семяпочки у семенных растений, окруженная одним или двумя покровами; внутри Н. развивается зародышевый мешок с яйцеклеткой.

О

Оазис (гр. оазис по названию египетского города Оасия): 1) территория в зоне жарких пустынь и полупустынь, где благодаря естественному или искусственному орошению (речными, артезианскими или грунтовыми водами) возможно произрастание древесной растительности и земледелие, а условия жизни человека более комфортны, чем на окружающих пространствах; 2) скалистый участок суши на побережье Антарктиды, свободный от материковых льдов и имеющий характер засоленной каменистой пустыни с очень холодным сухим климатом.

Обилие — абсолютно, относительно или глазомерно определенная численность (для растений и *проективное покрытие*) особей, отнесенная к какой-то точке наблюдения, способу учета или определенной площади. Может выражаться в баллах, абсолютных (при отнесении к площади) или относительных (при отнесении к единице способа учета, напр. на 100 ловушко-суток, на 100 взмахов энтомологического сачка и т. п.) числах (см. *Численность организмов-1*).

Область биогеографическая — крупное подразделение *биосферы* в пределах суши, *гидросферы*, и населенной части *атмосферы* и *литосферы*, возникшее в результате различного по геологической давности и условиям среды сопряженного эволюционного развития *продуцентов*, *консументов* и *редуцентов*. О. б. составляет шестой уровень *иерархии экосистем* планеты. В составе *аэробиосферы*, местами в глубинах океана и литосферы, видимо, существуют лишь продуценты и редуценты.

Область зоогеографическая — вторая после *царства (геи) природы-1* региональная единица распространения животных, эволюционно сложившаяся в результате общности места и времени происхождения, путей расселения и длительного совместного обитания систематических категорий животных в общих условиях существования. Это приводит к схожести границ *ареалов* животных и фаунистическим отличиям (высокой степени *эндемизма* животных) одной О. з. от других.

Область нерети́ческая (гр. неритес — морская ракушка) — прибрежная, относительно мелководная (до 150—200 м) часть *пелагиали*, в наибольшей мере испытывающая воздействие суши. Богата организмами, нередко в циклах развития тесно связанными с водотоками суши, *манграми* и др. образованиями переходной полосы от суши к океану. По глубинам О. н. совпадает с *эпипелагиалью*. О. н. — единица горизонтального членения *пелагиали*.

Синоним: о б л а с т ь н е р и ч е с к а я, н е р и т о в а я.

Область океаническая (гр. океанос — беспредельное море) — удаленная от берегов суши (в среднем на 200 км) глубоководная часть *пелагиали*, в наименьшей степени испытывающая воздействие материков. Обладает относительно малой *биологической продуктивностью*. Организмы, как правило, не связаны с континентальными водотоками и прибрежными *биоценозами*, но нередко проходят личиночное развитие в соседней *нерети́ческой области*. По глубинам О. о. совпадает с *батипелагиалью* и *абиссопелагиалью* в их сумме. О. о. — единица горизонтального членения пелагиали. Ср. *Область нерети́ческая*.

Примечание. В старой литературе употреблялся очень близкий термин — о б л а с т ь п е л а г и ч е с к а я.

Область фитогеографическая — территориальная единица распространения растений, эволюционно сложившаяся в результате общности места и времени происхождения, путей расселения и длительного совместного обитаниях их систематических категорий в общих условиях существования. Это приводит к близкому совпадению границ *ареалов* растений и флористическим различиям разных О. ф.

Облигатный (лат. облигатус — обязательный, непременный) — обязательный, постоянно встречающийся, напр., О. паразитизм в отличие от факультативного (необязательного) паразитизма.

Облитерация (лат. облитерацио — уничтожение): 1) сплющивание растительных клеток и тканей, приводящее к исчезновению внутриклеточных и межклеточных полостей; 2) заращивание полости или просвета трубчатого или полостного органа животных из-за разрастания окружающих тканей.

Облучение — воздействие на живой организм любыми видами излучений: инфракрасным (т е п л о в о е О.), видимым и ультрафиолетовым солнечным светом, космическими лучами и *ионизирующими излучениями* земного происхождения. Биологическое действие О. зависит от дозы, вида энергии О., видовой специфики и физиологического состояния организма.

Обмен биогеоценотический — см. *Круговорот веществ биологический (биотический)*.

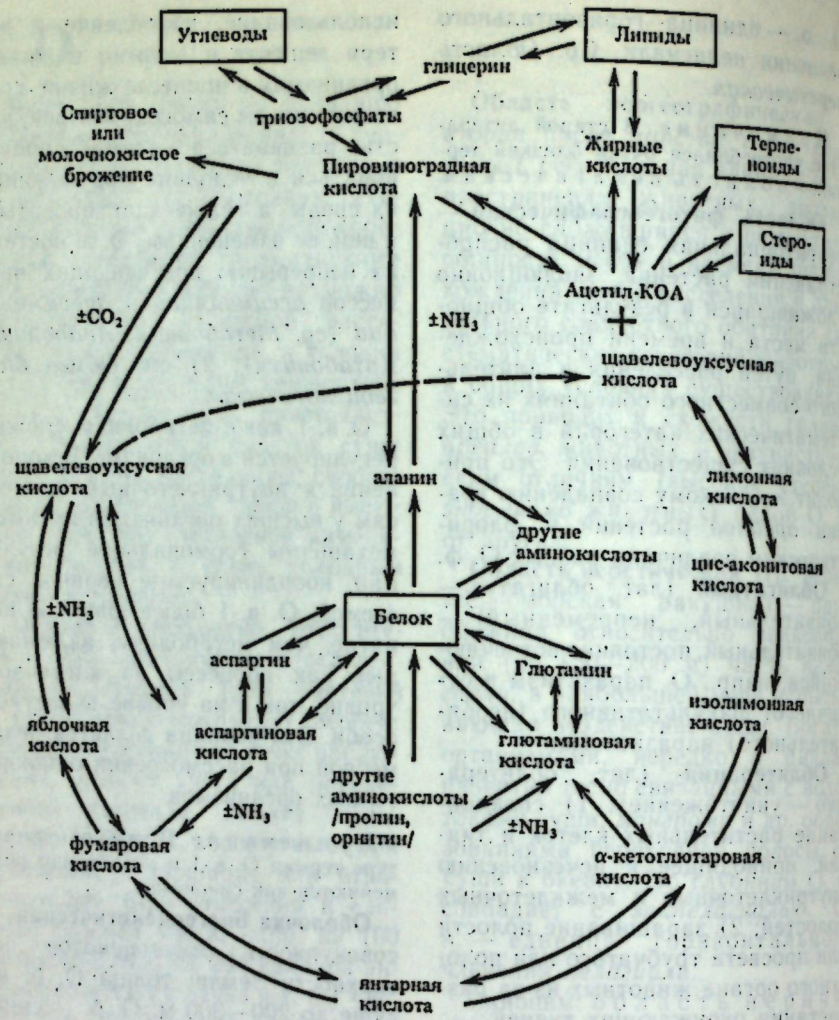
Обмен веществ: 1) последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в живых организмах в процессе жизни, позволяющие им самосохраняться, расти, развиваться и самовоспроизводиться в условиях окружающей их среды, а также адаптироваться к ней, ее изменениям. О. в. состоит из непрерывно протекающих процессов *ассимиляции* и *диссимиляции* (ср. *Метаболизм*, *Анаболизм*, *Катаболизм*); 2) см. *Обмен биогеоценотический*.

О. в.-1, как и метаболизм, сложно регулируется в организме. В дополнение к внутриклеточным процессам у высших организмов имеются механизмы гормональной регуляции, координируемые нервной системой. О. в.-1 более широкое понятие, чем метаболизм, включающее как процессы на клеточном уровне, так и на уровне целостной особи. Эта разница делается незаметной при рассмотрении одноклеточных организмов.

Примечание. В учебной литературе термин О. в.-1 и метаболизм применяются как синонимы.

Оболочка биогеоценотическая — совокупность *биогеоценозов* поверхности Земли; толща О. б. на суше до 200—300 м. О. б. — синоним *биогеоценотического покрова*. См. *«Пленка жизни»*.

Оболочка географическая — природный комплекс, возникший в слое взаимодействия и взаимопроникновения *литосферы*, *гидросферы* и *атмосферы* и сформировавшийся под воздействием солнечной энергии и органической жизни. В О. г., как правило, включают десятикилометровую толщу атмосферы (над уровнем океана), всю гидросферу и четырех-пятикилометровый слой литосферы (таким образом, общая мощность О. г. от 15 до 20—25 км). Толкование тер-



К ст. Обмен веществ

Схема обмена веществ в организме

мина О. г. различается у разных авторов, но общее в нем то, что О. г. включает и ненаселенные живым пространства планеты (напр., ледниковые щиты Антарктиды и Гренландии). Ср. *Биосфера.*

Оболочка зародышевая — *провизорные органы* зародышей некот. беспозвоночных и всех высших позвоночных животных, обеспечивающих жизнедеятельность зародыша и защиту его от повреждений — *амнион, хорион* и *аллантоис.*

Оболочка клеточная — слой полисахаридной природы снаружи от плазматической клеточной *мембраны*, охватывающий всю клетку, вмещающий ее *протопласт*, придающий ему определенную форму и регулирующий водный обмен. О. к. имеется только у *прокариот* и растений. О. к. между двумя растительными клетками сложена из центральной срединной пластинки (состоит из гемоцеллюлозы и пептиновых веществ), образуемой начинающей делиться материнской клеткой, и двух периферийных слоев первичной оболочки (состоит из гемицеллюлозы и рыхлой сети целлюлозных фибрилл). Утолщение О. к. происходит за счет первичных оболочек дочерних клеток.

Оболочка серозная, сероза — выстилка полостей тела у целомических, или *вторичнополостных, животных.* О. с. состоит из соединительной ткани, покрытой *эпителием.* Толщина О. с. ок. 1 мм.

Оболочка ядерная, кариолемма (*карио*...+гр. лемма — заголовок) — молекулярная структура, отграничивающая *ядро* клетки *эукариот* от окружающей *цитоплазмы.* Состоит из двух параллельных липопротеидных мембран толщиной 7—8 нм каждая. Внутренняя мембрана часто подостлана изнутри волокнистым веществом — ядерным пластиком, или ламином.

Образование биологическое — см. *Обучение биологическое.*

Обрастания, перифитон — поселения живых организмов на погруженных в воду или часто увлажняемых подножиях скал, камнях, подводных частях судов, буев, бакенов, портовых сооружений, плотин, на коже китов и т. п. *Биота* О. состоит из бактерий, водорослей, губок, гидроидов, морских желудей, мидий, мшанок и т. д. Наглядный пример О. — пленка на внутренних стенках аквариумов. О. снижают скорость судов, разрушают подводные сооружения, препятствуют току воды в трубах и т. п. Борьба с О. ведется путем окраски поверхности ядовитыми красками, промывкой ядовитыми растворами или горячей водой, иногда просто механическими способами. О. относятся к так наз. биоповреждениям. Их изучает *биология инженерная*, или прикладная.

Уточняющий синоним: биообрастания.

Обучение: 1) биологическое (биологии) — комплекс биологического воспитания, просвещения и образования, создающий у человека представление о структуре и функциях жизни, ее ценности, закономерностях эволюционного развития, необходимости ее сохранения для блага нынешних и будущих поколений. Самая ранняя фаза О. б. — биологическое воспитание — начинается буквально с момента рождения ребенка и осуществляется с помощью личного примера родителей и воспитателей, детских книг биологического содержания и др. средств массовой информации и коммуникации (телевизор, радио и т. п.). В школе ребенок проходит общее биологическое просвещение — познает начала биологии, ее закономерности. В техникуме и вузе учащийся и студент получают специальное биологическое образование, углубленно изучая биологию, обычно с каким-то уклоном (педагогическим, сельскохозяйственным, общенаучным, в пределах к.-л. дисциплины — зоологии, ботаники и т. п.); 2) обучение (научение) животных — краткосрочные или долгосрочные изменения в их поведении, обусловленные индивидуальным опытом. См. *Импринтинг, Экстраполяция.*

Примечание. О.-1 в русском языке наиболее широкое понятие (по

В. Далю: «Обучают и медведя, и человека всему обучить можно»), включающее воспитание, просвещение и образование, а также пропаганду в рассматриваемом случае биологических знаний. К сожалению, до сих пор даже в официальных документах, особенно при переводах с иностранных языков, существует путаница, напр. пишется «образование в школе» или даже «дошкольное образование».

Овизм (лат. овум — яйцо) — представления ряда биологов XVII—XVIII вв., полагавших, что в женской половой клетке содержится микроскопический взрослый организм при развитии лишь увеличивающийся в размерах. О. был более распространен, чем *анималькулизм*.

Овицид (от лат. овум — яйцо + лат. цидо — убиваю) — вещество, используемое для уничтожения яиц, в основном насекомых.

Овуляция (лат. овулюм — уменьшит. от овум — яйцо) — выход яйцеклеток из яичника в полость тела. У большинства животных одна из фаз *полового* (*эстрального*, или *менструального*) цикла. У некот. животных О. наступает во время совокупления (кролики, кошки, хорьки).

Ограничение экологическое — допустимый с точки зрения *здоровья* человека и его социально-экономического благополучия и развития лимит изъятия или видоизменения природного ресурса или среды обитания; напр. пределы добычи рыбы или промыслового животного без истощения их популяций, допустимое сведение лесов без нарушения гидрологического режима и снижения их роли как производителей кислорода и очистителей воздуха, лимит изъятия воды из водотока без нарушения среды жизни ценных пород рыб и ухудшения качества воды, предел физического (как правило радиационного и шумового) и химического загрязнения среды жизни, не приводящего к заболеваниям, гибели, тератогенным и мутагенным эффектам у живого, в т. ч. у человека. В последние годы О. э. рассчитывают исходя из концепции разумного, или допустимого риска. Это связано с тем, что любая хозяйственная деятельность людей при широком ее масштабе заметно нарушает природу, особенно живую и вызывает неблагоприятные последствия. В частности концепция разумного риска запрещает неограниченное применение *пестицидов*, практиковавшееся в недавнее время; применяют ее и при планировании энергетических и др. промышленных объектов.

Однодомность, моногамные растения — образование женских (пестичных) и мужских (тычиночных) однополых цветков на одной и той же особи растения (напр., у сосны, ели, березы, дуба, лещины, кукурузы, тыквенных, мн. мхов, водорослей и др.). Ср. *Двудомность*, *Многодомность*.

Однолетник(и) — растение, проходящее весь жизненный цикл за один вегетационный период (2—5 мес.): фиалка полевая, птичья гречишка, лен, просо, яровая пшеница, большинство овощных культур и др. Особенно быстро развивающиеся О. называют *эфемерами*. Зимующие О. называют озимыми (зерновые, василек синий, пастушья сумка и др.).

Одомашнивание — длительное (во мн. поколениях) приручение диких животных и их разведение при формирующем влиянии *искусственного отбора* (сознательного или бессознательного) для получения полезной человеку продукции или эстетического удовольствия. См. *Доместикация*.

Процесс О. идет и в настоящее время. По отношению к растениям применяется термин *окультуривание-1*.

Озимые — см. *Однолетники*.

Озоносфера, озоновый экран (гр. озон — пахнущий) — слой атмосферы, лежащий между 7—8 км над полюсами, 17—18 км на экваторе и 50 км (с наибольшей плотностью озона — O_3 на высотах 20—22 км) над поверхностью планеты и отличающийся повышенной концентрацией молекул озона, отражающих жесткое ультрафиолетовое излучение, гибельное для живого. Образование О. из кислорода воздуха имело принципиально важное значение в *эволюции биосферы*, позволив живым организмам (именно им, а не предорганизмам — первичным *коацерватам*) в конце архея (см. табл. в ст. *Геохронология*) заселить сначала мелководья, а затем (в палеозое) выйти на сушу. См. *Происхождение жизни*, *Число (точка, точки) Пастера*.

Океанариум (океанарий) — бассейн с морской водой, предназначенный для содержания морских животных (беспозвоночных, рыб, пресмыкающихся, млекопитающих) в целях их демонстрации посетителям или устройства представлений дрессированных животных (дельфинов, ластоногих). О. распространены в США, Великобритании, Японии и др. странах. В СССР О. имеются в Севастополе, Батуми и в Клайпеде. Экспериментальный О. построен под Новороссийском. В некоторых О. ведутся научные исследования (напр., под Новороссийском, на Гавайских островах). О. используются как культурно-просветительные и туристические объекты.

Окисление биологическое — совокупность окислительных процессов, происходящих в живых клетках и обеспечивающих организм энергией. О. б. идет с передачей восстановительных эквивалентов (ВЭ) — атомов водорода или электронов — от *доноров* к *акцептору*. У *аэробов* конечным акцептором ВЭ служит кислород, а поставщиком ВЭ — органические и неорганические вещества (см. табл.). В процессе дыхания углеводы, жиры и белки подвергаются многоступенчатому О. б., которое приводит к восстановлению основных поставщиков ВЭ для дыхательной цепи — *НАД*, *НАДФ* и липоевой кислоты. Основной путь использования энергии, освобождающейся при О. б., — накопление ее в молекулах *АТФ* и др. соединениях. О. б. не сопровождающееся накоплением энергии (эффективность О. б. — около 50 %), называется свободным окислением. Суммарное О. б., протекающее в рассматриваемой популяции организмов, — важный экологический показатель для оценки роли такой популяции в биотическом сообществе или *экосистеме*. Суммарное дыхание растений в энергетическом выражении — от п·100 ккал/м^2 (пастбище) до п · 1000 ккал/м^2 (лес). Число звеньев в *трофических цепях* (а следовательно, «этажей» *экологической пирамиды*) обычно не превышает 4—5, так как 80—90 % потенциально имеющейся энергии в каждом звене теряется в ходе О. б. на производство тепла.

Околоплодник — оболочка плода растений, обычно формируемая стенками завязи.

Околоцветник — листоподобные и эволюционно происходящие от листьев органы цветков высшего растения, окружающие тычинки и

Классификация организмов по источнику используемой энергии и ВЭ

Тип организмов по способу питания	Источник энергии	Окисляемое соединение — поставщик ВЭ	Пример
Фотосинтетики, использующие минеральные вещества субстрата	Свет	Неорганические соединения (H_2O, H_2S, S)	Зеленые клетки высших растений, фотосинтезирующие бактерии
Фотосинтетики, использующие органические вещества субстрата	Свет	Органические соединения	Несерные пурпурные бактерии
Хемосинтетики, использующие минеральные вещества субстрата	Реакции окисления	Неорганические соединения (H_2, S, H_2S, NH_3, F^{2+})	Водородные, серные, денитрифицирующие бактерии, железобактерии
Хемосинтетики, использующие органические вещества субстрата	Реакция окисления	Органические соединения	Животные, большинство микроорганизмов, нефотосинтезирующие клетки растений

пестики (пестик). У двойного О. (напр., у колокольчика) наружные зеленые листочки называются чашечкой, а внутренние — венчиком. О. может состоять и только из венчика.

Окраска апосематическая (предупреждающая) — см. *Окраска приспособительная.*

Окраска защитная — см. *Окраска приспособительная.*

Окраска криптическая (покровительственная) — См. *Окраска приспособительная.*

Окраска привлекающая — см. *Окраска приспособительная.*

Окраска приспособительная — группа приспособлений к условиям окружающей среды, выражающихся в возникновении у животных в ходе естественного отбора формы и окраски, либо делающих их незаметными на фоне окружения, либо, наоборот, особо заметными на этом фоне. В первом случае — покровительственной, или криптической, окраски (гр. криптос — тайный) как формы *мимикрии*: водные особи прозрачны, живущие среди зелени — зеленые (у саранчовых окраска меняется от зеленой до желтой по мере высыхания растительности); обитающие на пестром фоне как бы расчленены на части своей расцветкой (пятнами, полосами, напр. у лягушек, хищных рыб, бурундуков, зебр) — дизруптивная, или расчленяющая, окраска. Это может способствовать как пассивному сохранению животных (окраска защитная), так и лучшим условиям для нападения на жертвы (напр., полосатая окраска щуки и окуня, пятнистая шкура леопарда и полосатая — тигра). Во втором случае — предупреждающей, отпугивающей, или апосематической, окраски (гр. апосейно — укрываю, предвещаю), яркость особи предупреждает о ее ядовитости, несъедобности. Такая окраска может быть заметна постоянно (осы, пчелы, шмели, мн. яркие клопы, многоножки-сколопендры и кивсяки, рыбы-кузовки, саламандры и некот. лягушки из земноводных, скунс из млекопитающих) или как бы «вспыхивать» при «угрожающих» позах (напр., обращение яркого брюха к преследователю лягушкой-жерлянкой). К предупреждающей «окраске» иносказательно относятся и отпугивающие «позы угрозы» (напр., у ящерицы — ушастой круглоголовки), даже предупреждающие звуки (напр., шипение змей). Особая форма О. п. — привлекающая окраска — яркий цвет или заметная форма, способствующие привлечению особей др. пола. Нередко она сочетается с привлекающими запахами, звуками, ритуальным поведением. Наблюдается у обоих полов или при *половом диморфизме* у одного из них. См. *Миметизм*, *Мимикрия.*

Оксибионт(ы) (лат. окси[генium] — кислород+гр. биос — жизнь) — то же, что *аэроб(ы).*

Оксидоредуктазы — класс *ферментов*, катализирующих окислительно-восстановительные реакции путем переноса электронов и протонов. Играют важную роль в обеспечении живых клеток энергией. Важнейшие группы О.: дегидрогеназы, гидроксилазы, оксигеназы, оксидазы, пероксидазы. В частности, к О. относится нитратредуктаза, восстанавливающая в растениях нитрат-ион до аммиака, и пероксидаза, катализирующая окисление органических соединений перекисью водорода. Известно свыше 200 оксиредуктаз.

Оксилофит (гр. оксис — кислый+гр. илис — ил, тина, +гр. фитон — растение) — растение, предпочитающее кислые почвы (напр., сфагнум, вересковые кустарники, мн. карликовые ивы, некот. осоки).

Окультуривание: 1) процесс введения вида растений в с.-х. или садово-парковую (а также комнатную) культуру, ведущийся на протяжении мн. поколений и сопровождающийся *искусственным отбором* наиболее подходящих для поставленных целей форм (по отношению к животным применяется термин «*одомашнивание*»); 2) повышение плодородия почвы с помощью агротехнических, агрохимических и мелиоративных мероприятий (вспашки, почвоуглубления, удобрения, известкования или гипсования, орошения или осушения и т. п.).

Олеопласты — см. *Лейкопласты.*

Олиго... (гр. олигос — немногочисленный, немногий, незначительный, малый) — часть сложных слов, указывающая на малое количество чего-либо. Примерно соответствует рус. «мало...».

Олигогены (*олиго...*+ген) — см. *Полигены..*

Олигомеризация (*олиго...*+мерос — часть, доля) — процесс уменьшения в ходе *эволюции* числа органов, выполняющих одинаковую функцию, напр. числа лепестков или чашелистиков в цветке, сегментов тела у животных, приспособлений с аналогичной функцией (напр., у дигенетических сосальщиков закладывается неск. органов кожного вооружения — грушевидные органы, совокупительные сумки, железистые шипы и др., число которых затем уменьшается).

Олигосапроб (*олиго...*+*сапробионт, сапроб*) — организм, насе-

ляющий чистые, незагрязненные воды (*биоиндикатор* высокой чистоты вод). К О. относятся некот. водоросли, личинки поденок и веснянок, моллюск дрейсена, рыбы — стерлядь, гольян, форель. Ср. *Мезосапроб, Полисапроб.*

Олигоспермия — см. *Сперма.*

Олиготроф(ы) (*олиго...+...трофе*) — растения и микроорганизмы, мало требовательные к наличию в среде питательных веществ, в т. ч. минеральных. К О. относятся: белоус, пушица, клюква, багульник, вереск, сфагновые мхи и др. Ср. *Мезотроф, Эвтроф.*

Олигофаг (*олиго...+*гр. фагос — пожирающий) — животное, питающееся крайне ограниченным набором кормов, практически синоним термина *стенофаг*, но с оттенком бóльшего спектра кормов (насекомоядные, зерноядные, плодоядные, хищники — ихтиофаги, орнитофаги и т. п.). Ср. *Монофаг, Пантофаг, Полифаг, Эврифаг.*

Олигофрения (*олиго...+*гр. френ — ум) — психическое недоразвитие, врожденное или возникшее из-за болезни в раннем детстве.

Олигоцен, олигоценовая эпоха (*олиго...+*гр. кайнос — новый) — третья эпоха палеогена (между эоценом и миоценом) — см. табл. в ст. *Геохронология.*

Олигоценоз (*олиго...+ценоз*) — биотическое *сообщество*, в состав которого входит лишь неск. видов растений — *продуцентов*, реже животных (в морях), напр., нередко на берегах морей и на пустынных *солонцах* растительное сообщество состоит из немн. видов солянок, в состав устричных банок входит 1—2 вида моллюсков. Ср. *Полиценоз.*

Онкоген(ы) (от гр. онкос — нарост, опухоль+...*генез*) — *гены*, обусловливающие превращение нормальных клеток *эукариот* в злокачественные. Действие О. реализуется посредством кодируемых ими онкобелков. Известно около 30 О., кодирующих соответствующие белки. В злокачественном перерождении клетки участвуют два или более О. Ср. *Канцероген(ы).*

Онкогенез (от гр. онкос — нарост, опухоль+*генез*) — процесс превращения нормальных тканевых клеток в опухолевые. Различают 2—3 стадии так наз. предрака: аномальное увеличение числа клеток, появление в массе размножающихся клеток участков с особенно интенсивным делением и (необязательно) возникновение относительно доброкачественной опухоли, а затем стадию опухолевой трансформации — превращения нормальной клетки в опухолевую. Факторы, способствующие О., — ионизирующие излучения, химические канцерогены и онкогенные вирусы. Радикальной профилактики и способов лечения О. пока не разработано.

Синоним: канцерогенез (разг.).

Примечание. Строго говоря, термины онкогенез и канцерогенез различны, так как в понятие первого входит кодирование онкогенами онкобелков, а второго — воздействие *канцерогенов.* Однако в медицинской литературе и обиходе термины нередко рассматривают как синонимы, что семантически неверно.

Онкология (гр. онкос — нарост, опухоль+...*логия*) — раздел биологии и медицины, исследующий причины возникновения опухолей, их происхождение, развитие, течение заболеваний и способы их профилактики и лечения.

Онкосфера (гр. онкос — крючок+гр. сфера — шар) — микроскопическая личинка большинства ленточных червей.

Онтогенез (гр. он — сущее+...*генез*), онтогения — индивидуальное развитие *индивида* от оплодотворенного *яйца* (при *партеногенезе* — от неоплодотворенного яйца; при вегетативном размножении — от части материнской особи; при размножении делением — от деления до деления) до конца жизни особи. Длительность индивидуальной жизни организмов, размножающихся простым делением, в ряде случаев недостаточно ясна. У многоклеточных организмов О., как правило, сопровождается сложной перестройкой со мн. периодами — эмбриональным, его подразделениями, *метаморфозом* и т. п. Термин «О.» введен немецким биологом Э. Геккелем (1834—1919) в 1866 г. Ср. *Филогенез.*

Онфауна (англ. он — на+ *фауна*) — см. *Зообентос.*

Оогамия (гр. оон — яйцо+...*гамия*) — тип полового процесса, при котором в оплодотворении участвуют *яйцеклетка* и *сперматозоид.* Частный случай *анизогамии.* О. встречается у многих низших и высших растений, многоклеточных животных.

Оогенез (гр. оон — яйцо+...*генез*) — образование женских половых клеток (яйцеклеток) у растений в *оогониях-1*, *архегониях* или *зародышевом мешке*, у животных — в яичнике. О. идет (размножение, рост и созревание) от первичной половой клетки до зрелого яйца.

Оогоний (гр. оон — яйцо+гр. гоне — зарождение): 1) женский половой орган обычно одноклеточный, реже многоклеточный — у мн. водорослей и низших грибов; 2) женская зародышевая клетка, дающая начало женской *гамете* — яйцеклетке. Термин О.-2 употребляется только во множественном числе — оогонии.

Ооцит (гр. оон — яйцо+...*цит*) — женская половая клетка животных в период ее роста и созревания (в *оогенезе*).

Опад — мёртвые части растений, упавшие на поверхность почвы или на дно водоема при листопаде, веткопаде, опаде цветов и т. п. явлениях. Гниение О. приводит к образованию *перегноя.*

Оператор (позднелат. оператор — работник, исполнитель, от оперор — работаю, действую) — участок *ДНК*, «узнаваемый» особыми белками и регулирующий *транскрипцию* групп генов (*оперонов*) или отдельных генов.

Оперон (лат. оперор — работаю, действую), транскриптон, скриптон — участок генетического материала, *транскрипция* которого осуществляется на одну молекулу информационной *РНК* (и. РНК).

Оплодотворение — слияние мужской (*сперматозоид*) и женской (*яйцо*) половых клеток (*гамет*), в результате чего образуется *зигота.* Процесс О. почти всегда однократен. Ср. *Полиспермия.*

Различают внешнее, или наружное, О., когда половые клетки сливаются вне организма, и внутреннее О., происходящее внутри половых органов индивида (самки, двуполой особи): перекрестное О. (между различными особями), или *аллогамия*, и самооплодотворение, или *автогамия.* О. обеспечивает объединение у потомков наследственных задатков материнского и отцовского организмов (при самооплодотворении этого не происходит). О. у животных предшествует *осе-*

менение, у растений — *опыление*.

Синоним: сингамия (гр. син — вместе + ...*гамия*).

Оплодотворение двойное — оплодотворение у покрытосеменных растений, при котором гаплоидная яйцеклетка оплодотворяется одним (генеративное оплодотворение), а диплоидное ядро центральной клетки зародышевого мешка — другим (вегетативное оплодотворение) *спермием* пыльцевого зерна. В результате генеративного оплодотворения возникает диплоидная *зигота*, дающая начало *зародышу*. Следствием вегетативного оплодотворения служит возникновение начальной клетки триплоидного *эндосперма*. О. д. открыл русский ботаник С. Г. Навашин (1857—1930) в 1898 г.

Описавтогамия — см. *Гермафродитизм*.

Опустынивание: 1) потеря местностью сплошной растительности с дальнейшей невозможностью ее восстановления без участия человека. Как правило, наблюдается в засушливых, но не обязательно жарких областях. Отличают холодные (Гоби) и жаркие, или сухие (Сахара), пустыни. См. *Зона* (полоса) *маргинальная*; 2) «...уменьшение или уничтожение биологического потенциала земли, которое в конечном итоге может привести к возникновению условий, аналогичных условиям пустыни» (Конференция ООН по опустыниванию, 1977. С. 3, пункт 7). Следует отличать две формы О: дезертификацию — расширение ареала пустыни и дезертизацию — углубление процессов опустынивания на месте. О. происходит как в результате природных, так и гл. обр. антропогенных причин. Общая площадь пустынь и полупустынь мира (аридных земель) в настоящее время 48 млн 350 тыс. км^2, или ок 43 % площади суши. Площадь антропогенных пустынь примерно 10 млн км^2, или 6,7 % всей поверхности суши. Процесс О. идет со скоростью 7 км^2 в час (по др. данным, ок. 24 км^2 в час, или 21 млн га в год). Под угрозой О. находится еще 30 млн км^2 — 19 % суши Земли.

Опухоль — избыточное, патологическое разрастание тканей, образуемое качественно изменившимися, недифференцированными клетками. Различают доброкачественные О., не врастающие в окружающие ткани и не образующие *метастазы*, и злокачественные опухоли, или *рак-1*. Процесс образования О., иначе, тканевого новообразования, называется неоплазией. Ср. *Метаплазия*.

Изучением О. занимается *онкология*.

Опыление — перенос *пыльцы* с *пыльников* на *рыльце* пестика (у цветковых растений) или на *семяпочку* (у голосеменных растений). После О. из пылинки выпячивается пыльцевая трубка, которая растет в сторону *завязи* и доставляет мужские половые клетки — *сперми* — к *яйцеклетке*, находящейся в семяпочке, где и происходит оплодотворение, а затем и развитие *зародыша*. См. *Оплодотворение двойное*.

Оральный (от лат. ос род. пад. орис — рот) — ротовой, относящийся ко рту, обращенный в сторону рта, находящийся на стороне тела, где расположен рот. Ср. *Аборальный*.

Орган (гр. органон — орудие, инструмент) — выполняющая конкретную функцию или тесно взаимосвязанную группу функций часть многоклеточной особи, имеющая определенное строение и состоящая из закономерно сложенного комплекса тканей. Напр., О. зрения, слуха, обоняния, выделения, транспирации, минерального питания, фотосинтеза, движения и т. д. О. может быть компактным, занимающим строго определенное место в структуре особи напр., печень, глаза с проводящими нервными путями и зрительным центром мозга и дисперсным, рассеянным в особи, напр. листья у растения, орган осязания у животных, состоящий из нервных окончаний (*рецепторов*), разбросанных по поверхности тела, а отчасти и внутри него с их нервными проводящими путями и мозговым центром. О. может выполнять одну функцию или группу функций, самостоятельно или в составе *системы органов*, напр. пищеварительная система, дыхательная система. Особь не есть сумма О., а их системная совокупность. См. *Система*. Функциональная часть одноклеточной особи называется *органоидом*. Несколько О., участвующих в выполнении одной функции, называют системой (нервная система, пищеварительная система и т. п.), не всегда придавая термину смысл *система-2*. См. *Система-1, 2, Фактор системообразующий*.

Орган адвентивный — см. *Адвентивность*.

Орган вегетативный (лат. вегетативус — растительный) — орган питания и роста, непосредственно не связанный с генеративными функциями, у растений — корень, стебель, листья, у животных — пищеварительная, выделительная, кровеносная системы. Иногда термин к животным не прилагается.

Орган гомологичный, гомологический — см. *Гомологичность*.

Орган провизорный (нем. провизориш — временный, предварительный, от лат. провидео — предвижу, заранее забочусь) — временный орган, развивающийся и функционирующий лишь на личиночных или зародышевых стадиях развития животных и отсутствующий у взрослых особей, напр. ложные брюшные ноги у гусениц бабочек, хвост и жабры у головастиков бесхвостых амфибий.

Органелла (лат. органелла — уменьшительное от гр. органон-орган) — постоянный (в отличие от *включения клеточного*), четко дифференцированный участок тела одноклеточной особи, ее «орган», выполняющий определенную функцию: двигательную (реснички, жгутики), сократительную, рецепторную (напр., чувствительные реснички инфузорий), пищеварительную, (пищеварительная вакуоль), выделительную, осморегулирующую (пульсирующая вакуоль) и т. п.

Примечание. Слово О. часто служит синонимом термина *органоид*, что, строго говоря, неверно: О. только у одноклеточного организма.

Организм (гр. *органон* или лат. организмус — орудие, инструмент): 1) всякое живое тело, живое существо, реальный носитель жизни, характеризующийся всеми ее свойствами; происходит от одного зачатка: семени, споры, *зиготы* и т. д., и индивидуально подвержен *факторам эволюции* и экологическим воздействиям (синоним терминов *особь*, *индивид*; всякое «неделимое, отдельное существо» по В. Далю); 2) отдельность, для которой характерны симбиотические взаимоотношения входящих индивидов, включая главный индивидобразователь, его обмен веществ,

возбудимость, рост, развитие и размножение, т. е. О. как индивидуальная *консорция* — представитель живого; 3) «стройное целое, состав, общность орудийного устройства» (В. Даль) как общее свойство сходных индивидов, т. е. обобщающее понятие для популяции, вида; 4) биогеохимическая отдельность как составляющее *живого вещества биосферы*, «однородное живое вещество» по В. И. Вернадскому; 5) любая биологическая и биокосная система, состоящая из взаимосвязанных элементов, функционирующих как единое целое (от особей-индивидов и их колоний до популяции и *биогеоценозов-экосистем*); 6) индивидуализированное понятие — «мой организм». При значительной многозначности понятия смысл термина обычно ясен из контекста. Предпочтительно использование термина в значении 1 и 3 по Далю и разг. 6.

Примечание. Нередко термины «организм», «особь», «индивид» и даже «индивидуум» употребляют как синонимы. В разговорной речи это допустимо, но понятийно неверно. Организм семантически гл. обр. вид живого и его представители. Особь — индивидуальная *консорция*. Индивид — член этой консорции, генетический представитель вида как отдельности *живого вещества*. Термин индивидуум предпочтительнее прилагать к индивидуальностям с этолого-психологическим оттенком смысла, даже, быть может, только к человеку, личности.

Организм-индикатор (лат. индикатор — указатель): 1) организм с узкими пределами экологической приспособленности (*стенобионт*) своим поведением, изменением физиологических реакций или самой возможностью существования (наличием) указывающий на изменения в среде или на ее определенные характеристики (естественные или антропогенные). Такие организмы служат указателями, напр., свойств почвы, наличия некот. полезных ископаемых и т. д. (см. *Биоиндикатор-2*); 2) биогеографический и экологический О.-и. (*вид-индикатор*) — стенобионт, приспособленный к жизни в данной *экосистеме* и не живущий в др. что дает возможность отличать одно комплексное природное образование от др.; 3) О.-и. загрязнения — вид живого, подавленное состояние, исчезновение или, наоборот, усиленное размножение и рост которого сигнализирует о загрязненности среды, а в ряде случаев говорит о степени загрязнения и составе загрязнителей, их кумулятивном и синергическом действии. См. *Биоиндикатор-1*.

Организм неритический (гр. нерит, форма [род] морских моллюсков) — свободно плавающее в толще воды морское животное или растение (пелагический организм), обитающее в морских прибрежных водах до глубины 200 м, гл. обр. над шельфом (в отличие от организмов, обитающих в открытом океане). К О. н. относятся различные представители *зоопланктона* и *нектона*.

Организм-образователь — особь, давшая начало колонии или островной популяции организмов. Обычно это растение, способное к вегетативному размножению или микроорганизм.

Организм пелагический — растение и животное, обитающие в *пелагиали*. Пелагические организмы подразделяют на пассивно плавающих на поверхности воды (*плейстон*) или в ее толще (*планктон*) и на активно плавающих (*нектон*). Среди О. п. различают голопелагические, обитающие в пелагиали в течение всей жизни, и меропелагические, связанные с пелагиалью только временно (соответственно они постоянные и временные *пелагофилы*). О. п. противопоставляют *бентосу*.

Организм-пионер (пионерный) (франц. пионер — первопроходец, зачинатель) — вид микроорганизмов и/или растений (лишь в пещерах и глубинах моря это может быть животное), первым поселяющийся на участке, ранее лишенном живых существ, и своей жизнедеятельностью готовящий среду для образования сообщества или хотя бы для вселения организмов др. видов. Обычно это микроорганизмы, а затем лишайники. Ср. *Особь-основатель*.

Органогенез (*орган*+...*генез*): 1) процесс возникновения, формирования и развития органов в течение индивидуальной жизни (в *онтогенезе*); 2) те же процессы в ходе эволюции (*филогенезе*).

Органогены — см. *Макроэлементы*.

Органоид (*орган*+гр. ейдос — вид) — постоянные (в отличие от *включения клеточного*) специализированные структуры в клетках любых организмов, выполняющие определенные функции и потому воспринимаемые как аналоги органов. К О. относят *митохондрии*, *комплекс Гольджи* (аппарат Гольджи), *эндоплазматическую сеть*, *центросомы*, *лизосомы*, *рибосомы*, *пластиды* растительных клеток и т. п. О. простейших называют *органеллами*. Это слово иногда неверно используется и как синоним О.

Органотрофия (*орган*+*трофия*) — использование в качестве источника углерода и энергии органических веществ, произведенных др. видами организмов. См. *Гетеротроф*.

Ордовик, ордовикский период (лат. ордовицес — ордовики, древнее кельтское племя, населявшее территорию современного Уэльса в Великобритании) — второй период палеозоя, следующий за кембрийским. См. *Геохронология* (табл.).

Орех — см. *Плод-2*.

Ориктоценоз — см. *Танатоценоз*.

Орнито... (от гр. орнис, род. пад. орнитос — птица) — часть сложных слов, указывающая на связь с птицами, их деятельностью; примерно соответствует русскому «птице...»

Орнитоз(ы) — группа инфекционных вирусных заболеваний, поражающих птиц и передающихся человеку. Симптомы у человека — высокая температура, лихорадка, головные и мышечные боли, воспаление легких и т. п.

Орнитология (*орнито...*+*логия*) — раздел зоологии, исследующий птиц.

Орнитофаг (*орнито...*+гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся птицами (обычно подразумевается — преимущественно), напр. ястреб-перепелятник, соколы сапсан и чеглок, болотный лунь.

Орнитофауна (*орнито...*+*фауна*) — то же, что и *авифауна*, но с бо́льшим оттенком живости, реальной совокупности пернатых, поэтому термин О. чаще используется для обозначения птиц какой-то местности, а не геологического времени (напр., в значении «птицы СССР»).

Орнитофилия (*орнито...*+*филия*) — перекрестное опыление некот. гл. обр. тропических растений (орнитофилов), с участием колибри, нектарниц, медоедов и др. птиц, питающихся нектаром. О. характерна для 112 из 300

семейств цветковых растений (банановые, лилейные и др.).

Орнитохория — см. *Зоохор(ы)*.

Ортогенез (гр. ортос — прямой+...*генез*) — теория развития живой природы, исходящая из того, что эволюция организмов происходит в строго определенном направлении (подобно росту кристаллов в строго определенных плоскостях). О. отрицает творческую роль *естественного отбора* в возникновении приспособлений у организмов, признавая идею изначальной целесообразности в природе. В наиболее развернутом виде теорию О. изложил немецкий ученый Т. Эймер в 1888—1897 гг. Одно из современных направлений О. — *номогенез*. О. обычно противопоставляется *дарвинизму*. Ср. *Направленность эволюции*.

Синоним: ортоэволюция (онизм).

Ортогнатизм (гр. ортос — прямой+гр. гнатос — челюсти) — одинаковое расположение лицевого и мозгового отделов черепа по отношению к продольной оси тела (антроп). Ср. *Прогнатизм*.

Ортоламаркизм (гр. ортос — прямой+*ламаркизм*) — см. *Неоламаркизм*.

Ортотропизм (гр. ортос — прямой+*тропизм*) — способность боковых органов растений (листьев, побегов, корней, корневищ) расти параллельно направлению источника раздражения (сила тяжести, свет, хим. вещество и т. п.), напр. осевые органы многих растений — стебли злаков, стволы деревьев. Ср. *Плагиотропизм*.

Осадки кислотные — атмосферные осадки (дождь, снег, туман и т. п.), подкисленные из-за растворения в атмосферной влаге промышленных выбросов (серного ангидрида, соединений азота, хлора и др.). Подкисляя водоемы и почву, О. к. приводят к гибели рыбы и др. водных организмов, усыханию лесов. Физиолого-биохимический механизм воздействия О. к. недостаточно выяснен (они действуют не столько непосредственно, сколько через цепи химических реакций, в частности повышая активность элементов, ядовитых или вредно воздействующих на живое, напр. алюминия). Рекордная кислотность (Ph) дождя, наблюдавшегося в Зап. Европе, 2,3. В некот. странах (ФРГ) и регионах О. к. повреждено до 70 % хвойных лесов.

Осеменение — процесс сближения размножающихся особей или их половых продуктов, обеспечивающий у животных встречу половых клеток — *яиц* и *сперматозоидов*; предшествует *оплодотворению*. Успех О. обеспечивается одновременным созреванием *гамет* обоих полов. Естественное О. при внутреннем оплодотворении происходит в процессе *копуляции-2*, при внешнем оплодотворении — в ходе выметывания половых продуктов при *нересте* и др. формах полового поведения. Широко применяется *искусственное О.* (при разведении рыб и с.-х. животных).

Примечание. Существует разночтение в понимании внутреннего и внешнего процессов осеменения и оплодотворения. Оплодотворение — процесс на уровне клеток — гамет и составляемой ими зиготы. О. — деятельность особей. Оплодотворение может быть лишь внутренним — в организме, и внешним — вне его. О. бывает еще и наружно-внутренним (у низших почвенных членистоногих, некот. хвостатых амфибий и др.). При нем сперма в виде капелек семенной жидкости или *сперматофоров* выводится во внешнюю среду, на субстрат, откуда ее активно захватывает самка, производящая самоосеменение половыми продуктами самца.

Осеменение искусственное — смешивание человеком половых продуктов животных во внешней среде для обеспечения высокой степени их оплодотворения или привнесение семени в половые пути самки с помощью технических устройств (при этом одной порцией семени самца — ценного производителя можно осеменить и оплодотворить много самок).

Осморегуляция (гр. осмос — толчок, давление+лат. регуло — направляю) — физико-химический процесс поддержания (осмотического) давления жидкости внутри тела. Различают виды с различной способностью к О.: пойкилосмические, осмотическая концентрация жидкостей в которых зависит от осмотических свойств среды, и гомойосмотические — способные активно поддерживать осмотическое давление жидкостей внутри тела. Отличают также гиперосмотических животных, поддерживающих в теле осмотическое давление выше характерного для среды (пресноводные животные), и гипоосмотических животных, у которых осмотическое давление жидкостей тела ниже, чем к окружающей среде (мн. морские животные).

Основание(я) азотистое(ые) — производные пиримидина — пиримидиновые основания (*цитозин*, *урацил* и *тимин*) и пурина — пуриновые основания (*аденин* и *гуанин*).

Особь: 1) элементарная единица живого покрова — *индивид* со всеми своими симбионтами, т. е. индивидуальная *консорция*, участвующая в функционировании *биосферы* и в эволюционном процессе как отдельное целое; характеризуется строгой взаимозависимостью своих функциональных частей и подсистем (отделение любой такой части ведет к потере целостности и гибели О.). О. одновременно входит в состав др. консорций, что обеспечивает единство жизни на Земле; 2) русский эквивалент термина индивид. См. примечание к ст. *Организм*.

Особь-основатель (основательница) — особь, ставшая родоначальником местной изолированной популяции (при акклиматизации, на острове, где ранее вида не было, на безлесной вершине горы, окруженной лесом, для горных форм и т. п. местах и случаях). Для видов, размножающихся только половым способом, под О.-о. подразумевается как минимум разнополая пара индивидов. При акклиматизации обычно выпускают по неск. разнополых особей, становящихся О.-о. Ср. *Организм-пионер*.

Остеология (гр. остеон — кость+...*логия*) — раздел *анатомии*, исследующий костный скелет и костную ткань.

Ость: 1) у растений — тонкий, заостренный, иногда колючий или перистый отросток на верхушке или спинке нижней цветочной чешуи или (реже) колосовой чешуи у мн. злаков; способствует распространению семян ветром или животными; 2) у млекопитающих — более длинные и жесткие остевые волосы, образующие средний слой мехового покрова и защищающие ближе к телу расположенный пух от повреждения и сваливания. Цвет О. обычно обусловливает общую окраску меха.

Отбор (популяционный) — процесс дифференциального (естественно-выборочного) воспроизведения и сохранения *генотипов* в популяции, служащий конструктивным фактором *эволюции* и осу-

ществляющийся на основе генотипической *изменчивости*. О. возникает под действием абиотических (климатические и др. физико-химические условия обитания) и биотических (болезни, вредители, хищники, конкуренция за пищу, пространство и т. п.) *экологических факторов*. О. сам по себе не служит источником изменчивости, а лишь выступает как селективный фактор (форма управления) на фоне разнообразия и гетерогенности, создаваемых *мутациями*, *рекомбинациями* и *полиплоидией*, и в отношении конкретного признака прекращается при достижении *гомозиготности* по соответствующим *аллелям*. См. *Отбор естественный*, *Отбор искусственный*.

Отбор естественный — процесс дифференцированного (неслучайного, избирательного) выживания и воспроизведения организмов в ходе *эволюции*. Будучи следствием *борьбы за существование* в рамках факторов *направленности эволюции*, О. е. обусловливает относительную целесообразность строения и функций организмов. В ходе О. е. популяции постепенно приобретают новые признаки, что приводит к образованию новых видов. В результате естественного отбора *мутаций* вид может возникнуть и относительно внезапно. О. е. происходит в генетической структуре, среди особей, на уровне популяций, видов и надвидовых таксономических единиц. О. е. — как один из основных движущих *факторов эволюции* служит фундаментальным положением *дарвинизма*. Выделяется неск. форм О. е., в т. ч. стабилизирующий, движущий, дизруптивный, дестабилизирующий, индивидуальный, групповой, половой и др. Стабилизирующий, или центростремительный, О. е. направлен на сохранение мутаций, ведущих к меньшей изменчивости средней величины признака. Напр., сохранение относительно постоянной (в пределах индивидуальных колебаний) температуры тела у гомойотермных животных, определенного строения цветка у растений, опыляемых каким-то видом опылителей или их группой. Наоборот, движущий О. е. направлен на сохранение мутаций, изменяющих среднюю величину признака (напр., потемнение ночных бабочек в окрестностях индустриальных центров в связи с загрязнением стволов деревьев копотью, на фоне которой светлые особи легко становятся добычей птиц). Дизруптивный, или разрывающий, О. е. — сохранение наиболее уклонившихся от средней нормы частей популяции в связи с очень резкими изменениями среды обитания, оказавшейся благоприятной лишь для таких атипичных групп. Напр., в связи с массовым применением ядохимикатов сохранились устойчивые группы особей насекомых, каждая из которых стала самостоятельным селективным центром, где стабилизирующий О. е. сохраняет устойчивость к пестицидам. Дестабилизирующий О. е. сохраняет мутации, приводящие к широкому разнообразию какого-то признака, напр. расцветки и строения раковин некот. видов моллюсков, живущих в разнородных микроусловиях скалистой прибойной полосы моря. Индивидуальный О. е. — устранение менее приспособленных особей от участия в размножении (вне зависимости от механизмов такого устранения), групповой О. е. направлен на полное вымирание популяций, видов и др. систематических категорий без оставления потомства (первый имеет созидательное эволюционное значение, второй сокращает многообразие форм в природе). Половой О. е. — внутри одного пола, направленный на выработку признаков, дающих преимущественную возможность оставить наибольшее количество потомков; благодаря ему развился половой диморфизм с его многочисленными вариантами вторичнополовых признаков.

Отбор зародышевый, отбор зачатковый — потерявшая свое научное значение гипотеза А. Вейсмана (1896 г.), согласно которой происходит отбор «сильных элементов» *зародышевой плазмы*, т. е. идет отбор внутриклеточных элементов.

Отбор искусственный — сознательный (О. и. методический) и бессознательный отбор особей с нужными человеку хозяйственными признаками для последующего разведения. Благодаря О. и. созданы все современные *породы-1* домашних животных и *сорта* с.-х. и декоративных (в т. ч. комнатных) растений.

Отбор половой — см. *Отбор естественный*.

Отторжение — см. *Реакция отторжения*.

Охрана окружающей (человека) среды: 1) комплекс международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических и общественных мероприятий по обеспечению социально-экономического, культурно-исторического, физического, химического и биологического комфорта, необходимого для сохранения *здоровья* (благополучия) человека; 2) те же мероприятия, направленные на сохранение благополучия и развития человека и его хозяйственных начинаний, поскольку экономические устремления не есть самоцель, а проводятся ради здоровья и благополучия нынешних и будущих поколений людей; трактовка 2 фактически не расширяет объема понятия О. о. (ч.) с. Отличают общее понятие О. о. (ч.) с. и охраны окружающей (человека) природной среды, т. е. сохранения функционирования природных систем в пределах, необходимых с точки зрения физического, психического и социального благополучия человека, а также его благосостояния (т. е. *охраны природы-2*). Охрана окружающей (человека) природной среды — понятие более узкое, чем О. о. (ч.) с. и охрана природы, так как, как правило, учитывает лишь современные потребности человека, к тому же обычно пространственно ближайшие к нему. Ср. *Охрана природы* (примечание), *Среда*.

Охрана природы: 1) совокупность международных, государственных и региональных административно-хозяйственных, технологических, политических и общественных мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизводство природных систем и ресурсов Земли и ближайшего к ней космического пространства в интересах существующих и будущих поколений людей; 2) комплексная дисциплина, разрабатывающая общие принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов. Включает как главные разделы охрану земель (субстратов), вод, атмосферы (атмосферного воздуха), растительного и животного мира и экосистем в целом.

Примечание. Согласно ГОСТу 17.00.01.—76, О. п. — система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека. Определение ГОСТа не выявляет специфики О. п. по сравнению с *охраной окружающей (человека) среды*. Разница между понятиями О. п. и охрана окружающей (человека) среды заключается в том, что в центре внимания О. п. лежат вопросы сохранения *биосферы* (и ее подразделений) того эволюционного типа, в котором возник, обитает и лишь может жить человек (см. *Ноосфера*), а цель охраны окружающей человека среды прежде всего создание локальных и региональных условий для благополучного существования человека, в т. ч. не имеющих прямого отношения к природе как таковой, напр. среда города, квартиры, предприятия, где работают люди, т. е. удовлетворения экологических потребностей человека. В силу второго начала термодинамики любая система, в т. ч. человечество, не может развиваться иначе как за счет окружающей эту систему среды. При этом нарушается прежде всего ближайшее окружение, и оно же человеком с самого начала преобразуется и созидается в своих интересах. Проблемы О. п. возникают лишь тогда, когда человек начинает воздействовать на природное окружение регионально и глобально, а проблемы охраны окружающей человека среды могут быть и точечными, напр. внутриквартирными (синдром внутренних помещений). Мероприятия по О. п. включают охранительные (запретительные) акции (заповедание и т. п.) или защиту природы (от человека), систему рационального природопользования, т. е. наиболее экономного использования природных благ, их воспроизводства, и управленческие мероприятия по сохранению *надежности* и *динамических качеств экосистем* планеты. О. п. ни в коем случае не исчерпывается рациональным использованием природных ресурсов, так как самое рациональное хозяйство неминуемо нарушает экосистемы (включая биосферу), в т. ч. ведет к нарушению *местообитаний* и *вымиранию* видов. О. п. вместе с охраной окружающей человека среды можно считать особой сферой человеческой деятельности. К биологии непосредственно относится охрана живой природы. См. *Охрана окружающей (человека) среды, Среда*.

Оцепенение животных — состояние резко пониженной жизнедеятельности, наступающее у пойкилотермных животных как приспособление к переживанию неблагоприятных условий жизни, особенно недостатка тепла, влаги и пищи. Зимнее О. ж. характерно для северных и умеренных широт. Оно свойственно наземным и водным беспозвоночным, рыбам, земноводным, пресмыкающимся. Летнее О. ж., встречается у некот. насекомых, двоякодышащих рыб, у некот., земноводных, пресмыкающихся и связано с недостатком влаги. Аналогичное О. ж. состояние гомойотермных животных называется *спячкой*. Спячку птиц часто также называют оцепенением.

Очаг — центр возникновения или ограниченное пространство, где наблюдается тот или другой процесс: 1) О. болезни — место внедрения в организм болезнетворного начала или изначального хода патологического процесса; 2) О. природный заболевания — территория, на которой наблюдается заболевание, вызванное циркулирующими в природе болезнетворными вирусами, бактериями и др. патогенными организмами. Предполагается обычно, что эта циркуляция происходит независимо от человека и О. заболевания существовал до заселения местности людьми, хотя часть очагов заболеваний имеет природно-антропогенное происхождение; 3) О. массового размножения (часто вредителя) — территория, на которой происходит *вспашка массового размножения организмов*; 4) О. загрязнения — его источник или загрязненная площадь, откуда распространяется *загрязнитель*.

Очаговость природная (заболевания) — см. *Очаг-2*.

Очистка биологическая — метод удаления нежелательных веществ и микроорганизмов из бытовых и промышленных сточных вод, основанный на способности организмов (гл. обр. микроскопических — бактерий и простейших) к разрушению (минерализации) *загрязнителей* органического происхождения. Аэробная (с участием кислорода воздуха) минерализация осуществляется на полях орошения, полях фильтрации, в биологических прудах, каналах, на *биофильтрах*, в специальных емкостях — аэротенках. В процессах О. б. широко применяют активный ил, который получают из природного *ила* путем продувки его воздухом. Он содержит множество бактерий и простейших. Первые разлагают загрязнители, а вторые удаляют тонкие взвеси и поедают бактерий, в т. ч. патогенных. При анаэробной (без доступа воздуха) минерализации используют метантенки — железобетонные емкости, где идет процесс сбраживания органических загрязнителей при помощи метанобразующих бактерий. Нередко при О. б. используют специальные *штаммы* микроорганизмов, полученные путем искусственного *мутагенеза*. Процессы в метантенках позволяют получать *биогаз*. Для О. б. природных вод от промышленных загрязнений используют также способность некот. организмов накапливать (концентрировать) к.-л. вещества, находящиеся в окружающей их среде в меньших концентрациях. Напр., диатомеи накапливают кремний, железобактерии — железо и марганец. Ряд водных растений (напр. камыши, тростники) также способны очищать проходящую через их заросли воду, механически задерживая загрязнители и отчасти накапливая вещества в своих тканях.

П

Палео... (от гр. палайос — древний) — часть сложных слов, указывающая на связь с древностью, более ранним периодом, ископаемостью. Соответствует русскому «древне...», «ранне...» (в смысле геологического времени).

Палеоантроп(ы) (*палео...* + гр. антропос — человек) — стадия эволюции гоминид, следующая за *архантропами* и предшествующая *неоантропам*, практически то же, что *неандерталец*. См. *Человек*.

Пагон (гр. пагос — лед+гр. он — сущее) — совокупность организмов, населяющих толщу льда постоянно или временно, живущих на нем, либо находящихся в нем в состоянии *анабиоза*. Населяют лед в основном *микроорганизмы*, вмерзают в лед ок. 200 видов, в т. ч. до 150 видов животных: черви, коловратки, моллюски, ракообразные, насекомые, паукообразные, иногда рыбы и земноводные. Внутри льда на границе с водой температура обычно не падает ниже −1 °С.

Палеоботаника, палеозоология, палеоэкология (*палео...* + *ботаника, зоология, экология*) — разделы *палеонтологии*, исследующие ископаемые растения и животные, их отношение со средой жизни.

Палеобиоценоз (*палео...* + *биоценоз*), палеоценоз — *биоценозы* и *биогеоценозы* (экосистемы) прошлых геологических эпох.

Палеоген (*палео...* + *...генез*, палеогеновый период — первый период *кайнозоя*. Включает палеоцен эоцен и олигоцен. См. табл. в ст. *Геохронология*.

Палеозой (*палео...* + гр. зое — жизнь) — первая эра *фанерозоя*. См. *Геохронология* (табл.).

Палеокортекс (*палео...* + лат. кортекс — кора, скорлупа), древняя кора, палеопаллиум — филогенетически самая древняя часть коры больших полушарий головного мозга.

Палеолит (*палео...* + гр. литос — камень) — древнейший период *каменного века*, культурно-технического развития современного человека и его предков (с момента первого изготовления каменных орудий — от 2,5 — 3,0 млн лет приблизительно до 12—10 тыс. лет назад). Каменные орудия человек изготавливал путем скалывания и оббивки камня, широко пользовался деревянными, костяными изделиями, занимался охотой и собирательством. За период П. сменилось неск. видов рода Человек. Ср. *Неолит*.

Палеонтология (*палео...* + гр. он — сущее + *...логия*), палеобиология — научная дисциплина, исследующая ископаемые организмы, условия их жизни и захоронения. Делится на ряд отраслей: палеоботанику, палеозоологию, палеоантропологию (изучение костных остатков ископаемых людей), палеобиогеографию (изучение закономерностей географического распространения ископаемых организмов), палеогеографию (географическая и биологическая научная отрасль, исследующая природные условия, существовавшие в древние геологические эпохи), палеоэкологию (изучение условий жизни ископаемых организмов) и др.

Палеопаллиум — см. *Палеокортекс*.

Палеофактор — см. *Фактор эволюционный*.

Палеоцен (*палео...* + гр. кайнос — новый) — первая эпоха *палеогена*. См. табл. в ст. *Геохронология*.

Палеоэндемик — см. *Эндемик*.

Палингенез (гр. палин — снова, опять + *...генез*) — появление у зародыша признаков, свойственных взрослым формам более и менее отдаленных предков, т. е. видоизмененное повторение в *онтогенезе* отдельных черт *филогенеза*, напр. наличие жебер у зародышей сухопутных животных, в т. ч. и у млекопитающих. Термин введен Э. Геккелем в 1866 г. при обосновании биогенетического закона. Ср. *Ценогенез*. См. *Закон биогенетический*.

Палинология (гр. палине — тонкая пыль + *...логия*) — пограничный раздел ботаники, географии и геологии, изучающий пыльцу и споры растений, их форму, строение, развитие, закономерности рассеивания и захоронения.

Пампа, пампасы (исп. пампа, мн. ч. пампас из языка кечуа) — субтропические (безморозные) степи (злаковники) в Юж. Америке, гл. обр. Аргентине. Площадь ок. 0,75 млн км^2.

Памятник природы — отдельные редкие или достопримечательные объекты живой и неживой природы, по своему научному, культурно-просветительному и историко-мемориальному значению заслуживающие особо тщательной охраны, и ухода, напр. водопад, пещера, уникальное дерево, геологическое обнажение и пр. К П. п. нередко относят также *природные особо охраняемые территории* преимущественно заповедного режима (*национальные парки, заповедники*). В более широком смысле: чем-либо достопримечательные участки территорий и акваторий с охраняемым ландшафтом (напр., озеро, залив, участок побережья, метеоритный или вулканический кратер, роща редких деревьев и т. п.), которые называются охраняемыми урочищами.

Примечание. Широкое толкование термина П. п. сделало его неопределенным. Правильнее и точнее называть П. п. лишь природные достопримечательности топографически «точечного» характера: отдельное дерево, пещеру, водопад и т. п.

Память — способность к мысленному воспроизведению, а в ряде случаев и *моделированию* в уме прошлого индивидуального опыта; одно из основных свойств нервной системы, имеющей способность длительно хранить поступающую извне информацию и многократно ее воспроизводить в сфере сознания и поведения. Различают два вида памяти — кратковременную — от долей секунды до десятков минут и долговременную — сопоставимую по длительности с продолжительностью жизни индивида.

Память иммунологическая — способность иммунной системы организма после первого взаимодействия с *антигеном* специфически отвечать на его повторное появление в организме. Позитивная П. и. — ускоренный и усиленный ответ на повторное введение антигена (служит основой возникновения аллергических и др. сходных заболеваний). Негативная П. и. — естественная или приобретенная иммунная терпимость — ослабленный ответ или его полное отсутствие на первое и последующие появления антигена в организме. Выработка негативной П. и. — наиболее перспективный прием преодоления несовместимости тканей при пересадке органов и тканей. Информационная емкость П. и. — до 10^6—10^7 бит на организм. У позвоночных животных включается до 100 бит в сутки. Полная емкость П. и. достигается у взрослых животных со зрелой иммунной системой. Со старостью П. и. ослабевает.

Панбиосфера (гр. пан — все + *биосфера*): 1) слои *атмосферы*, вся *гидросфера* и часть *литосферы*, где постоянно или временно (случайно) присутствуют живые организмы (т. е. сумма *парабиосферы*, собственно *биосферы* и *гипобиосферы*); 2) исторический ряд эволюционных фаз развития биосферы от зарождения жизни и образования первичной биосферы (протобиосферы) до современности. Термин «П.-2» встречается в палеонтологической литературе.

Пангенезис (гр. пан — все + *...генез*) — гипотеза Ч. Дарвина (1868) о передаче наследственных признаков посредством мельчайших частиц (геммул), выделяемых всеми клетками тела и поступающими в половые клетки. Сам Ч. Дарвин считал свою гипотезу «временной» и позже признал ее неудовлетворительность.

Пандемия (гр. — весь народ) — распространение инфекционного

заболевания людей на территории целой страны, континента, всей суши, т. е. высшая степень, наиболее широкое распространение *эпидемии*.

Панзоотия (гр. пан — все + *зоо*...) — необычайно широкое распространение инфекционной болезни животных, охватывающее страну, неск. стран, материк, всю сушу. П. — высшая степень, наиболее широкое распространение *эпизоотии*.

Панмиксия (гр. пан — все + гр. миксис — смешивание) — свободное, основанное на случайном, равновероятном сочетании всех типов *гамет, скрещивание* особей в пределах *популяции* или др. внутривидовой группы организмов. П. как понятие важна для *моделирования* генетических ситуаций, но в природе не наблюдается, так как полная П. возможна лишь в идеальных бесконечно больших популяциях.

Панспермия (гр. пан — все + гр. сперма — семя) — гипотеза о возможности переноса жизни (*живого вещества*) в пространстве Вселенной с одного космического тела на др. До сих пор нет достоверных доказательств такого переноса, хотя полностью исключить его нельзя.

Пантофаг (гр. пан — все + гр. фагос — пожирающий) — всеядный организм. Практически то же, что *эврифаг* с акцентом на еще большую всеядность. Однако некот. авторы не разделяют по смыслу термин П., *полифаг* и эврифаг. Ср. *Монофаг, Олигофаг*.

Парабиоз (гр. пара — возле, при + гр. биозис от биос — жизнь): 1) реакция живой ткани в ответ на сильное раздражение, характеризующаяся временной, обратимой потерей *возбудимости-1* и проводимости (т. е. *торможением*); 2) искусственное сращивание двух (реже трех) животных с установлением общего кровообращения и потока лимфы; применяется для изучения взаимных гуморальных воздействий (*гормонов* и т. п.), а также органов и тканей сращенных организмов (парабионтов).

Парабиосфера (гр. пара — возле, при + *биосфера*) — слои *атмосферы* (между 6—7 и 60—80 км над поверхностью Земли), куда живые организмы попадают в результате случайных причин и где они могут временно существовать, но не нормально жить и размножаться (верхний аналог *гипобиосферы*, часть *панбиосферы-1*). См. рис. к ст. *Биосфера*.

Парадокс Хатчинсона — см. *Принцип исключения Гаузе*.

Паразит (гр. паразитос — нахлебник, от гр. пара — возле, при + ситос — хлеб, пища) — организм, живущий непосредственно за счет особей другого вида и тесно с ним связанный в своем жизненном цикле. П. питаются соками тела, тканями или переваренной пищей своих хозяев, часто многократно без умерщвления (в противоположность *хищникам*) пользуясь своим хозяином. Кроме того, паразиты постоянно или временно используют организм хозяина как территорию и среду своего обитания. Часть паразитов (некот. вирусы, грибы, личинки мн. паразитических перепончатокрылых насекомых и др.) при развитии приводят своих хозяев к гибели. Различают факультативных (могут жить самостоятельно вне хозяина, напр. миноги — хищники и паразиты) и облигатных П., не способных жить или размножаться без паразитирования, экто- и эндопаразитов, стационарных паразитов, длительно, иногда всю жизнь живущих в или на одном хозяине, разделяемых на постоянных, приуроченных к одному хозяину (вши, пухоеды, чесоточные зудни) и периодических — развивающихся со сменой хозяев (ленточные черви, сосальщики), а также временных П., паразитирующих лишь периодически (кровососущие двукрылые — комары; мошки, клопы и т. п.). Отличают также П. растительных, включающих растения-П. (нет паразитов среди мхов, папоротникообразных и голосеменных растений) и грибы, питающиеся как *гетеротрофы* за счет соков др. растений (мучнисторосяные грибы, заразиха, повилика, раффлезия и др.). Ср. *Полупаразит*.

Примечание. Следует обратить внимание на то, что растительный П. и П. растений — четко отличающиеся понятия и термины — первый только растение, но может паразитировать и на животных, грибах, а второй — вид из любого таксономического царства, паразитирующий только на растениях.

Паразит—хозяин (система) — см. *Хозяин—паразит* (система).

Паразитизм — форма антагонистических межвидовых отношений — сожительство разных организмов, один из которых является *паразитом*, а другой *хозяином*. См. *Симбиоз, Мутуализм, Синойкия, Комменсализм*.

П. широко распространен среди низших растений и животных, неск. меньше среди грибов и членистоногих. Вирусы существуют только в условиях П.

Паразитология (*паразит* + ...*логия*) — биологическая дисциплина, всесторонне исследующая *паразитов* и явление *паразитизма*, а также разрабатывающая меры по борьбе с паразитарными заболеваниями. Делится на фито- и зоопаразитологию, медицинскую, ветеринарную, агрономическую, экологическую, популяционную и др. ветви.

Паразитоноситель — см. *Паразитоносительство*.

Паразитоносительство — пребывание и размножение *паразитов* в организме животного, включая человека, грозящее заражением другим особям. Особь, зараженную паразитами, от которой могут заразиться др. организмы, называют паразитоносителем. Сам паразитоноситель иногда заметно не страдает от паразитов, в то время как заражаемые от него др. особи могут тяжело болеть и даже гибнуть. Ср. *Бактерионоситель, Вирусоноситель*.

Паразитофауна (*паразит* + *фауна*): 1) фауна паразитов (живущих в одной норе или в одной особи, в пределах вида или группы видов и до мира в целом); 2) паразитарное население одного *хозяина*.

Паразитоценоз (*паразит* + *ценоз*) — эволюционно сложившееся сочетание популяций разных *паразитов* в *хозяине* или местах его обитания (гнезде, норе и т. д.).

Параклимакс (гр. пара — возле, при + *климакс*) — биотическое сообщество, возникшее в результате внешних воздействий на *климакс* и его разрушения с образованием другого устойчивого сообщества на его месте (напр., постоянно поддерживаемого выпасом пастбища на месте сведенного леса). Вместе с *узловыми сообществами* П. составляют наиболее устойчивые *экосистемы* в нарушаемой человеком природе.

Параллелизм (гр. параллелизмос от параллелос — рядом идущий, сопутствующий, повторяющий, дублирующий) — независимое приобретение организмами в ходе *эволюции* сходных черт строения на базе наследственных особенностей (*генома*), полученных от общих предков. Напр., преобразование передних крыльев у мн. групп крылатых насекомых в надкрылья, сходные приспособления к водному образу жизни у моржей, ушастых и настоящих тюленей. См. *Развитие параллельное, Закон гомологических рядов*. Ср. *Конвергенция*.

Синоним: п а р а ф и л и я.

Парамос, парамо (исп.) — высокогорные луга в сев. части Анд (Юж. Америка) с преобладанием засухоустойчивых дерновинных злаков, подушковидных и розеточных растений.

Параподии (гр. пара — возле, при + гр. подион — ножка) — попарно расположенные на каждом сегменте тела мускулистые выросты у многощетинковых червей, играющие роль органов движения.

Паратомия (гр. пара — возле, при + гр. томе — разрезание) — размножение путем разрастания генеративной зоны (зоны роста), в которой образуются новые сегменты, или метамеры, часть из которых развивается в задний участок материнской особи, а часть — в передний участок дочерней особи (с последующими дополнениями). Одна из форм *бесполого (вегетативного) размножения*. П. встречается у некот. гидроидных полипов и у олигохет из червей.

Парафилия — см. *Параллелизм*.

Паренхима (гр. паренхима [пара — возле, при + енхима — букв. налитое]): 1) основная ткань растений, состоящая из живых клеток относительно одинакового размера и протяженности во всех трех измерениях (обычная их фигура — тонкостенный многогранник), внутри которой образуются специализированные (проводящие, механические и др.) ткани. П. растений осуществляет *ассимиляцию*, выделение и др. функции; разновидности П. растений: п о г л о щ а ю щ а я, а с с и м и л я ц и о н н а я (х л о р е н х и м а), з а п а с а ю щ а я, в о з д у х о н о с н а я (а э р е н х и м а), 2) филогенетический предшественник настоящей ткани или соединительная ткань, формирующаяся за счет *мезодермы* и заполняющая пространства между органами у некот. животных (плоские черви, немертины, пиявки и др.), называемых паренхиматозными; нередко в П.-2 накапливаются запасные питательные вещества, за ее счет идет *регенерация* и др. анатомо-морфологически и физиологически важные процессы; 3) специализированная ткань какого-то органа животного (печени, селезенки, легкого и др.), выполняющая основную функцию этого органа и противопоставляемая опорному остову органа, состоящему из соединительной ткани.

Перенхимула (от *паренхима*) — двуслойная пелагическая личинка мн. губок и книдарий.

Париетальный (лат. париеталис — стенной, от париес — стена): 1) пристеночный, расположенный или принадлежащий стенкам какой-то из полостей тела (напр., брюшной); 2) то же, что теменной. Ср. *Висцеральный*.

Парк (позднелат. паррикус — отгороженное место, англ., нем., франц. — парк) — территория с естественной (*лесопарк*) или культурной растительностью с дорогами, аллеями, водоемами, нередко с архитектурой малых форм (беседками, искусственными гротами и т. п.), предназначенная для украшения местности и отдыха людей, а иногда одновременно и для разведения декоративных животных (павлинов, оленей и т. д.). Различают: 1) р е г у л я р н ы й П. — с геометрически правильной планировкой, подстриженными деревьями и кустарниками (напр., Нижний П. в Петродворце под Ленинградом, такой же П. в с. Архангельское под Москвой); 2) п е й з а ж н ы й, или л а н д ш а ф т н ы й, п а р к — искусственно созданный, но нередко только окультуренный, эстетически привлекательный участок местности (напр., Воронцовский парк в Крыму); 3) г о р о д с к о й п а р к а н г л и й с к о г о т и п а с подстриженными густыми газонами (напр., Гайд-парк в Лондоне, мн. парки наших городов — Александровский в Москве и Ленинграде и др.); 4) м о р с к о й п а р к как разновидность *национального парка*; 5) п р и р о д н о - и с т о р и ч е с к и й, или п а м я т н ы й (м е м о р и а л ь н ы й), П., связанный с выдающимися лицами и событиями (напр., парк в Горках Ленинских, поле Куликовской битвы, Бородинское поле).

Синоним: с а д в смысле насаждения деревьев (говорят: Александровский сад). Этот синоним неточен — см. *Сад*.

Парк морской — *национальный* или *природный парк*, созданный на акватории моря. Обычно включает полосу морского побережья материка и/или острова. В СССР — Дальневосточный морской парк вблизи Владивостока.

Парк национальный — обширная территория и/или акватория, включающая (особо) охраняемые природные (не подвергшихся существенному воздействию со стороны человека) ландшафты (природные системы), или ландшафты, закономерно преобразованные людьми в каких-то целях. П. н. предназначен помимо главной задачи сохранения природы (облика ландшафта) в относительной неприкосновенности, преимущественно для рекреационных целей. В СССР как выделяемая территория и учреждение официально называется п р и р о д н ы м н а ц и о н а л ь н ы м п а р к о м в отличие от пока еще не созданных п р и р о д н о - и с т о р и ч е с к и х (п а м я т н ы х) н а ц и о н а л ь н ы х п а р к о в, называемых м у з е я м и - з а п о в е д н и к а м и. (Это словосочетание нелепо — «заповедник» — значит «запретный», не может быть «запретного музея»). В мире более 2600 П. н., занимающих более 400 млн га.

Парк природный — наименее строго охраняемый по сравнению с другими типами *природных (особо) охраняемых территорий* обширный участок природных и культурных ландшафтов, отличающийся своеобразием и живописностью и потому пригодный для рекреационного использования. В СССР эта форма охраны и использования живой природы пока юридически совпадает с *парком национальным*.

Паройкия (гр. паройкия — пребывание на чужбине) — разновидность *комменсализма* — защита организмом; имеющим эффективные для этого средства, другого, таких средств не имеющего, напр. обитание мелких рыб между щупальцами крупных актиний.

Последние питаются остатками трапезы рыбок.

Партеногамия (гр. партенос — девственница + . . .*гамия*) — развитие плодов растения без оплодотворения цветка. Практически то же, что и *партенокарпия*.

Партеногенез (гр. партенос — девственница + . . .*генез*) — развитие зародыша из неоплодотворенной *яйцеклетки* без участия *сперматозоида* (ср. *Андрогенез, Гиногенез*), у растений — *спермия*. Одна из форм *полового размножения*. П. распространен среди насекомых (тли, пчелы), ракообразных, коловраток, простейших, как исключение встречается даже у рептилий (некот. ящерицы). Различают естественный П., открытый швейцарским естествоиспытателем Ш. Боннэ (1720—1793) в 1762 г., и искусственный П., открытый русским зоологом М. А. Тихомировым (1848—1902) в 1885 г. Отличают также постоянный, облигатный (лат. облигатус — обязательный, непременный), напр. у дафний и артемии, которые могут производить исключительно самок, размножающихся девственным путем, факультативный (у тутового шелкопряда яйца могут развиваться с оплодотворением и без него) и циклический П. (чередование обычного полового размножения с партеногенетическим — *гетерогония* у коловраток, дафний, тлей). При П. рождается потомство, как правило, одного пола — только самки (*телитокия*) или только самцы (*арренотокия*), рождение потомства двух полов (*амфитокия, дейтеротокия*) встречается редко (напр., у тлей). Партеногенетическое размножение на личиночной стадии развития (некот. мухи) называют *педогенезом*. П. встречается у животных, споровых и семенных растений. Вторично возникший П. — *апомиксис*.

Синоним: девственное размножение.

Партеногония (гр. партенос — девственница + . . .*гония*) — размножение за счет неоплодотворенных зародышевых клеток. Наблюдается у дигенетических сосальщиков в промежуточном хозяине.

Примечание. Близкий по звучанию термин партеногонидий обозначает клетки, служащие для бесполого размножения у водоросли — вольвокса.

Партенокарпия (гр. партенос — девственница + гр. карпос — плод) — образование плодов растений, обычно бессемянных, без *оплодотворения* (у некот. сортов огурца, арбузов, винограда, мандаринов, крыжовника, хурмы, бананов и мн. др.). Партенокарпические плоды часто обладают лучшими гастрономическими качествами, чем плоды с семенами, и удобнее в технологической обработке.

Парцелла (франц. парцелле, от лат. партикула — частица): 1) структурная часть горизонтального расчленения *фитоценоза* (или *биогеоценоза*), обнимающая всю его толщу и выделяемая по плотности населения отдельных видов растений (в основном *доминантов*) и особенностям микросреды обитания (бот., экол.). П.-1 нередко возникают как результат естественных или прошлых антропогенных нарушений растительности, напр. участок первичного ельника среди вторичного соснового леса, заросли папоротника на небольшой лесной поляне, лужок среди приречных кустарников и т. п.; 2) совокупность одиночных особей или семей («большая семья»), живущих в непосредственной близости друг от друга и потому часто контактирующих между собой; термин, близкий к понятию *дем* (зоол., этол.). Рис. П-1 см. на с. 401.

Пасока — жидкость («сок»), выделяющаяся из среза или раны в основании стеблей или корней растений под действием корневого давления (напр., березовый сок).

Пастеризация — уничтожение *микроорганизмов* в жидких пищевых продуктах (молоке, вине, пиве и др.) путем длительного (15—30 мин) однократного нагревания до температуры ниже 100° (обычно 60—70°). Предложена французским ученым Л. Пастером (1822—1895). П. лучевая — обработка γ-излучением. Ср. *Стерилизация-1, Тиндализация*.

Патогенез (гр. патос — страдание, болезнь + . . .*генез*) — процесс развития заболевания (*патологии-1*).

Патогенность (гр. патос — страдание, болезнь + гр. генос — происхождение) — способность болезнетворных или паразитарных организмов вызывать инфекционные заболевания др. существ. Термин обычно прилагается к *микроорганизмам*. Их П. зависит от собственной *вирулентности* и восприимчивости зараженного организма.

Синоним и русский эквивалент: болезнетворность.

Патология (гр. патос — страдание, болезнь + . . .*логия*): 1) отклонение от нормы, уродство, в переносном смысле слова — любое заболевание; 2) область медицины, исследующая патологические образования и процессы.

ПДК — см. *Концентрация предельно допустимая*. Помимо ПДК, имеется много др. нормативов — ПДВ — предельно допустимый выброс (газообразного загрязняющего вещества из одной точки, напр. трубы, за единицу времени), ПДС (предельно допустимый сброс) — то же для жидкого загрязняющего начала; ПДП — предельно допустимое поступление, ПГП — предел годового поступления и т. д.

Педобионт (гр. педон — почва + гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, обитающий в почве.

Педогамия (гр. пайс, род. пад. пайдос — ребенок + . . .*гамия*) — половой процесс, при котором одна особь делится надвое и образовавшиеся клетки снова сливаются в *зиготу*. Встречается у корненожек.

Педогенез (гр. пайс, род. пад. пайдос — ребенок + . . .*генез*) — форма *партеногенеза*, при которой неоплодотворенные яйцеклетки, дающие начало новому поколению развиваются еще в теле личинок. П. обычно перемежается появлением взрослых, созревших самцов и самок; П. наблюдается у некот. беспозвоночных животных — мух, галлиц, жуков, морских ракообразных, трематод. Он компенсирует малую плодовитость пассивно расселяющихся взрослых форм. Ср. *Неотения*.

Синонимы и русские эквиваленты: детское размножение, личиночное размножение.

Падоклимакс — см. *Климакс*.

Педоморфоз (гр. пайс, род. пад. пайдос — ребенок + *морфа*) — эволюционное изменение организмов, приводящее к полной утере взрослой стадии развития с соответствующим сокращением *онтогенеза*, при котором последней стадией становится бывшая ранее личиночной. П. возможен у организмов, характеризующихся *педогенезом* и *неотенией*. Путем П.

возникли некот. группы хвостатых земноводных (протеи, сирены), отдельные группы насекомых, паукообразных (в частности, ряд почвенных клещей) и др. животные. Ср. *Фетализация*.

Педосфера (гр. педон — почва + гр. сфера — шар) — почвенный слой (покров) Земли, часть *биосферы* (по сути дела, глобальная *синузия-2*). По В. И. Вернадскому — кора выветривания.

Пелагиаль (гр. пелагос — открытое море) — водная масса Мирового океана, его морей и озер. Подразделяется вертикально на экологические зоны *эпипелагиали*, *батипелагиали* и *абиссопелагиали*, горизонтально на *неретическую* и *океаническую области*. П. населена *планктоном*, *нектоном*, *плейстоном*, *нейстоном*. Скелеты отмирающих организмов дают значительную часть донных осадков в океане.

Пелагобионт (гр. пелагос — открытое море + гр. бион [бионтос] — живущий) — пелагический организм, обитатель толщи воды (мн. ракообразные, медузы, большинство рыб, ластоногие, китообразные).

Пелагофил (гр. пелагос — открытое море + . . .*фил*) — организм, предпочитающий среду *пелагиали* (одна из *жизненных форм* организмов — их *биоморф*). То же, что и *пелагобионт*, но с особым вниманием либо к исключительному обитанию в пелагиали, напр. организмы, составляющие *криль*, либо к тому, что данный вид крупного животного предпочитает жить здесь (напр., киты, дельфины).

Пелликула (лат. пелликула — шкурка, уменьш. от пеллис — шкура, кожа): 1) эластичный поверхностный слой *эктоплазмы* простейших в отличие от *кутикулы*; П. — часть живой клетки, участвующая в постоянном *обмене веществ-1*; 2) наружная пленчатая кожура семени растений.

Пелофаг (гр. пелос — глина, ил, тина + гр. фагос — пожирающий) — поедатель ила, организм, питающийся илом.

Пелофил (гр. пелос — глина, ил, тина + . . .*фил*) — см. *Инфауна*.

Пенетрантность (лат. пенетранс, род. пад. пенетрантис — проникающий, достигающий) — частота проявления *аллеля* определенного *гена* у разных индивидов родственной группы организмов. Различают полную П. (аллель проявляется у всех — 100 % особей) и неполную П. (аллель не проявляется у части особей, частота проявления выражается в процентах). Показатель П. важен для знания степени опасности появления у потомства наследственного заболевания, имеющегося у родственников внешне здорового человека. Пример неполной П. — облысение у мужчин, не возникающее у родственных женщин.

Пение птиц — одна из форм демонстративного поведения самцов, реже самок в период размножения. Птица повторяет комбинацию звуков, характерную для вида, однако могут быть варианты пения (до 40 у дроздов-пересмешников). П. п. облегчает встречу полов, служит акустической маркировкой *гнездового* или *индивидуального участка*. П. п. — вид *биокоммуникации*.

Перга — см. *Пыльца*.

Перегной — см. *Гумус*.

Перелет(ы) — обычно регулярные (как правило, ежегодные, но иногда периодически наступающие в благоприятные и неблагоприятные годы) массовые перемещения летающих организмов (некот. птиц, летучих мышей, насекомых) из мест предыдущего нахождения в районы, отделенные более или менее широкой полосой, в которой вид вне *миграции* отсутствует. Периодические П. наступают регулярно (напр., зимовочные П. птиц из мест гнездовий в места зимовок и обратно), непериодические П. также имеют какую-то степень регулярности, но происходят с неравными интервалами (перемещение кулиг саранчи, некот. бабочек и т. п.). Наиболее известны П. птиц, возникающие на основе *безусловного рефлекса* и служащие ответом на внешние или внутренние раздражители (укороченные дни, снижение числа пищевых объектов, похолодание и т. п. — при отлете на юг; начинающееся созревание половых продуктов и т. п. при возвращении). П. птиц часто совершаются по определенным путям (см. *Путь миграционный*), на различные расстояния (полярная крачка от мест гнездовий в Арктике до района зимовки в Антарктиде пролетает до 10 000 км; мн. дрозды, пуночки и др. совершают П. в пределах 300—400 км). Скорость перелетов различна, в т. ч. осенью и весной, напр. кукушки летят весной в среднем 80 км, а осенью 30 км в сутки. Известны суточные перемещения до 500 км (вальдшнепы). Рекорд безостановочного перелета принадлежит ржанкам — 3200 км — от Сев.-Вост. Сибири до Гавайских островов. Летучие мыши и насекомые обычно совершают П. максимум на немн. сотни км.

Перенаселенность (перенаселение) — временное состояние *экосистемы*, при котором количество особей к.-л. вида больше, чем позволяет емкость среды. П. может наступать в результате особо благоприятных условий размножения (или выживания) для отдельных видов и неизбежно вызывает сначала депрессию численности др. видов, связанных с первым, а затем депрессию численности исходного вида (см. *Волны численности*).

Перенос генов горизонтальный — включение (*трансплантация*) идентичных или почти идентичных *генов* в состав *генотипа* очень систематически удаленных видов. Наблюдается как у *прокариот*, так и у *эукариот*. Напр. почти идентичные гены, кодирующие глобины, имеются у растений из сем. бобовых и различных систематических групп животных. Механизм П. г. г. не совсем ясен. Обычно его связывают с деятельностью вирусов как агентов П. г. г.

Переносчик(и) (заболевания) — членистоногие посредники (вши, комары, клещи и др.), передающие возбудителя инфекционных и инвазийных (паразитарных) болезней от больных особей или *бактерионосителей* (*вирусоносителей*) к здоровым.

Пери. . . (от гр. пери — вокруг, около, возле) — часть сложных слов, указывающая на то, что нечто находится около, вокруг, возле чего-то иного.

Периблема (гр. периблема — покров, оболочка) — слой клеток *конуса нарастания* корня, из которых возникают клетки первичной коры.

Перидерма (*пери. . .* + *дерма*): 1) вторичная покровная ткань, сменяющая *эпидермис-2* и развивающаяся на стеблях, корнях, клубнях и корневищах растений, гл. обр. многолетних; 2) органическая оболочка (тонкая и прозрачная), одевающая ветви колоний морских гидроидных полипов.

Период брачный — время (обыч-

но определенный сезон года), предшествующее размножению, а также период, в течение которого осуществляется уход и воспитание молодняка, интервал от предвестников полового возбуждения до отделения молодняка от родителей. Характеризуется особенностями поведения (токование, брачные игры и т. п.), а у ряда животных в П. б. имеется особый *брачный наряд*. Мн. животные строят гнезда, роют норы, устраивают логова и т. п.

Период вегетационный (лат. вегетацио — возбуждение, оживление): 1) вся длительность сезона года, во время которого возможен рост и развитие растений; 2) время, необходимое для прохождения растением полного цикла развития, в с.-х. практике — от прорастания семян растений до уборки урожая.

Период покоя — время, в течение которого растения находятся в состоянии *покоя* — зимнего или летнего. Древесные растения впадают в глубокий покой осенью. Он вызван внутренними факторами — повышением содержания в тканях *ингибиторов* роста. В конце зимы задолго до распускания почек, наступает вынужденный покой, связанный со все еще продолжающимися холодами, хотя растение уже готово к росту. См. *Покой растений*.

Перисперм (*пери*... + *сперма*) — запасающая диплоидная ткань семени растений, в которой откладываются питательные вещества. П. возникает из *нуцеллуса*. П. характерен для растений сем. гвоздичных, имбирных, кувшинковых и нек. др.

Перитрихи (*пери*... + гр. трих [трихос] — волос) — см. *Жгутик*.

Перифитон (*пери*... + гр. фитон — растение) — см. *Обрастания*.

Перицикл (*пери*... + гр. киклос — круг), перикамбий — образовательная ткань из живых тонкостенных клеток — наружная часть проводящих осевых органов молодых растений, их корней и стеблей, расположенная вокруг *центрального цилиндра*. В П. закладываются боковые и придаточные корни, в стеблях П. может формировать механические ткани — *склеренхиму*.

Пермь, пермский период (назван по региону, где этот геологический слой был описан) — шестой (последний) период *палеозоя*. См. табл. в ст. *Геохронология*.

Персистентность (лат. персисто — упорствую; персистере — пребывать, оставаться): 1) продолжающееся существование чего-то, несмотря не внешнее или внутреннее воздействие, сохранение в неизменном состоянии (персистирование); обычно имеется в виду эволюционный консерватизм (филогенетические реликты, консервативные формы), сохранение неизменных *генотипа* и *фенотипа* на протяжении млн лет (тараканы, крокодилы, растение гинкго и др.); персистентные формы: моллюск неопилина существует ок. 600 млн лет, головоногий моллюск наутилус — ок. 500, мечехвост — 450, гаттерия — ок. 230, плауны, хвощи — не менее 250 млн лет, гинкго — ок. 240, рекордсмены — низшие грибы, мн. бактерии, в т. ч. цианобактерии — не менее 1,5—2 млрд лет — примеры П. в *эволюции* (см. *Живые ископаемые*); 2) существование чего-то более долгий период, чем обычно (П. опадения листьев, П. жабр у неотенических форм амфибий); 3) П. пестицидов — продолжительность сохранения ими биологической активности в среде или ее отдельных объектах (почве, атмосфере, гидросфере и т. п.).

Перфораторий (от лат. перфорацио — пробуравливание, проникновение) — см. *Акросома*.

Пестик — женский орган цветка, образованный одним или неск. замкнутыми *плодолистиками*. Состоит из завязи, столбика и рыльца. П. после *опыления* и *оплодотворения* в *семяпочке* превращается в плод.

Пестицид (лат. пестис — зараза + лат. цидо — убиваю) — химическое соединение, используемое для защиты растений, с.-х. продуктов, древесины, изделий из шерсти, хлопка, кожи, для уничтожения эктопаразитов животных и для борьбы с переносчиками опасных заболеваний. К П. относятся также вещества, используемые для регуляции роста и развития растений, так наз. ростовые вещества — ауксины, гибериллины (см. *Фитогормоны*), *ретарданты*, вещества для уничтожения растений (*гербициды*), удаления их листьев (*дефолианты*), уничтожения растений на корню (*десиканты*), удаления цветков и завязей (*дефлоранты*), отпугивания животных (*репелленты*), их привлечения (*аттрактанты*) и стерилизации (хемостерилизаторы), окуривания складов (*фумиганты*) и т. п. Названия П., используемых для уничтожения отдельных систематических групп животных и растений, составлены из латинского названия этих групп с окончанием -цид (*авицид, акарицид, альгицид, афицид, инсектицид, ихтиоцид* и т. д.). Использование П. неизбежно отрицательно влияет на *экосистемы* любого уровня иерархии и на *здоровье* человека. П. следует использовать строго по назначению, в минимально необходимом количестве и лишь там, где химические средства защиты нельзя пока заменить биологическими методами. Существуют мн. сотни различных П. (в СССР и др. странах разрешено применение более 640 препаратов).

Согласно *закону физико-химического единства живого вещества Вернадского* вредное для одних организмов не может не оказывать отрицательного воздействия на др. организмы (все зависит от длительности воздействия и концентрации действуюшего начала). Сопротивляемость вида к ядам, в т. ч. к П. зависит от скорости смены поколений, в ходе которых благодаря *естественному отбору* происходят генетические перестройки и вид относительно адаптируется. Сейчас в мире имеется около 500 видов насекомых — вредителей сельского хозяйства, устойчивых хотя бы к одному из П.; 150 видов болезнетворных грибов и микроорганизмов обладают сопротивляемостью к химическим средствам воздействия; устойчивы хотя бы к одному из применяемых *гербицидов* свыше 50 видов сорняков. Из 60 видов комаров, распространяющих малярию, 51 вид безболезненно переносит применяющиеся концентрации ранее наиболее эффективных П. (ДДТ, линдан, диэлдрин), 14 видов выработали устойчивость ко всем новым инсектицидам. Срок выработки устойчивости к П. у видов, с которыми ведется борьба, примерно равен времени разработки нового препарата (как правило около 10 лет), для синтеза которого и внедрения

в производство требуются затраты в размере 20—45 млн долл.

Синоним (для убивающих или снижающих жизненность организмов П.) — ядохимикат.

Литература: Справочник по пестицидам. М.: Химия, 1985.

Петробионт (гр. петра — скала, камень + гр. бионт [бионтос] — живущий) — организм — обитатель скал и каменных осыпей.

Петрофит(ы) (гр. петра — скала, камень + гр. фитон — растение) — см. *Литофит(ы)*.

Пигмент(ы) (лат. пигментум — краска) — окрашенные вещества тканей организмов, участвующие в их жизнедеятельности. Обусловливают окраску организмов. У растений участвуют в *фотосинтезе* (хлорофиллы, каратиноиды), у животных — в тканевом дыхании (см. *Пигменты дыхательные*) и в процессах ощущения света (зрительный пурпур), защищают организмы от вредного действия ультрафиолетовых лучей (у растений — каратиноиды, флавоноиды, у животных гл. обр. *меланины*).

Пигменты дыхательные — вещества из группы хемопротеидов, способные легко соединяться с кислородом и легко его отдавать. Характерны для мн. животных. У большинства беспозвоночных животных находятся в *гемолимфе* или плазме крови. У позвоночных животных встречаются лишь в форменных элементах крови. Наиболее распространены: *гемоглобин* эритроцитов (у позвоночных и некот. беспозвоночных животных), придающий крови красный цвет, гемоцианин (у высших раков, некот. паукообразных, насекомых, моллюсков), дающий крови синий цвет, и гемэритрин (у кольчатых червей), обусловливающий розовый цвет крови.

Пик численности — наибольшее число особей данной популяции, достигаемое периодически или изредка при массовом размножении. Иногда П. ч. почти одновременно достигают неск. видов, но чаще П. ч. разных видов следуют друг за другом (см. *Цепь пищевая*). Обычно у позвоночных животных П. ч. не превышает более чем в 10^5—10^6 раз среднюю численность, у простейших и беспозвоночных — в 10^7—10^8 раз. Наиболее известны П. ч. саранчи, др. вредителей растений. Выделяются сезонные, многолетние, вековые П. ч.

Пикопланктон (исп. пико — малая величина + гр. планктос — блуждающий) — мельчайшие организмы — *продуценты* бактериальных размеров (менее 3 мкм и гл. обр. 0,45—0,85 мкм), способные к исключительно активному *фотосинтезу* и производству органического вещества в олиготрофных морских водах. Считается, что их вклад в общую биологическую продукцию Мирового океана составляет 70 % общей продуцируемой им биомассы. См. *Продуктивность первичная*.

Пилидий (гр. пилидион — войлочная шляпа) — свободноплавающая личинка немертин.

Пиноцитоз (гр. пино — пью + гр. китос — клетка, сосуд) — поглощение веществ клеткой путем их проникновения в растворенном или мелкодисперсном взвешенном состоянии в капле жидкости, окруженной отделяющейся частью клеточной (*плазматической*) *мембраны* (в «мембранной упаковке»). П. происходят в эпителиальных клетках кишечника и почечных канальцев, особенно известен для амеб.

Пирамида биомасс — одна из разновидностей *экологической пирамиды*. Обычно *биомасса* растений — *продуцентов* намного (в сотни раз) выше, чем биомасса организмов *консументов* и *редуцентов*, поэтому П. б. имеет традиционный для пирамиды вид. Однако в водной среде биомасса растений часто ниже, чем животных. Так, в Мировом океане биомасса животных составляет ок. $6 \cdot 10^9$ т, что в 20 раз выше биомассы водных продуцентов — $0{,}3 \cdot 10^9$ т. Связано это с очень быстрым размножением водных растительных организмов, обеспечивающим сохранение нормальной пирамиды энергий — снижения потока энергии в направлении от продуцентов к редуцентам. Однако при этом П. б. выглядит как запущенный волчок. Такой же вид имеет *модель* устойчивости *биосферы*, если в качестве горизонтального измерения принять количество видов одного уровня экологической пирамиды, а вертикального — их совокупную биомассу. См. *Пирамида экологическая*.

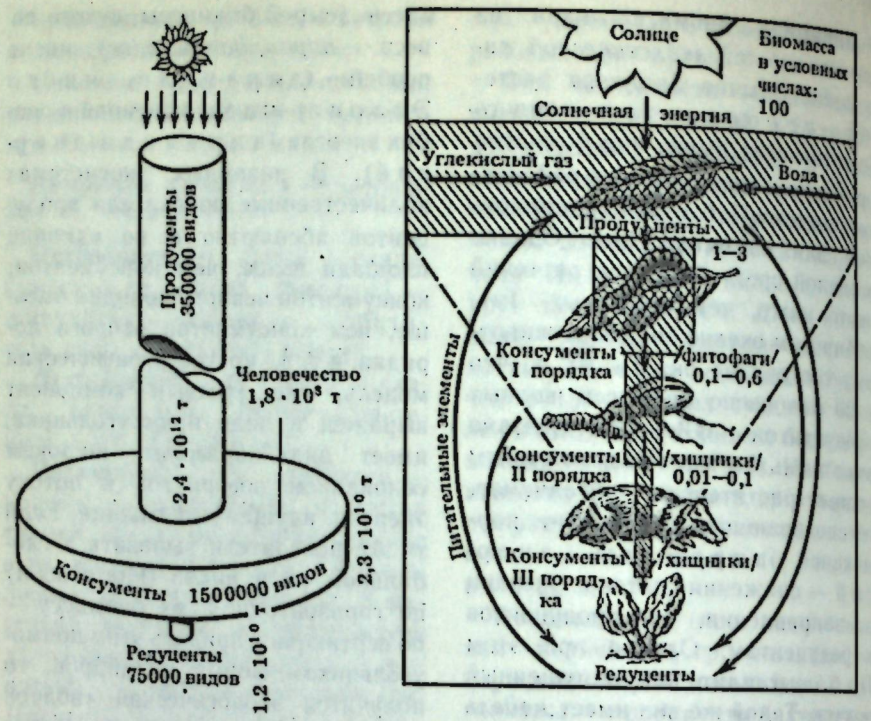
Пирамида возрастная — диаграмма, в которой число особей или их процент в каждой возрастной группе изображены в виде горизонтальных прямоугольников, поставленных друг на друга. Число более молодых особей обычно бывает выше числа более старых, поэтому такая диаграмма имеет пирамидообразные очертания.

Пирамида чисел — см. *Пирамида экологическая*.

Пирамида экологическая — графическое изображение соотношения между *продуцентами, консументами* (первого, второго и т. д. порядков) и *редуцентами* в *экосистеме*, выраженного в единицах массы (сырой биомассы, сухого ее веса — *пирамида биомасс*), числа особей (пирамида чисел Элтона) или заключенной в особях энергии (пирамида энергий). В наземных экосистемах количественные показатели продуцентов абсолютно и на единице площади выше, чем консументов; консументов первого порядка больше, чем консументов второго порядка, и т. д., поэтому графическая модель, где каждый компонент выражен в виде прямоугольника, имеет вид пирамиды, широким основанием повернутой к потоку энергии, идущему от Солнца. Если те же показатели выразить в глобальном числе видов (или особей) по горизонтали, а их биомассу — по вертикали и придать этим прямоугольникам форму цилиндров, то получится экологический «волчок жизни», смысл которого заключается в том, что консументы служат «балансиром» (управляющим звеном) в экосистеме, обеспечивающим надежность ее работы (подобно устойчивости заведенного волчка). См. *Консумент*.

В некот. водных экосистемах, отличающихся исключительно высокой *биологической продуктивностью* продуцентов, П. э. может оказаться обращенной, «перевернутой», т. е. количественные показатели консументов могут быть выше, чем продуцентов и редуцентов. Однако и в этом случае «волчок жизни» сохранит свою форму, лишь его «рукоятка» станет короче: число видов консументов всегда выше числа видов продуцентов и редуцентов.

В некот. глубоководных и подземных экосистемах практически нет звена продуцентов — их продукция приходит извне — от поверхностных экосистем.



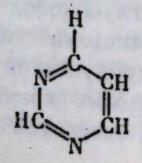
К ст. Пирамида экологическая

Экологическая пирамида (биомасс) и трофические уровни в экосистеме (справа; пирамида на рис. повернута растениями-продуцентами к солнцу) и «волчок жизни» (слева).

По горизонтали в виде диаметров цилиндров изображено количество видов, по вертикали — толщиной (высотой) цилиндров — биомасса. Видно, что огромное количество консументов как бы составляет колесо «волчка», поддерживая при вращении — круговороте веществ — его устойчивость

Пирамида энергий — см. *Пирамида экологическая.*

Пиримидин, пиримидиновые основания — группа соединений (цитозин, урацил, тимин), входящих в состав нуклеиновых кислот; комплементарно взаимодействуя с пуриновыми основаниями, П. о. участвуют в кодировании и передаче наследственной информации. Структурная формула П.:



Питание минеральное — извлечение корнями растений из почвы питательных веществ путем: а) поглощения ионов из почвенного раствора (NO_3^-, SO_4^-, Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+); б) выделения ионов H^+ и HCO_3^- (продуктов диссоциации углекислоты, образующейся при дыхании) и возникновения ионного обмена на поверхности частиц глины и гумуса, благодаря чему появляется возможность использования ионов минеральных солей; в) растворения химически связанных запасов питательных веществ при помощи ионов H^+ и органических кислот.

Питекантроп(ы) (гр. питекос — обезьяна + гр. антропос — человек), обезьяночеловек — см. *Человек, Архантропы.* Остатки П. впервые были найдены в раннечетвертичных отложениях о-ва Ява в 1891—1893 гг.

Пищеварение — совокупность всех процессов (механических и химических, преимущественно ферментативных), расщепляющих и преобразующих пищевые объекты до состояния, пригодного для всасывания, усвоения и участия в *обмене веществ-I* потребившего пищу организма. Конечными продуктами расщепления белков служат *аминокислоты*, отчасти пептиды, жиров — глицерин и жирные кислоты, углеводов — моносахариды. В организме из них вновь синтезируются более сложные, специфичные для данного вида организмов соединения. Различают три основных типа П.: внутриклеточное — в пищеварительных вакуолях (у одноклеточных, низших многоклеточных, напр. у губок, и у высших животных, гл. обр. во младенчестве), внеклеточное, или дистантное, — ферментативное во внешней среде, иногда на значительном расстоянии от секретирующих *ферменты* клеток (у кишечнополостных, гребневиков, кольчатых червей, ракообразных, насекомых, головоногих, оболочников и хордовых, кроме ланцетника), иногда даже за пределами организма (напр., некот. насекомые вводят ферменты в обездвиженную ими добычу, а бактерии выделяют их в окружающую среду); подобное П. в желудочно-кишечном тракте — полостное; отличают также мембранное, или пристеночное П. — с помощью ферментов структур *клеточной мембраны* — на поверхности клеток эпителия кишечника (у мн. беспозвоночных и всех позвоночных животных).

Плагиотропизм (гр. плагиос — косой + гр. тропос — направление) — одна из форм *тропизмов* — способность боковых органов растений (листьев, побегов, корней, корневищ) принимать положение под определенным углом к осевому органу в зависимости от источника раздражения (силы тяжести, света и т. п.), напр. ветви деревьев. Ср. *Ортотропизм.*

Плазма (гр. плазма — вылепленное, образование): 1) жидкая или гелеобразная составляющая биологических структур — крови, лимфы, клеток (цитоплазма и др.); 2) П. крови — жидкая часть крови; 3) П. зародышевая — устаревший, но иногда употребляемый синоним вещества наследственности — половых клеток, *гамет.*

Плазма зародышевая, зачатковая плазма — вещество наследственности — половых клеток, определяющее совокупность наследственных признаков будущего организма. Концепция П. з была предложена в 1883—1885 гг. (т. е. до возникновения современной генетики) А. Вейсманом для гипотетического объяснения механизма наследования. Она оказала определенное воздействие на развитие *генетики.*

Плазмогены — см. *Плазмон.*

Плазмон (от *плазма*): 1) совокупность всех внехромосомных наследственных элементов клеток; 2) совокупность всех цитоплазматических (внеядерных) носителей наследственности — плазмид (по аналогии с *генотипом* называемая плазмотипом) без включения наследственных задатков *пластид* (*пластома*). Гипотетически предполагается, что П. состоит из

особых материальных наследственных факторов, аналогичных *генам* и способных к авторепродукции и передаче наследственной информации — п л а з м о г е н о в.

Плазмотип — см. *Плазмон.*

Планирование экологическое — расчет потенциально возможного изъятия или иной эксплуатации природных ресурсов или территорий без заметного нарушения существующего или намечаемого хозяйственно целесообразного *экологического равновесия-1, 2* и без нанесения существенного ущерба одной хозяйственной отраслью др. в случае совместного использования ими естественных благ. В биологическом отношении особенно важен учет необходимости сохранения *местообитаний* и *биотопов* для предотвращения вымирания (фактически истребления) видов и целостности *биоценозов.*

Планктон (гр. планктос — блуждающий) — совокупность организмов, обитающих в толще воды и не способных к активному сопротивлению переносу течениями (т. е. более или менее пассивно «парящих» в воде). Различают *фитопланктон* и *зоопланктон.* П. озер называют л и м н о п л а н к т о н о м, рек — п о т а м о п л а н к т о н о м. К П. относятся микроскопические водоросли, простейшие, некот. ракообразные, моллюски и др. Для организмов П. свойственны вертикальные миграции по сезонам и времени суток. Мн. организмы П. обладают способностью к свечению (см. *Биолюминисценция*). Объектами промысла служат креветки, мизиды, криль. В последнее время ведется интенсивная разработка методов лова и использования П. Хотя его запасы очень велики, вылов П. следует вести очень осторожно, так как он служит пищей мн. др. организмам, в т. ч. промысловым, и подрыв ресурсов П. может очень тяжело отразиться на жизни как в море, так и в *биосфере* в целом. Ср. *Нектон, Бентос.*

Планктонофаг (*планктон* + гр. фагос — пожирающий) — организм (обычно представитель *нектона*), питающийся почти исключительно планктоном, напр. синий кит, южная китовая акула.

Планктонофил (*планктон* + *...фил*) — организм, предпочитающий питаться планктонными организмами, но имеющий широкий спектр др. пищевых объектов, напр. мн. рыбы.

Пластида(ы) (гр. пластос — вылепленный, созданный) — окрашенные пигментами или бесцветные цитоплазматические тельца с постоянной формой, имеющие специфическое внутреннее строение и играющие большую роль в жизни растительных организмов. Имеются только у растений. К П. относятся *лейкопласты, хромопласты* и *хлоропласты.* Помимо с п е ц и а л и з и р о в а н н ы х П. имеются п о л и ф у н к ц и о н а л ь н ы е П., содержащие зерна крахмала, белка и липоиды. П. — самодуплицирующиеся *органеллы* и поэтому в ряде случаев (хлоропласты) служат материальными носителями наследственной (генетической) информации. См. *Наследственность пластидная.*

Пластик ядерный — см. *Оболочка ядерная.*

Пластичность экологическая — см. *Толерантность-1, Устойчивость-2* и *3.*

Пластом, пластидом (гр. пластос — вылепленный, созданный) — совокупность генетических элементов клетки, локализованных в *пластидах* (в их кольцевых молекулах ДНК). П. — структуры осуществления *пластидной наследственности.*

Плацента (лат. плацента — лепешка): 1) п о с л е д, д е т с к о е м е с т о — орган связи зародыша с телом матери в период внутриутробного развития у плацентарных млекопитающих, а также сальп, живородящих акул, некот. двукрылых и онихофор. Через П. к зародышу поступают из крови материнского организма кислород и питательные вещества и в обратном направлении выделяются продукты распада и углекислота; 2) с е м я н о с е ц, с е м я н о и д — место в завязи, к которому с помощью семяножки (фуникулюса) прикрепляется семяпочка.

Плейстон (гр. плеусис — плавание, плео — плыву) — совокупность растительных и животных организмов, пассивно плавающих на поверхности воды или полупогруженных в нее. Организмы П. распространены гл. обр. в тропическом поясе; наиболее разнообразны представители морского П. (саргассовые водоросли, актинии, сифонофоры и др.). В умеренной полосе наиболее известна ряска, которой питаются мн. водоплавающие птицы.

Плейстоцен (гр. плейстос — самый многочисленный + гр. кайнос — новый) — нижнее (древнейшее) подразделение *антропогена*, характеризующееся появлением относительно большого количества форм жизни (откуда берет начало и само название П.). Отличается заметным похолоданием на планете и обширными материковыми оледенениями. См. табл. в ст. *Геохронология.* Ср. *Голоцен.*

Плектостела — см. *Стела.*

«Пленка жизни» — термин, употреблявшийся В. И. Вернадским и вошедший в научный обиход, для обозначения слоя «сгущения жизни», скопления *живого вещества*, организмов на контакте поверхности литосферы, приземного слоя атмосферы и мелководий и верхних слоев гидросферы.

Синонимы: имеется много попыток заменить двусловный термин «П. ж.» одним словом — *биогеосфера, биогеоценотический покров, биофильм* и др. Пока общепринятой замены для «П. ж.» нет.

Плиоцен, плиоценовая эпоха (гр. плейон — более многочисленный + гр. кайнос — новый) — вторая эпоха *неогена*, предшествующая плейстоцену. См. табл. в ст. *Геохронология.*

Плод: 1) зародыш млекопитающих (кроме яйцекладущих) в период внутриутробного развития после закладки у него основных органов и их систем (т. е. уже развившийся эмбрион); 2) образование, возникшее из завязи покрытосеменных растений после оплодотворения яйцеклетки (исключение составляют партенокарпические плоды) и служащее для формирования защиты и распространения заключенных в нем семян. Отличают следующие типы плодов-2 (см. с. 334).

Плодовитость: 1) эволюционно сложившаяся способность организмов регулярно компенсировать естественную смертность в нормальных условиях с помощью размножения, дающего определенное количество потомков (биол.); 2) величина приплода у с.-х. животных; 3) степень легкости и быстроты размножения организмов. П. не только наследственно закрепленный, но и находящийся под сильным влиянием внешних воздействий признак. У мн. *микроорганизмов* в благоприятных условиях

Сухие плоды		Сочные плоды
нераскрывающиеся, с одним семенем	раскрывающиеся со многими семенами	
Орех, или орешек с деревянистым околоплодником (орешник, дуб)	Листовка — одногнездный плод (у пиона)	Ягода — многосеменной плод с сочным околоплодником и кожицей (виноград, смородина, черника, томаты, баклажаны, крыжовник)
Семянка — с кожистым околоплодником, не сросшимся с семенем (у корзинкоцветных)	Боб — удлиненный, раскрывающийся от верхушки к месту прикрепления (основанию) с семенами, прикрепленными к створкам (у бобовых)	Ложная ягода, ягодоподобный — с теми же характеристиками, что и у ягоды (арбуз, дыня, огурец, лимон, апельсин, яблоко, груша)
Зерновка — с кожистым околоплодником, сросшимся с семенем (злаки)	Стручок, или стручочек, — удлиненный, раскрывающийся от места прикрепления (основания) к верхушке, с пленчатой перегородкой между створками, к которой прикреплены семена (у крестоцветных)	Костянка — односеменной с трехслойным околоплодником (внутренним деревянистым, средним мясистым и внешним костистым или вновь деревянистым) — слива, вишня, абрикос, персик, миндаль, грецкий орех
Крылатка — семянки с перепончатым придатком (ильм, граб, ясень, береза и др.)	Коробочка — кубышкообразный, открывающийся крышечкой (белена, подорожник), отверстиями (мак) или зубцами (у гвоздичных)	Двусеменная костянка — у боярышника и крушины
		Сложная костянка — у малины, ежевики, земляники, княженики
		Соплодие — несколько сросшихся между собой плодов, образовавшихся из отдельных цветков соцветия (у шелковицы)

деление происходит каждые два часа (см. *Потенциал биотический-2*), но, напр., при понижении температуры становится намного реже. Для видов живого часто пагубны антропогенные *экологические факторы*. Как правило, чем выше *выживаемость-1* потомства (в т. ч. лучше забота о нем у животных, крупнее икра рыб, семена растений и т. п.), тем меньше размер П. У животных виды с большой массой тела и длительностью жизни реже приносят детенышей и в меньшем числе по сравнению с мелкими коротко живущими (самка слона приносит 1 детеныша раз в 4 года, зайчиха зайца-беляка — 2—3 помета по 3—4 зайчонка в год, некот. полевки — 3, даже 4—5 пометов в год с 6—8 детенышами). Тысячи, десятки тыс. семян в год дают мн. растения. Исключительно плодовиты мн. паразиты, напр. невооруженный цепень продуцирует за год до 600 млн, а за 18—20 лет до 11 млрд яиц.

Плодолистик — спороносный лист (один или несколько) в цветке, включающий семязачатки и при срастании краями или с др. П. образующий *завязь пестика*. П. — один или несколько — составляют женскую часть цветка — *гинецей*.

Плодородие (почвы) — способность почвы удовлетворять потребности растений в питательных веществах, влаге, воздухе, биотической (микоризообразователи, животные, микроорганизмы — *редуценты*) и физико-химической среде, включая тепловой режим, и на этой основе обеспечивать урожай с.-х. культур, а также *биологическую продуктивность* дикой растительности. Ср. *Богатство почвы*.

Отличают естественное и искусственное П.(п.), вернее естественную и искусственную его составляющую. Последнее формируется как прибавка к естественному П.(п.) в результате ее обработки, внесения в нее удобрений, мелиорации и т. п. мер. Естественное и искусственное П.(п.), реализуемое в виде урожая, носит название экономического плодородия почвы. Оно зависит не столько от собственно П.(п.), сколько от условий ведения земледелия, уровня развития науки и техники. В составе экономического плодородия почвы выделяют эффективную часть как возможность естественного и искусственного плодородия, реализуемую в конкретном урожае данного года, и потенциальную часть как сумму упомянутых составляющих плодородия, остающуюся для получения будущих урожаев.

Плоидность (от гр. ...плоос — ...кратный + гр. ейдос — вид) — число наборов *хромосом*, содержащихся в клетке или во всех клетках многоклеточного организма. Один полный набор хромосом (минимальная П.) — гаплоид(ность), двойной набор — диплоид(ность), большее число наборов хромосом — *полиплоидия* (триплоиды, тетраплоиды и т. д.). Половые клетки, как правило, гаплоидны, соматические клетки *эукариот* обычно диплоидны.

Побег: 1) растительная ось, удлиненная или укороченная, нередко различно видоизмененная (в корневища, клубни, луковицы, усики, колючки и т. п.) и несущая листья и почки. У однолетних растений П. существует один год, у многолетних — несколько или даже много (до 1500 и более) лет. П. — более широкое понятие, чем *стебель* и тем более *ствол*; 2) *стебель* с расположенными на нем листьями (разг.).

Поведение — комплекс активных действий животных и его изменение в ответ на внешние и внутренние воздействия. Включает индивидуальную приспосабливаемость, различные формы *рефлексов*, обучения, взаимодействия с особями своего и др. видов, в том числе с особями своей популяции (социальное П.), половыми партнерами (половое П.), потомками (*забота о потомстве*; родительское П.). П. зависит также от факторов абиотической среды (*метеочувствительность* и т. п.). П. реализуется по схеме стимул — ответ или ответная цепная реакция. П. человека, хотя и имеет биологическую подоснову, в значительной мере скрыто социальными ролями, в философском смысле «снято» ими.

Поведение антагонистическое внутривидовое (гр. антагонистикос — способный к борьбе, воинственный) — см. *Агрессия, агрессивное поведение животных*.

Погадки (птиц) — непереваренные (кости, перья, хитин) компо-

ненты пищи, отрыгиваемые птицами.

Подвид — географически, реже экологически обособленная часть вида (группа популяций), не менее 75 % особей в которой под влиянием факторов среды эволюционно приобрели устойчивые особенности (или хотя бы один ясно различимый признак), отличающие их от др. частей того же вида. Особи разных П. могут свободно скрещиваться в природе. В систематике П. — таксономическая категория рангом ниже вида. Латинское название П. состоит из трех слов, русское — из двух, напр. среднеазиатская лисица Vulpes vulpes flavescens.

Синонимы (необщепринятые): географическая раса, географическая популяция.

Подвижность: 1) степень способности организмов менять свое положение в пространстве, показатель скорости и интенсивности этих перемен. П. в той или иной степени характерна для всех организмов (см. *Тропизм(ы)*, *Таксис(ы)*); 2) показатель количества движений за единицу времени (час, сутки, сезон и т. п.). Недостаток П.-2 у человека — *гиподинамия* (или гипокинезия) приводит к болезненному состоянию.

Подвой — растение или его часть, на которые прививают фрагмент (черенок, почку и т. п.) др. растения — *привой* (см. *Прививка-1*).

Подгон: 1) слаборазвитые побеги у хлебных злаков, образовавшиеся позднее основных в результате растянутого во времени или излишне интенсивного кущения; П. дает мелкое, недозрелое, неполноценное зерно (агр.); 2) древесная порода или кустарник, способствующие ускорению роста в высоту и улучшению формы ствола главной породы в результате ее бокового затенения (лесов.).

Подлесок — кустарники и часть деревьев, не достигающие высоты древесного *яруса-2* лесного сообщества.

Подрост — молодые растения, еще не достигшие половины высоты взрослых особей своего вида и не плодоносящие. Термин, как правило, употребляется в приложении к лесу — подрост сосны, лесной подрост (в последнем случае — молодые растения разных древесных пород, не достигающие видового размера). Нередко (разг.) говорится о П. леса на месте, где лес был сведен (вырублен, сгорел при пожаре). См. *Подсед-3*.

Подсед: 1) *подгон-1*, отстающий в развитии от основных стеблей в такой степени, что совсем не образует соцветий (агр.); 2) то же, что *полог* в степной растительности (напр., листья в ярусе степных злаков, над которыми возвышаются генеративные побеги); относительно редко употребляемый в ботанике термин; 3) разг. синоним термина *подрост*.

Подсистема — см. *Система*.

Подшерсток — короткие, мягкие и тонкие волосы у млекопитающих, расположенные под более толстыми и длинными остевыми волосами. П. хорошо развит у зверей холодного климата (белый медведь, песец) и у водных млекопитающих (бобр, ондатра, выдра и др.).

Пойкилоксерофит (гр. пойкилос — пестрый, разнообразный + *ксерофит*) — см. *Ксерофит*.

Пойкилоосмия (гр. пойкилос — пестрый, разнообразный + гр. осмос — толчок, давление) — неспособность водных животных сохранять более или менее постоянное

осмотическое давление крови и тканевой жидкости при изменении солености внешней среды. К пойкилоосмическим животным относятся большинство водных беспозвоночных (губки, кишечнополостные, большинство червей, двустворчатые моллюски, иглокожие). См. *Стеногалийность, Эвригалийность*.

Пойкилотерм (гр. пойкилос — пестрый, разнообразный + *термо...*) — организм, не способный поддерживать постоянно отличающийся от температуры среды термический режим обменных процессов, а потому меняющий температуру тела в зависимости от температуры среды (само свойство носит название пойкилотермия). К П. относятся все животные, за исключением птиц и млекопитающих. Ср. *Гетеротерм, Гомойотерм*.

Синоним и русский эквивалент — холоднокровное животное.

Покой (растений) — резкое снижение скорости роста, интенсивности *обмена веществ-1* и развития растений, связанные с наступлением или угрозой возникновения неблагоприятных условий жизни и направленные на переживание этих неблагоприятных условий. Выражается в задержке прорастания семян, клубней, луковиц и распускания почек. В состоянии П. (р.) у них повышается способность переносить засуху, высокие и низкие температуры. См. *Период покоя*.

Поколение: 1) различающиеся по строению, образу жизни, способу размножения и др. признакам формы одного вида, сменяющиеся в процессе его жизненного цикла (см. *Чередование поколений*); 2) группа особей, одинаково отдаленных в родственном отношении от общих предков, напр. у человека — родители, дети, внуки, правнуки; промежуток времени между рождением отца и сына, матери и дочери и т. п. называется длиной П.; 3) группа органов, одинаково удаленных по своему происхождению от их общего зачатка (группы зачатков).

Синоним П.-1,2 — генерация.

Покров биогеоценотический, биоценотический — совокупность *биогеоценозов (биоценозов)*, составляющих наиболее густо населенную организмами часть *биосферы* (в пределах суши и Мирового океана). П. б. изучает *биогеоценология*.

Синоним: оболочка биогеоценотическая.

Примечание. Поскольку П. б. — трехмерное образование, лучше говорить о биогеоценотическом слое, но такое терминологическое сочетание в науке не принято. В гидробиологии водные *экосистемы* обычно не называют биогеоценозами, поэтому нередко термин П. б. распространяют лишь на сушу. См. *Пленка жизни*.

Покров растительный — совокупность растительных сообществ определенного участка или всей поверхности Земли.

Покрытие проективное — проекция общего контура растений на поверхность почвы. От П. п. отличают покрытие истинное — часть поверхности земли, непосредственно занятую основаниями растений, т. е. горизонтальную проекцию оснований побегов (стеблей) растений у поверхности почвы. Для определения П. п. существует множество специальных шкал (от 5-балльных до 19-балльных).

Пол: 1) функционально дополняющие друг друга признаки и свойства, необходимые для успешности размножения, лишь при сложении обеспечивающие его; обычно такие признаки и свойства кон-

кретно распределены по двум группам индивидов одного вида, но бывает и большее количество групп — см. *П.-2*; 2) организмы одного вида, обычно составляющие две группы (мужской и женский П.) с разнокачественными совокупностями генетических, морфофизиологических, а у высших животных (включая человека) и поведенческих признаков. При *изогамии* иногда формируются не две, а более групп организмов разных «полов» (у хламидомонад — 6—8: 3—4 «женских» и столько же «мужских» гамет). У растений настоящий П. формируется лишь у раздельнополых особей, на которых образуются только тычиночные и пестичные цветки (*двудомные растения* — хмель, конопля, тополь — составляют ок. 5 % всех видов растений). *Половые хромосомы* XX и XY, генетически определяющие П., формируются лишь у небольшого числа таких двудомных растений (элодея, дрема, некот. мхи). Они имеются у высших позвоночных животных (лишь как исключение встречаются у рыб и земноводных) и у мн. членистоногих, паукообразных, насекомых и др. Наличие П. обеспечивает возможность *полового размножения*.

Полезность (организмов) — условное понятие, иногда применяемое для оценки роли растений и животных в природе и хозяйстве человека. В природе нет ни «полезных», ни «вредных» видов, существует тесная эволюционно обусловленная взаимная приспособленность организмов, при которой каждый вид оказывается «полезным», играя определенную роль в *экосистемах* и являясь носителем уникальной генетической информации. Ср. *Вредитель*.

Поли... (гр. полис — много, многое, многочисленный, обширный) — часть сложных слов, указывающая на множество, разнообразный состав чего-либо.

Полиандрия (*поли...* + андрос — мужчина): 1) многомужество, оплодотворение женской особи на протяжении одного сезона размножения мн. мужскими особями. Наблюдается у животных, напр. у морских звезд, ракообразных, насекомых, рыб и птиц — некот. куриные, колибри, кулики-плавунчики, тинаму и др.; 2) древняя форма группового брака у человека, при котором мужьями женщины считаются все мужчины, приходящиеся друг другу братьями (у тибетцев) или неск. мужчин, не состоящих в родстве; 3) в цитогенетике П. — присутствие нескольких мужских пронуклеусов в яйцеклетке в результате *полиспермии*.

У мн. видов придонных рыб самка последовательно нерестится в гнезда нескольких самцов. П. у птиц известна в 6 отрядах и имеется в неск. вариантах: последовательная П. (трехперстки, некот. кулики-плавунчики, белохвостый песочник, хрустан, цветной бекас и др.), при которой самка откладывает до 4 кладок, насиживаемых разными самцами; одновременная П. — 3—4 самца живут на *индивидуальном участке* одной самки, насиживая ее кладки; наиболее развита такая полигинно-полиандрическая система, при которой, как у нанду и тинаму, каждый самец насиживает яйца, отложенные в его гнездо неск. самками, а каждая самка несет яйца в гнезда неск. самцов; кооперативная П. — группа из самки и неск. самцов имеют обычно общее гнездо (водяная курочка, галапагосский сарыч и др.). Нередко при П. самки окрашены ярче, чем самцы, только самец строит гнездо, насиживает яйца и заботится о потомстве. При П. конкуренция за самку отсутствует. Ср. *Полигамия, Полигиния*.

Полибионт (*поли...* + гр. бионт [бионтос] — живущий) — организм, живущий (могущий жить) в среде неск. фаз, или агрегатных состояний (воде, почве, во льду и т. д.), или в неск. хозяевах (для паразитов), обитающих в среде разных физических фаз. Напр. кошачья двуустка, последовательно развивающаяся в моллюске, воде, рыбе, печени кошки (собаки, лисицы, песца, человека); некот. микроорганизмы, живущие в почве, воде, влажном воздухе. Ср. *Дибионт, Монобионт*.

Поливольтинность (*поли...* + итал. вольта — поворот) — свойство животных (обычно термин применяется в отношении насекомых) иметь несколько поколений в году. Ср. *Бивольтинность, Моновольтинность*.

Полигамия (*поли...* + ... *гамия*): 1) многобрачие, т. е. совокупность *полиандрии и полигинии*; 2) многоженство — спаривание самца в период размножения со многими самками (у ушастых тюленей — котиков, сивучей — гарем может состоять из 15, даже 50, очень редко 80 самок). П.-2 — часто встречающееся неточное употребление термина полигиния. См. *Многодомность*.

Примечание. Следует обратить внимание на П.-1 в виде полигинно-полиандрической системы (см. *Полиандрия*). У людей она была распространена в виде группового брака.

Полигенизм (*поли...* + *ген*) — отрицание биологического единства человечества как вида и утверждение, что все человеческие расы произошли от разных видов (или даже родов) приматов. Ср. *Моногенизм*. См. *Раса*.

Полигения (*поли...* + *ген*) — см. *Полимерия*.

Примечание. Не путать с *полигинией*!

Полигены (*поли...* + *ген*) — тип *генов*, воздействующих на возникающие признаки в своей сумме и дающих свойство *полимерии*. Обусловливают количественное выражение какого-то признака. Деление на П. и олигогены («главные» гены), обеспечивающие качественную изменчивость, условно, так как на молекулярном уровне не все гены контролируют качественно самостоятельные структуры и функции, т. е. ведут себя как олигогены.

Полигиния (*поли...* + гр. гине — женщина): 1) многоженство, более точный термин для обозначения *полигамии-2*; он менее известен и поэтому сравнительно редко употребляется; 2) в цитогенетике — соединение одного мужского и двух или более женских *пронуклеусов* в *яйцеклетке*.

В рамках П.-1 различают: территориальную П. — *индивидуальные участки* неск. самок расположены внутри такого же участка одного самца (у рыб — тиляпий, птиц — ткачиков, американских иволг, млекопитающих — некот. рукокрылых, сурков, низших приматов); гаремную П. — группа самок, распадающаяся сразу после оплодотворения (у ластоногих, некот. куриных, мн. копытных); облигатную П. — постоянная группа из одного самца и мн. самок (у викуньи, зебры, кашалота, некотор. мартышек).

У общественных насекомых П. —

присутствие в колонии неск. размножающихся самок.

Примечание. Не путать с *полигенией*.

Поликарпия (*поли...* + гр. карпос — плод), поликарпические растения — неоднократно цветущие и плодоносящие в течение своей жизни. Большинство многолетников обладает свойством П.

Полимерия (гр. полимерейя — многообразие, многосложность, наличие многих частей) — зависимость развития одного и того же признака или свойства организма от неск. независимых, но однозначных по действию *генов*. Обычно действие одного гена слабо, и признак возникает в результате суммирования эффекта неск. генов. *Синонимы:* наследование полигенное, полигения.

Полиморфизм (*поли... + морфа*): 1) *наличие в составе одного вида неск. четко морфологически отличающихся форм, напр. у общественных насекомых* (пчел, муравьев, термитов): «царица», «рабочие», «солдаты» и т. п.; простейшая форма П. — *диморфизм*; 2) *формирование и устойчивое поддержание в популяции двух и более генетически и фенотипически различных форм, обусловленных пестротой среды обитания и приспособлением возникших групп к этой среде* (ген.).

Полиморфоз(ы) (*поли... + морфа*) — инвазионные заболевания (гельминтозы из группы акантоцефалезов) птиц, вызываемые скребнями — полиморфидами (откуда название), паразитирующими в кишечнике.

Полиплоид(ия) (гр. полиплос — многократный + ейдос — вид) — наследственное изменение, заключающееся в кратном увеличении числа наборов *хромосом* в клетках организма (часто у растений, редко у животных). При спонтанном возникновении носит название автополиплоидии. П. широко распространена у растений: большинство культурных растений — полиплоиды. Полиплоиды могут содержать в клетке три основных набора хромосом (триплоид), 4 набора (тетраплоид) и т. д. Различают два типа П.: аутополиплоиды (автополиплоиды) — кратное увеличение хромосом одного и того же вида (такие П. стерильны из-за нарушения процесса *конъюгации хромосом в мейозе*) и аллополиплоиды — изменение числа наборов хромосом на основе *межвидовой гибридизации* — соединение в одном *геноме* хромосомных наборов разных видов, напр. скрещивание $AA \times BB = F_1AB$ с последующим удвоением числа хромосом — $AB \rightarrow AABB$ или скрещивание автополиплоидов — $AAAA \times BBBB = F_1AABB$. П. может быть вызвана искусственно. У мн. полиплоидных растений более крупные размеры, повышенное содержание ряда веществ, отличающиеся от исходных форм сроки цветения и плодоношения. На основе искусственно вызванной П. созданы высокоурожайные сорта культурных растений, напр. сахарной свеклы.

Синоним: эуплоидия.

Полирибосома (*поли... + рибосома*) — комплекс из 5—70 рибосом, связанный одной молекулой информационной *РНК* (и.РНК).

Синоним: полисома.

Полисапроб (*поли...* + гр. сапрос — гнилой + гр. биос — жизнь) — анаэробный организм, живущий в сильно загрязненных органическими веществами водоемах (с недостатком кислорода и нередко с высоким содержанием органических веществ, угольной кислоты, сероводорода, метана, и илах — сульфида железа). Может служить *биоиндикатором* высокой степени загрязнения воды *биогенами*. К П. относятся некот. виды бактерий и простейших, немногие беспозвоночные (червь тубифекс, личинка мухи-пчеловидки — крыска и др.). П. — *сапрофиты* очищают сточные воды. Ср. *Мезосапроб, Олигосапроб*.

Полисома (*поли... + сома*) — см. *Полирибосома*.

Полиспермия (*поли... + гр.* сперма — семя) — проникновение в *яйцеклетку* при оплодотворении неск. (у животных — до нескольких десятков) *сперматозоидов* (*спермиев*). П. наблюдается у мн. растений (обычно проникают 2 спермия) и у представителей ряда групп животных — моллюсков, пауков, насекомых, иглокожих, акуловых из рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих (у последних, как правило, в виде отклонения от нормы). У растений П. возникает и при проникновении в эмбриональный мешок лишь одной пыльцовой трубки; уже сформировавшийся спермий подвергается неск. *митозам* в результате чего их делается неск. Ср. *Моноспермия*.

Политения (*поли...* + лат. тения — повязка, лента) — наличие в ядрах некот. соматических клеток гигантских (в сотни раз больших, чем обычные) многонитчатых (политенных) *хромосом*. П. — результат многократного удвоения хромосом, не сопровождающегося делением клетки. П. обнаружена в слюнных железах ряда двукрылых, у некот. растений и простейших.

Примечание. Следует обратить внимание на сходство в звучании различных по значению слов: ср. П. и *неотения*.

Политрихи (*поли...* + гр. трих [трихос] — волос) — см. *Жгутик*.

Полифаг (*поли...* + гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся разнообразными кормами, но не всеядный, а, как правило, предпочитающий группу кормов хотя и обширной, но относительно целостной систематической категории (напр., беспозвоночных животных, всех грибов и т. п.) Напр. рыжие лесные муравьи поедают сотни видов беспозвоночных животных и десятки видов растений. Свойство П. носит название полифагии (многоядности). Ср. *Монофаг, Стенофаг*.

Синоним (частичный): эврифаг.

Полифилия (*поли...+...филия*): 1) происхождение систематической группы организмов от двух или более предковых групп в результате *конвергенции-2* (напр., зайцеобразных и грызунов, ныне разделенных на два самостоятельных отряда) или *симбиоза-2*; 2) признание развития органического мира из мн. корней (об относительной П. см. *Монофилия*); 3) существовавшее в прошлом полное отрицание творческой роли *естественного отбора* и основ *эволюционного учения* и признание предопределенности независимого возникновения видов в результате изначальной целесообразности или акта творца (Бога).

Полифуркация (*поли...* + лат. фурка — вилы) — разделение чего-то (напр., ствола дерева) на множество ветвей. Ср. *Бифуркация*.

Полиценоз (*поли...* + *ценоз*) — сообщество, в состав которого входит большое число видов растений и животных. Чаще всего термин

применяется в ботанической литературе в приложении к высшим растениям — *продуцентам*. К П. относится большинство сообществ. Ср. *Олигоценоз*.

Полицентризм (*поли*... + лат. центрум — средоточие, центр) — точка зрения, что существовало неск. центров (ареалов) возникновения человека современного типа (*неантропа*, Человека разумного) от более ранних гоминид (*палеоантропов* и *архантропов* — см. *Человек*). Выделяют до 4 центров происхождения современного человека и его рас. Видимо, теория П. неточна, так как нет морфологического соответствия между ископаемыми формами людей и современными расами. Ср. *Моноцентризм*.

Полицикличность (*поли*... + гр. киклос — круг) — многократная смена партеногенетического поколения половым, напр., у коловраток.

Полиэмбриония (*поли*... + гр. эмбрион — зародыш): 1) у животных — развитие из одной *зиготы* двух или более *зародышей*. При П. *бластомеры* дробящейся яйцеклетки дают начало неск. обособленным участкам — *морулам*, продолжающим дробиться. Образуется группа морул 2-го порядка, затем 3-го и т. д. Каждая из морул развивается в самостоятельный зародыш. П. распространена среди наездников, откладывающих яйца в др. насекомых (у одного из них из одной зиготы образуется до 3000 личинок), кишечнополостных, мшанок, оболочников, встречается у кольчатых червей и млекопитающих (однояйцовые двойни, тройни и т. д., постоянно — у броненосцев). 2) у растений — образование неск. зародышей в одном семени. Различают истинную П. — развитие зародышей из одной зиготы в результате особого ее деления (у тюльпанов) или расщепления (у кувшинок) и ложную П. — развитие в семяпочке неск. зародышевых мешков (земляника и др.) или зачатков из соматических клеток (ястребинка, камыш и др.). П. относят к *вегетативному размножению*.

Поллютант (англ. поллюшн от лат. поллюцио — марание) — вещество, загрязняющее среду жизни (обычно подразумевается антропогенное, промышленное и с.-х. загрязнение). Рус. эквивалент и синоним — загрязнитель.

Поллюция (лат. поллюцио — марание) — непроизвольное, нормально происходящее во сне и сопровождающееся приятными, часто эротическими, сновидениями извержение семенной жидкости у юношей и мужчин (при половом воздержании). П. — одно из проявлений полового созревания.

Полог — горизонтальная часть *яруса-2* растительности, составленная однотипными морфологическими образованиями (П. крон деревьев, листьев в ярусе степных злаков, П. лишенных листьев древесных стволов и т. п.). Рис. на с. 75.

Полость тела вторичная — полость между стенками тела и внутренними органами, имеющая в отличие от первичной полости тела (*бластоцеля*) собственные стенки из перитонеального *эпителия*. П. т. в. у *вторичноротых животных* развивается из *мезодермы* путем образования полых карманообразных выростов (целомических мешков) а у *первичноротых животных* — из парных мезодермальных полосок, лежащих между *экто-* и *энтодермой*. У позвоночных животных П. т. в. образуется внутри боковой пластинки мезодермы в виде двух симметричных полостей.

Синонимы: целом, метацель, деутероцель.

Полость тела первичная — см. *Бластоцель*.

Полувид — группа *популяций* (географическая или экологическая *раса*), морфологически, географически и/или экологически, а иногда и репродуктивно обособленная настолько, что ее можно считать молодым видом, пока еще не с полным отделением от предковой формы.

Полукустарник(и) — многолетние растения, у которых почки возобновления сохраняются неск. лет, а верхние части побега сменяются ежегодно. Высота до 2 м. Распространены гл. обр. в засушливых регионах. *Жизненная форма — хамефиты*. Представители: терескен, некот. виды полыни, астрагала, солянки и др.

Полукустарничек(ки) — многолетние мелкие *полукустарники*, напр., тимьян, некот. полыни, обычно не достигающие высоты в 1 м.

Полупаразит — растение смешанного питания — автотрофного, с помощью нормально развитых зеленых листьев, и гетеротрофного (напр., с помощью присосок, извлекающих из растения-*хозяина* питательные соки) или только получающее от хозяина воду и минеральные вещества (напр., омела, погремки, мытники и др.). Ср. *Паразит*.

Полупустыня — *географические зоны* умеренного, субтропического и тропического *природных поясов*, характеризующиеся разреженным растительным покровом с господством злаков и полыни в Евразии и многолетних трав и *кустарничков* на др. материках. Для П. характерны *эфемеры-1*. В П. нередки засоленные почвы.

Полуэпифит(ы) (*эпи*...+гр. фитон — растение) — растения, начинающие свое развитие на др. растениях без связи с землей, корни которых затем достигают почвы (мн. тропические растения — орхидные, фикусы и др.).

Полюс анимальный (от лат. анимал — животное) — часть *яйца*, содержащая наибольшее количество *цитоплазмы*. В П. а. находится клеточное *ядро* перед *оплодотворением*. Ср. *Полюс вегетативный*.

Примечание. Часть *бластулы* или *морулы*, образующихся с этой стороны яйца, также называют П. а.

Полюс вегетативный, питательный (лат. вегетативус — оживление, произрастание) — область яйца, наиболее богатая питательными веществами. Ср. *Полюс анимальный*.

Полярность — определенная ориентация в пространстве морфологических процессов и структур у организмов, приводящая к возникновению морфофизиологических различий на противоположных концах или сторонах клеток, тканей, органов и организма в целом. Напр., у семенных растений уже в *зиготе* и *зародыше* формируются полярно противоположные органы — листовая почка и корень; у животных — головной и хвостовой отделы тела.

Помет: 1) совокупность одновременно рожденных самкой млекопитающего детенышей (см. *Плодовитость*); 2) твердые экскременты, кал.

Помология (лат. помум — плод + ...*логия*) — научная дисциплина, изучающая сорта ягодных культур, плодовых деревьев и кустарников (с.-х.).

Популяция (фр. популяцион, от лат. популюс — народ, население): 1) совокупность особей одного вида с общим *генофондом*, в тече-

ние большого числа поколений населяющих определенное пространство с относительно однородными условиями обитания. Внутри П. практически осуществляется та или иная степень *панмиксии*. П. отделена от соседних аналогичных совокупностей той или иной степенью давления каких-то форм *изоляции*. П. имеет сложную, обычно самоподдерживающуюся структуру; ее разделяют по полу, возрасту, пространственным и близкородственным объединениям особей (см. *Дем, Парцелла-2*). Каждая П. обладает собственной эволюционной судьбой в том смысле, что способна (теоретически неограниченно долго) развиваться при подходящих условиях окружающей среды. Группы пространственно смежных популяций могут образовывать географическую *расу* (также иногда называемую П. географической) или *подвид*. П. — элементарная единица эволюционного процесса и форма существования вида. Существование внутри вида генетически разнообразных П. обеспечивает эволюционную устойчивость всего вида. Выделяют огромное число (до 50) различных форм П. Помимо указанной выше П. географической и *микропопуляции-2* (П. ценотической, экологической), заслуживает внимания понятие местной П., населяющей *биогеоценотический комплекс;* 2) особи (одного вида или близких видов, напр. мышевидных грызунов), совместно живущие на какой-то территории (жарг.); 3) обобщающее название какой-то совокупности особей одного вида, напр., П. кабанов СССР (разг.)

Порог раздражения — см. *Возбудимость*.

Порогамия — см. *Микропиле*.

Численность популяций-3 некоторых животных в СССР (млн. особей)

Белка	5—8,5	Кабан	0,8—1,0
Ондатра	2,3	Лось	0,6
Сайгак	1,4	Косуля	0,65
Лисица	1,0	Соболь	0,6
Дикий северный олень	1,0		

Примечание. Приведены минимальные значения. Размер П.-3 сильно колеблется по годам.

Порода: 1) созданная с помощью *искусственного отбора* группа животных одного вида, отличающаяся генетически устойчивыми морфологическими, физиологическими и хозяйственными признаками (с.-х.); 2) лесная порода — вид или род (их лесохозяйственная группа) древесных растений (главные П., сопутствующие П., хвойные П., лиственные П. и т. д.); 3 совокупность видов (сортов) древесно-кустарниковых растений со сходными хозяйственными или биологическими признаками: семечковые; косточковые, орехоплодные; субтропические и др. П. (с.-х.).

Поросль: 1) молодые побеги растений, развивающиеся из придаточных или спящих почек на пнях или корнях (корневищах) растений. Обычно имеют в виду лесную П.; 2) молодые отрастающие растения или побеги, напр., П. трав, или травяная П. (разг.).

Порядок консумента — см. *Консумент*.

Послед — образование у плацентарных млекопитающих, включая человека, состоящее из *плаценты*, плодной оболочки, *хориона* и пуповины. Выходит из половых путей после окончания родов (у человека через 15—20 мин).

Постадаптация (лат. пост — после + *адаптация*) — приобретение организмом в новой среде обитания признаков, дополняющих *преадаптацию* и обеспечивающих более полное приспособление к изменившимся условиям жизни. Механизм П. определяется либо редукцией (исчезновением или ослаблением) ранее развитого признака с переводом определяющих его *генов* в рецессивное состояние или использованием ранее уже существовавшего органа в иных, не связанных с прежде выработанными отбором целях, либо с развитием ранее слабо выраженного признака (соответственно с переходом генов из рецессивного в доминантное состояние). В первом случае иногда орган может проявляться как *атавизм*. Орган, ставший в новых условиях среды бесполезным, превращается в *рудимент* и в конечном итоге утрачивается в ходе эволюции. Пример П. — превращение конечностей морских млекопитающих и пингвинов в ласты и подобные им образования. Смена функций очень широко распространена в животном и растительном мире (колючки растений из листьев и побегов, перемена функций жаберных дуг от висцерального скелета к системе нагнетания жидкости при водном дыхании, а затем превращение их в челюсти). Явление П. широко используется в *селекции*. См. *Адаптация*.

Постнатальный (лат. пост — после + лат. наталис — относящийся к рождению) — следующий за рождением, напр., постнатальное развитие ребенка. Ср. *Пренатальный*.

Потамобионт (гр. потамос — река + *бионт*) — организм, обитающий в пресных текучих водах — в реках и ручьях. Ср. *Лимнобионт*.

Потенциал биотический: 1) наследственно обусловленная степень сопротивляемости вида неблагоприятным факторам среды, включающая П. б.-2 и *потенциал выживаемости;* 2) потенциальная способность живых организмов увеличивать численность в геометрической прогрессии (потенциал размножения). Определяется либо средней величиной приплода, либо через показатель *«давления жизни»* (скорость, с которой при гипотетическом беспрепятственном размножении особи данного вида покроют земной шар равномерным слоем; эта скорость для слонов составляет ок. 0,3 м/с, для некот. микроорганизмов — сотни м/с); 3) степень способности живого покрова Земли и его *экосистем* трансформировать солнечную энергию в ходе *круговорота веществ биологического (биотического)*. П. б.-3 постоянная величина для каждой из экосистем, а также для *биосферы* определенного эволюционного типа.

Потенциал биоэлектрический, электрический потенциал (от лат. потенция — сила, мощь) — величина, характеризующая силовое поле (электрическое, тяготения и др.) в данной точке; разность потенциалов между двумя точками определяет работу, которую совершит условное тело с зарядом и массой, равными единице при движении из одной точки в другую. П. б. возникает в тканях и клетках (гл. обр. в *клеточных мембранах*) живых организмов. Отличают *потенциал* (или ток) *покоя* (мембранный потенциал покоя) и *потенциал* (или ток) *действия*, возникающий при возбуждении. П. б. — важный элемент жизнедеятельности клеток и тканей, обязательная составляющая процессов *возбуждения* (раз-

дражимости) и *торможения*. Исследование П. б. проводят с диагностическими целями (электрокардиография, электроэнцефалография).

Потенциал выживаемости, выживания — степень сопротивляемости вида неблагоприятным факторам среды, обусловленная его *экологической валентностью*.

Потенциал действия — быстрое колебание мембранного *биоэлектрического потенциала*, возникающее при возбуждении нервных, мышечных, некот. железистых клеток животных, а также клеток растений. П. д. — электрический сигнал, обеспечивающий быструю передачу информации в организме. Подчиняется *закону «все или ничего»*. П. д. основан на быстро обратимых изменениях ионной проницаемости мембраны.

Потенциал покоя, мембранный потенциал покоя — разность *биоэлектрических потенциалов* между их цитоплазмой и внеклеточной жидкостью у живых клеток, возникающая в состоянии физиологического покоя. П. п. обусловлен неравенством концентраций ионов K^+, Na^+ и Cl^+ по обе стороны *клеточной мембраны* и неодинаковой проницаемостью мембраны для этих ионов. У нервных и мышечных клеток П. п. колеблется от 60 до 90 мВ. Внутренняя сторона мембраны заряжена отрицательно по отношению к внешней ее стороне.

Поток энергии — см. *Энергия, Круговорот веществ, Закон однонаправленности потока энергии*.

Потомство: 1) особи последующих *поколений* по отношению к предыдущим; 2) совокупность потомков (детей, внуков, дочерних особей и т. д.) одной определенной особи, их пары или группы (человека, животного, растения). F_1 — П. первого поколения, F_2 — второго и т. д. (генет).

Потребитель — корм (система) — совокупность взаимоотношений между любыми потребителями корма (травоядными, хищниками и т. д.) и их кормовыми объектами, ведущая к их *коэволюции-1 (коадаптации-1)*. В простейшем виде конкуренция двух потребителей пищи описывается математической моделью (см. *Моделирование*) типа *уравнения Лотка—Вольтерра*.

Потребление кислорода биологическое (БПК) — показатель загрязнения воды, характеризуемый количеством кислорода, которое за установленное время (обычно за 5 сут — $БПК_5$) пошло на окисление химических веществ — загрязнителей, содержащихся в единице объема воды.

Початок — см. *Соцветие*.

Почва — особое природное образование, возникшее в результате преобразования поверхностных слоев *литосферы* под совместным воздействием воды, воздуха, климатических факторов и живых организмов, в условиях гравитационного поля Земли. П. характеризуется *плодородием*. В. И. Вернадский называл П. «биокосным телом», подчеркивая взаимосвязь в ней живого и неживого. Почвоподобные образования характерны для некот. частей дна мелководий океана и континентальных водоемов, но типичная П. в *гидробиосфере* не возникает.

Почка: 1) у растений — зачаток *побега;* 2) у животных — парный орган выделения.

Почка возобновления — почка растения, из которой после периода покоя возникает побег. Период покоя у растений связан с переживанием неблагоприятных условий — зимы, сухого сезона и т. п.

Почкование — бесполое размножение, при котором дочерние особи формируются из тканей (выроста) материнского организма (у простейших, губок, кишечнополостных, некот. червей, мшанок, оболочников). П. может быть наружным и внутренним (геммулы губки-бодяги). П. способно привести к образованию *колонии*.

Пояс природный (физико-географический) — наиболее крупное подразделение географической оболочки планеты, состоящее из ряда *географических зон* и секторов и объединяемое воедино общим и сходным режимом тепла и влаги, особенностями циркуляции воздушных масс и океанических течений, своеобразными геоморфологическими и геохимическими процессами, составом и взаимоотношениями растительности и животного мира (*биоты* в целом). В рамках *биогеографической области* П. п. (ф.-г.) составляет *экосистему* пятого уровня их иерархии. Выделяют экваториальный, северный и южный субэкваториальный, тропический, субантарктический, арктический и антарктический П. п. (ф.-г.). От П. п. (ф.-г.) следует отличать высотные вертикальные пояса (зоны), возникающие в горах по мере уменьшения поступления тепла и изменения влажности от подножия к вершинам.

Пояс(ность) вертикальная (высотная) — смена физико-географических комплексов (растительности, животного мира, почв и т. д.), связанных прежде всего с изменением баланса тепла и влаги с подъемом от уровня моря (среднегодовая температура изменяется на 0,6° с подъемом на каждые 100 м).

Поясность природная — см. *Пояс природный (физико-географический), Пояс(ность) вертикальная (высотная)*.

Правило (в биологии) — статистически достоверное проявление какой-то закономерности. Слова «П.» и «закон» в биологии взаимозаменяемы. Ср. *Закон (естественно-исторический)*. См. *Принцип* (в биологии).

Правило адаптивной радиации — *филогенез* (основной ствол развития) любой группы организмов сопровождается ее разделением (*дивергенцией*) на ряд отдельных дочерних стволов, виды которых осваивают различные экологические условия. Напр., млекопитающие в целом и их отдельные отряды, напр. грызунов, освоили, образовав множество таксонов, самые различные места обитания.

Практически П. а. р. идентично принципу дивергенции, сформулированному Ч. Дарвином в 1859 г. См. *Радиация адаптивная-1, 2*.

Правило Аллена — выступающие части тела теплокровных животных в холодном климате короче, чем в теплом. Поэтому они отдают в окружающую среду меньше тепла. П. А. имеет значение в зоологии и экологии животных. В какой-то мере оно справедливо и для побегов высших растений, обычно укороченных на Севере (вообще в условиях холода) по сравнению с южными широтами (теплыми условиями) произрастания. П. А. названо по имени сформулировавшего его в 1877 г. американского ученого Дж. Аллена (1838—1921; ударение в его фамилии делают чаще на первом, но иногда и на втором слоге).

Правило Бергмана — у теплокровных животных, подверженных географической изменчивости, размеры тела особей статистически (в среднем) больше у популяций, живущих в более холодных частях ареала вида. П. Б. четко проявляется среди животных, хотя и имеется ряд исключений из него. П. Б. названо в честь сформулировавшего его в 1847 г. немецкого ученого К. Бергмана (1814—1865).

Правило Вавилова — см. *Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.*

Правило Вант-Гоффа термодинамическое — при подъеме температуры на 10 ° в организме происходит двух-трехкратное ускорение химических процессов (фактически часто бывают отклонения от этого правила: ускорение химических превращений достигает 7,4 раза, но иногда не наблюдается совсем или, наоборот, происходит замедление физико-химических реакций). Я. Вант-Гофф (1852—1911) — гол. физик.

Правило взаимоприспособленности (Мебиуса—Морозова) — виды в *биоценозе* приспособлены друг к другу настолько, что их сообщество составляет внутренне противоречивое, но единое и взаимно увязанное системное целое. В естественных биоценозах, «в природе не существует полезных и вредных птиц, полезных и вредных насекомых, там все служит друг другу и взаимно приспособлено» (*Морозов Г. Ф.* Учение о лесе. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1949. С. 392). К. Мёбиус (1825—1908) — немецкий зоолог и гидробиолог; Г. Ф. Морозов (1867—1920) — русский лесовод.

Правило викариата — см. *Правило Джордана.*

Правило внутренней непротиворечивости — в естественных *экосистемах* деятельность входящих в них видов направлена на поддержание этих экосистем как среды собственного обитания. Виды в естественной природе не могут разрушать среду своего обитания (это не относится к современному человеку), так как это вело бы их к самоуничтожению. Наоборот, деятельность животных и растений направлена на создание среды, пригодной для жизни их потомства. Это не означает, что П. в. н. абсолютно: напр., материнские растения могут препятствовать росту дочерних поколений, угнетать их, а животные даже поедать своих потомков (см. *Каннибализм*). Однако суммарный процесс в коротких интервалах времени (имеется в виду *системное время*) все же направлен, согласно П. в. н., которое обеспечивает *экологическое равновесие* и условно неопределенно долгое (вновь в системном времени) существование экосистемы определенного типа.

Правило географического оптимума — в центре видового ареала обычно имеются оптимальные для вида условия существования, ухудшающиеся к периферии области обитания вида.

Правило Глогера — географические расы животных в теплых и влажных регионах пигментированы сильнее (т. е. особи темнее), чем в холодных и сухих. В сильно загрязненных местах наблюдается так наз. индустриальный меланизм — потемнение животных, поэтому число исключений из П. Г. в последние годы резко увеличилось. П. Г. имеет большое значение в систематике животных и их экологии. Физиологический смысл П. Г. неясен, так как оно распространяется даже на виды, ведущие ночной образ жизни. П. Г. названо в честь установившего его в 1833 г. польского (в ряде изданий его называют немецким) ученого К. Глогера (1803—1863).

Правило Дарлингтона — уменьшение площади острова в 10 раз сокращает число живущих на нем видов (амфибий и рептилий) вдвое. Правило названо по фамилии современного американского зоогеографа Ф. Дарлингтона.

Правило Депере — см. *Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви.*

Правило Джордана (*викариата*) — ареалы близкородственных форм животных (видов или подвидов) обычно занимают смежные территории и существенно не перекрываются; родственные формы, как правило, викарируют, т. е. географически замещают друг друга. Биологическое значение такой самоизоляции установил в 1868 г. немецкий зоолог М. Вагнер, предложивший теорию географического видообразования. Правило было названо в 1906 г. американским зоологом Д. Алленом в честь своего соотечественника ихтиолога Д. Джордана, подчеркивавшего особую важность географического викариата для проблем видообразования (правильнее было бы называть правило именем М. Вагнера).

Правило замещения экологических условий (Алехина) — любое условие среды (*экологический фактор*) в некот. степени может замещаться др., следовательно, внутренние причины экологических явлений при аналогичном внешнем эффекте могут быть различными. Напр., климатические факторы могут замещаться биотическими — вечнозеленые виды южных растений в более континентальном климате способны расти в подлеске под защитой верхних ярусов (т. е. в создаваемом ими *биоклимате*). П. з. э. у. сформулировано советским ботаником В. В. Алехиным (1882—1946).

Правило Копа — см. *Закон Копа.*

Правило Мичерлиха (Митчерлиха), правило совокупного действия факторов — продуктивность биологической системы определяется всей совокупностью воздействующих факторов (а не только фактора, имеющегося в минимуме, — см. *Закон минимума Либиха*). Правило сформулировано Э. А. Мичерлихом в 1909 г. как «закон физиологических взаимосвязей», в 1918 г. переименовано Б. Бауле в «закон совокупного действия».

Примечание. П. М. кажется противоречащим законам минимума Ю. Либиха. На самом деле, они дополняют друг друга: совокупность факторов определяет успешность процессов, идущих в *био-*, и *экосистемах*, но в то же время находящийся в минимуме фактор лимитирует их скорость хода. Напр., рост растений идет под совокупным воздействием тепла, влаги и т. д., но его замедление возможно от холода, засухи и любого др. отдельного лимитирующего фактора, которые нередко усиливают или ослабляют друг друга.

Правило необратимости эволюции — см. *Закон необратимости эволюции Долло.*

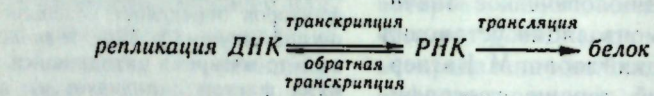
Правило неограниченности эволюции — см. *Закон неограниченного прогресса.*

Правило (обязательности) заполнения экологических ниш — пустующая *экологическая ниша* всегда бывает естественно заполнена. Экологическая ниша как функциональное место вида в *экосистеме* позволяет форме, способной выработать новые приспособления, заполнить эту нишу, однако иногда это требует значительного

времени. Нередко так наз. пустующие экологические ниши — лишь обман зрения. На самом деле, этих функциональных мест в экосистеме нет: они заполнены порой самым неожиданным образом. Напр., в бамбучниках южной части Сахалина нет мелких хищников (эти зверьки тут приурочены к долинам многочисленных рек и на водоразделы практически не заходят). Их экологическая ниша заполнена живущими в природе серыми крысами — грызунами, обладающими хищными наклонностями.

Примечание. В связи с возможностью существования псевдопустующих экологических ниш не следует торопиться с выводами о возможности заполнения этих ниш путем *акклиматизации (интродукции)* видов. Акклиматизационные и реакклиматизационные работы будут эффективны лишь при действительном наличии свободных экологических ниш, что бывает крайне редко. Количество безуспешных попыток интродуцировать виды огромно, немало и примеров просто вредных работ такого рода, принесших значительный ущерб. Напр., с акклиматизацией в европейской части СССР дальневосточной пчелы были занесены паразитирующие на ней клещи, погубившие немало пчелосемей (заболевание варроатоз), а енотовидная собака, также завезенная с Дальнего Востока, стала источником повышенной опасности распространения бешенства. Исключенные виды (напр., возбудители болезней, «вредители», паразиты) освобождают экологические ниши иногда для форм еще более опасных, а потому нежелательных. Вероятным примером такого действия П. о. з. э. н. служит возникновение некот. новых заболеваний, напр., типа СПИДа (синдрома приобретенного иммунодефицита). Он был гипотетически предсказан более чем за 10 лет до выявления болезни как «гриппоподобное вирусное заболевание с высокой летальностью». Основанием для прогноза служило то, что победа над мн. инфекционными болезнями человека высвободила и высвобождает все новые экологические ниши, которые неминуемо должны быть заполнены. Поскольку при *экологическом дублировании*, как правило, смена идет в направлении от более крупных по размерам и более высоко организованных форм к менее крупным и ниже организованным, а также более вариабельным, было предположено, что одна из экологических ниш будет заполнена именно вирусом с высокой степенью изменчивости. Вирус гриппа имеет частоту *мутаций* примерно $1:10^5$ при средней «нормальной» частоте процесса $1:10^6$. Вирус СПИДа еще более изменчив — у него частота мутаций достигает $1:10^4$. Таким образом, гипотеза, видимо, оправдалась. Сейчас наибольшую опасность представляет неосторожное воздействие на вирус (в т. ч. медикаментами), могущее привести к его мутации, позволяющей ему распространяться капельно-воздушным путем, а не только через кровь.

Правило потока генетической информации — генетическая информация передается от *нуклеиновых кислот* к белку и никогда не передается в обратном порядке от белка к нуклеиновым кислотам:



Правило прогрессирующей специализации — систематическая группа организмов, вступившая на путь специализации, как правило, в дальнейшем развитии будет идти по пути все более глубокого развития этого процесса. Напр., приспособление к полету ведет к усилению летательных способностей. Выработка морфологической особенности «привязывает» организм к определенной среде. П. п. с. — одно из положений *макроэволюции*, было сформулировано французским палеонтологом и геологом Ш. Депере (1854—1929) в 1876 г.

Правило происхождения от неспециализированных предков — новые крупные систематические группы организмов обычно берут начало не от глубоко специализированных предковых форм, а от сравнительно мало специализированных (напр., млекопитающие возникли от малоспециализированных рептилий, голосеменные растения — от неспециализированных палеозойских папоротникообразных, цветковые растения от неспециализированных общих предков с голосеменными, занимавших промежуточное положение между папоротниками и беннеттитовыми и т. д.). П. п. от н. п. сформулировал американский зоолог и палеонтолог Э. Коп (1840—1897) в конце XIX в.

Примечание. В ряде учебных пособий датой формулировки Э. Копом П. п. от н. п. указывают 1904 год. Очевидно это недоразумение.

Правило усиления интеграции биологических систем — на любом уровне организации *биологические системы-2* в процессе *эволюции* становятся все более интегрированными, со все более развитыми регуляторными механизмами, обеспечивающими такую интеграцию, т. е. совершенствуются внутренние процессы управления. Напр., на уровне *популяции* поддерживается определенный уровень *гетерозиготности*, обеспечивающий саморегуляцию, генетико-экологический *гомеостаз*. *П. у. и. б. с.* было сформулировано советским ученым И. И. Шмальгаузеном (1884—1963) в 1961 г.

Правило Чаргаффа — в любых молекулах *ДНК* сумма пуриновых оснований (*аденин* + *гуанин*) равна сумме пиримидиновых оснований (*тимин* + *цитозин*), т. е. $\frac{А+Г}{Т+Ц}=1$ (см. *Нуклеотид(ы). Основание азотистое*). Из П. Ч. следует, что нуклеотидный состав ДНК разных видов может варьировать лишь по суммам комплементарных оснований $\frac{А+Г}{Т+Ц}$. П. Ч. было использовано при построении модели структуры ДНК (см. *Моделирование, Гипотеза (модель) Уотсона—Крика*). Э. Чаргафф (род. 1905 г.) — американский биохимик.

Правило чередования главных направлений эволюции — см. *Закон А. Н. Северцова.*

Прайд (англ.) — устойчивая группа львов из 6—12, изредка до 20 особей. П. состоит из неск. родственных самок с потомством и вожака-самца. Нередко в П. бывает 2—3 самца.

Преадаптация (пре... в данном случае редуцированная приставка пред... — впереди, ранее + *адаптация*): 1) не имевшие явно заметной приспособительной ценности эволюционные признаки, которые внешне «случайно» дают *особи, популяции, виду* или *биоценозу* (через состав входящих в него видов), возможность выжить в изменившихся условиях среды. Генетический механизм П. — накопление в популяциях скрытого (мобилизационного) резерва *наследственной изменчивости* в ходе *мутаций*. Пример П. — специальные устройства у семян мн. растений для широкого распространения по воздуху: кроме полета эти устройства (парашюты, крыльники и др.) обеспечивают и плавучесть, что полезно при распространении семян по воде; др. пример — наличие в черепе млекопитающих швов, облегчающих для самки роды, хотя эти швы возникли без связи с живорождением. Особняком стоят поведенческие П., напр., отлет птиц или залегание

в спячку млекопитающих до наступления неблагоприятных природных условий. Генетическое закрепление этих форм поведения произошло в ходе эволюции в результате *естественного отбора*. Поскольку число *генов* и их комбинаций феноменально велико, любые мыслимые условия среды обеспечены предпосылками П. См. *Генофонд;* 2) усиление сопротивляемости организма к воздействию какого-то химического агента при первоначальном введении или естественном поступлении его в малых дозах.

Примечание. Интересные примеры П.-1 дают природные реакции, лежащие в основе народных примет. Напр., обильное плодоношение рябины в средней полосе СССР связывают с последующей очень морозной, малоснежной зимой, что часто, действительно, случается, а отсутствие ягод — с теплой, многоснежной зимой (летом 1988 г. ягоды рябины под Москвой практически отсутствовали, зима 1988/89 г. была сырой и теплой, декабрь рекордно снежным, январь рекордно теплый). Механизм таких соответствий абсолютно неясен. Вероятно, он в каких-то геофизических процессах, не регистрируемых существующей аппаратурой и методами наблюдений.

Преграда биологическая — любое препятствие на пути расселения организмов, обусловленное конкуренцией, хищничеством др. видов, отсутствием подходящих хозяев для паразитов, объектов питания и т. д.

Преграда физико-географическая — любое физическое (механическое, климатическое и т. п.), химическое (химизм воды, почв) или комплексное (лес — для степных, степь — для лесных видов) препятствие на пути расселения организмов (напр., река, морской пролив, горный хребет, неблагоприятное содержание солей в почвах или водах, неподходящая температура воды и т. п.).

Предъядерные — см. *Прокариоты.*

Пренатальный (лат. пре — вперед, перед + лат. наталис — относящийся к рождению) — развитие зародыша (плода) живородящих животных в период перед рождением. Пренатальное развитие — поздние стадии индивидуального *эмбриогенеза.*

Преобразование природы: 1) любое естественно происходящее изменение природных процессов, как правило связанное с какими-то геологическими силами или изменениями климата (напр., П. п. в ледниковый период); 2) антропогенное изменение имевшегося *экологического равновесия* для увеличения *биологической продуктивности* и/или *хозяйственной производительности* природных комплексов. П. п.-2 может быть связано с хозяйственным освоением новых пространств или восстановлением относительно прежних условий экологического равновесия с характерными для него биологической продуктивностью и хозяйственной производительностью. Общее историческое направление П. п.-2 первого типа — от экологического климакса к максимально омоложенным и упрощенным экосистемам (от коренной естественной растительности и животного мира к пашне с монокультурой). Поскольку этот процесс ведет к общей деградации природной среды и в конечном счете к опустыниванию, приходится обращаться к П. п.-2 второго типа, направленному на экологическое «постарение» экосистем и их усложнение (введение поликультур, лесоразведение и т. п.). При этом даже при полной реконструкции природных систем, напр., с помощью *интродукции* множества новых видов, все же целесообразно стремиться к максимальному соответствию вновь создаваемых природных комплексов условиям среды — исконно существовавшей или устойчиво измененной в процессе освоения территории. В противном случае «сопротивление природы» будет слишком велико и разрушительно для созидаемого.

Прерия(и) (франц. прайр — луг) — равнинные злаковые (бородач, пырей, бизонья трава) степи в Сев. Америке к западу от р. Миссури. Распространены от юга Канады до Мексиканского нагорья. Почти нацело распаханы. До распашки занимали в США более 1 млн км^2, в Канаде — 2 млн км^2. Сейчас сохранилось ок. 235 тыс. км^2 П. на территории Канады.

«Пресс брюшной» — разговорное название трех широких мышц живота человека, поддерживающих его стенки и определенное давление внутри брюшной полости.

Преферендум (лат. префере — предпочитать) — интервал значений физических факторов, которые выбирает организм (при возможности такого выбора) из всего диапазона значений этих факторов (напр., температурный П.), т. е. интервал оптимальных условий для его жизни. Определяется экспериментально, реже по наблюдениям в природных условиях.

Преформизм (лат. преформо — преобразую) — учение о наличии в половых клетках материальных структур, предопределяющих развитие зародыша и признаки развивающейся из него особи. П. базировался на господствовавшем в XVII—XVIII вв. наивном представлении о том, что зарождающаяся особь как бы заложена (предобразована) как готовая, но в микроскопической миниатюре, либо в яйце (*овисты*), либо в сперматозоиде (*анималькулисты*). Согласно П. развитие сводилось к физическому росту готовой особи. Ср. *Эпигенез.* Современная наука также исходит из преформизма, но лишь в виде реализации *генетической информации,* заложенной в микроструктурах половых клеток (*ДНК* и др.).

Прививка: 1) у растений — пересадка отрезка побега (черенка) или почки (глазка) одного растения (*привоя*) на др. (*подвой*); существуют различные способы П., применяемые для размножения ценных сортов или даже выдающихся экземпляров плодовых и декоративных растений; 2) у человека и домашних животных — предупреждение инфекционного заболевания и ослабление формы его течения путем введения в организм *вакцины* (против натуральной оспы, дифтерии, сибирской язвы и др.) или *сыворотки.*

Привой: 1) фрагмент (черенок, почка-глазок и т. п.) одного растения, привитый (см. *Прививка-1*) на др. растение — *подвой;* 2) надземная часть растения, напр. яблони, груши, развившаяся из привитых черенка или почки.

Привыкание: 1) постепенное ослабление видовых реакций организма (обычно животных) на какие-то ранее их возбуждавшие действия, стимулы, раздражители и т. п. П. возможно и к крайне негативным воздействиям, даже ведущим к болезням и гибели организма, напр., П. человека к шуму, алкоголю, курению и т. п.; 2) приобретение привычки, т. е. способа *поведения,* имеющего характер потребности часто полезной, но, возможно, ложной и даже

вредной, напр. объедаться, есть излишне много сладкого, для диких животных национальных парков США (медведя и др.) — выпрашивать пищу и т. п.

Признак вторичнополовой, вторичный половой признак — эволюционно закрепленная наружная примета (функциональный и морфофизиологический признак), отличающая один пол от другого, напр. пахучие железы у самцов или, наоборот, только у самок насекомых, яркая раскраска петуха, клыки у самцов кабарги, борода и усы у мужчин. П. в. служат для облегчения поиска особей другого пола и играют роль в половом естественном отборе, но не определяют жизнеспособность особей и потому могут и отсутствовать (напр., петухоперые куры; виды, для которых П. в. не характерны — кошки, кролики и др.)

Признак половой вторичный — см. *Признак вторичнополовой.*

Признак половой первичный — морфологические отличия самцов и самок (их половые органы и т. п.). Ср. *Признак вторичнополовой.*

Принцип (в биологии) — то же, что и *правило в биологии,* но обычно реализуемое в цепи следующих друг за другом событий или закономерностей, т. е. П. (в б.) означает закономерные процессы. Четкого разграничения между терминами «закон», «правило» и «принцип» в биологии нет. Ср. *Закон (естественноисторический), Правило* (в биологии).

Принцип агрегации особей (Олли) — агрегация (скопление) особей, как правило, усиливает конкуренцию между ними за пищевые ресурсы и жизненное пространство, но приводит к повышенной способности группы в целом к выживанию. Следовательно, как «перенаселенность» (повышенная агрегация особей), так и «недонаселенность» (отсутствие агрегации) могут служить лимитирующими *экологическими факторами.* П. а. о. диктует необходимость оптимальной густоты посевов, особенно в условиях полей, засоренных сорняками. П. с. о. сформулирован американским экологом В. Олли.

Принцип диверегенции — см. *Правило адаптивной радиации.*

Принцип исключения Гаузе, теорема Гаузе, принцип Вольтерра — Гаузе, принцип конкурентного исключения, закон Гаузе — два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны, т. е. если они занимают одну и ту же *экологическую нишу.* В связи с этим принципом любые два вида с идентичными экологическими потребностями бывают разобщены в пространстве и/или во времени (живут в разных *биотопах, ярусах* леса, одни ведут ночной или сумеречный, др. — дневной образ жизни); при жесткой ограниченности возможностей пространственно-временного разобщения один из видов вырабатывает новую экологическую нишу или исчезает. П. и. был сформулирован в 1926 г. В. Вольтерра и экспериментально доказан в 1931—1935 гг. советским ученым Г. Ф. Гаузе (1910—1986). Математическая *модель* П. и. была усовершенствована американским математиком А. Лоткой.

Примечание. Формализованная формулировка П. и. — два вида не могут устойчиво существовать в ограниченном пространстве, если рост численности обоих лимитирован одним

жизненно важным ресурсом, количество и/или доступность которого ограничены, неоднократно подвергалась сомнению. Видимо, в водных экосистемах возможны исключения из обсуждаемого принципа. Это исключение называют парадоксом Хатчинсона (по фамилии Дж. Хатчинсона, предложившего модель экологической ниши, допускающую перекрытие экологических ниш разных видов в одном *ценозе*). Им же разработаны методы теоретической оценки ширины экологической ниши, как функциональной значимости (многомерного пространства), или объема функционального места вида в *биоценозе.*

Принцип направленности эволюции (Онсагера), или закон минимума диссипации (рассеивания) энергии, — при вероятности развития процесса в некот. множестве направлений, допускаемых началами термодинамики, реализуется то, которое обеспечивает минимум диссипации энергии (или минимум роста энтропии), т. е. эволюция всегда направлена на снижение рассеивания энергии, на ее неравномерное распределение (полная энтропия — абсолютно равномерное распределение энергии). Л. Онсагер (1903—1976) — физик-теоретик и физико-химик, американец норвежского происхождения.

Принцип основателя — *особь-основатель (основательница)* новой изолированной колонии или островной популяции несет в себе лишь незначительную часть *генетической информации,* а потому и возможностей для изменчивости, заложенной в популяции (виде), откуда происходит особь-основатель. Следовательно, островные популяции, возникшие от особи-основателя, генетически беднее материковых (это относится и к «островам» леса среди степи и тому подобным местам).

Принцип Реди — живое происходит только от живого, между живым и неживым веществом существует непроходимая граница. П. Р. был выдвинут В. И. Вернадским в 1924 г. П. Р. указывает на невозможность *абиогенеза-1* в настоящее геологическое время. Кроме того, он ставит под сомнение возможность полной *автотрофности* человечества, перехода его на питание синтетической пищей. Поскольку живое обладает *киральной чистотой,* видимо, часть пищи *гетеротрофов* (для некот. организмов весь питательный субстрат) должна состоять из таких кирально чистых веществ, продуцируемых только организмами, и очевидно пока, а быть может и принципиально из-за крайней сложности механизма *биосинтеза,* не воспроизводимых синтетически. Вопрос о возможности замены *биогенеза-1* искусственными процессами пока недостаточно ясен.

Принцип устойчивого неравновесия (Бауэра) — «Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянную работу против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях» (*Бауэр Э. С.* Теоретическая биология. М.; Л. 1935. С. 43). Принцип выдвинут венгерским ученым Э. С. Бауэром, жившим в СССР (1890—1942). В настоящее время «устойчивое неравновесие» Э. С. Бауэра называют динамическим равновесием, или *гомеостазом.*

Принцип (закон) Харди—Вайнберга — при отсутствии внешнего давления к.-л. фактора *частоты генов* в бесконечно большой панмиктической (см. *Панмиксис*) популяции стабилизируются в тече-

ние одной смены поколений, т. е. в такой гипотетической популяции без давления какого-то фактора частоты генов остаются постоянными. Отсюда следует, что в результате *мутаций* во всех популяциях имеется наследственная неоднородность, создающая генетические предпосылки *изменчивости* как основы для *естественного отбора*. Совокупность изменчивости и естественного отбора составляет процесс *эволюции*. П.(з.) Х.—В., независимо выдвинутый в 1908 г. и названный по именам английского математика Г. Харди (1877—1947) и немецкого ученого В. Вайнберга (1862—1937), был дополнен и углублен С. С. Четвериковым (1880—1959).

П. (з) Х.—В. выражается уравнением: при частоте *аллеля А*, равной p, и частоте аллеля a, равной q, ($p + q = 1$), частоты трех генотипических классов AA, Aa, и aa составляют

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1.$$

Принципы связи биотоп—биоценоз: 1) принцип разнообразия (Тинемана) — чем разнообразнее условия *биотопа*, тем больше видов в *биоценозе*; 2) принцип отклонения условий (Тинемана) — чем выше отклонения условий биотопа от нормы, тем беднее видами и специфичнее биоценоз, а численность особей отдельных составляющих его видов выше; 3) принцип плавности изменения среды (Ранца) — чем более плавно изменяются условия среды в биотопе и чем дольше он остается неизменным, тем богаче видами биоценоз и тем более он уравновешен и стабилен; 4) принцип видо-родового представительства (Иллиеса) — поскольку два даже близкородственных вида не могут занимать одинаковые *экологические ниши* в одном биотопе, богатые видами роды обычно представлены в биоценозе единственным своим представителем.

Примером проявления первого принципа служит тропический лес, где в условиях крайнего разнообразия среды жизни в биоценозы входит огромное число видов и трудно встретить место, где бы рядом росли две особи одного вида. Второй принцип проявляется в экстремальных биотопах, в т. ч. *монокультуре* и местах интенсивного загрязнения среды. Тут всегда мало видов, но число особей в них обычно велико, наблюдаются вспышки массового размножения организмов. Третий принцип эволюционно-динамический. Его особое практическое значение в том, что, чем быстрее происходит преобразование природы, биотопов, тем труднее видам успеть приспособиться к этому преобразованию, а потому биоценозы ими обедняются. Четвертый принцип — следствие из *принципа исключения Г. Ф. Гаузе*. Публикации первого и второго П. с. б.—б. датируются 1918 г., третьего — 1952 и четвертого — 1973 г. Все авторы — немецкие ученые.

Приплод (в ботанике — посев) — одновременно родившиеся особи от определенной совокупности родителей (принадлежащие к одному или неск. поколениям). Напр., все телята лосей, родившиеся весной какого-то года. Определенная группа родителей может иметь неск. приплодов на протяжении одного или неск. сезонов размножения. Единовременный П. определенной пары родителей у живородящих животных, т. е. одновременно родившиеся дети, — *помет*.

Природа: 1) в широком смысле слова (Природа с прописной буквы) — весь материально-энергетический и информационный мир Вселенной (универсум Вселенной). Традиционно противопоставляется человечеству как одухотворенной (идеалист.) или «познающей самое себя» (материалист.) материи (фактически человечество также часть П.); 2) совокупность условий существования человеческого общества, П. со строчной буквы — часть Природы, на которую прямо или косвенно воздействует человечество и от которой оно непосредственно зависит, связано в хозяйственной деятельности (приблизительно то же, что *и природная среда*, *окружающая человека*); 3) все, что непосредственно не относится к человеку и его деятельности или только воспринимается как не относящееся к ним (разг.).

В биологической литературе часто говорят о живой природе (2, 3) — органическом мире в целом во всем его многообразии. Нередко встречается словосочетание дикая природа — участки П.-3, не нарушенные хозяйственной деятельностью человека, т. е. те, на которые человек влияет лишь как биологическое существо или только опосредованно через глобальные изменения мира; понятие субъективное: с точки зрения горожанина, П. «д», не будет казаться таковой сибирскому охотнику-промысловику.

Приспособление, приспосабливаемость — см. *Адаптация*.

Прицветники — кроющие листья на оси соцветия, из пазух которых выходят цветки; часто имеют вид пленочных чешуй или сходны с обычными листьями.

Проблема экологическая — любые явления, связанные с заметными воздействиями человека на природу, обратными влияниями природы на человека и его экономику, жизненно и хозяйственно значимыми процессами, обусловленными естественными причинами (стихийные бедствия, климатические возмущения, массовые нерегулярные миграции — выселения животных и т. п.). В сферу биологии входят проблемы сохранения *видов*, *экосистем*, темпов и характера *эволюции*.

Провитамин(ы) — см. *Витамин(ы)*.

Прогнатизм (гр. про — вперед, перед + гр. гнатос — челюсти) — сильное выступание вперед лицевого отдела черепа у человека. Характерно для людей, живущих вдоль экватора Ср. *Ортогнатизм* (антропол.).

Прогноз экологический — предсказание поведения экологических систем (*экосистем*) высокого *уровня иерархии* (или их частей), определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. По масштабам прогнозируемых явлений П. э. делят на глобальный (биосферный или физико-географический), региональный (в пределах неск. стран, одного материка, океана, моря, крупного озера, напр. Каспийского, Аральского и т. п.), национальный (в пределах государства) и локальный (для относительно небольших территорий типа бассейна небольшой реки, административной области, части такого же края, АССР). П. э. выходит за рамки биоэкологии (см. *Экология*), но включает ее объекты

и методы как составную часть. Необходимость П. э. возникла в связи с остротой современных *экологических проблем* (нарушение *озоносферы* — озонового экрана, *кислотные осадки*, эрозия почв и т. п.), выдвижением их решения в раздел первоочередных, возникновением в политэкономии нового раздела — *экоразвития*, т. е. прибавления к производительным силам и производственным отношениям третьего функционального блока — экологической среды исторического развития человечества как ограничивающего или способствующего фактора его прогресса.

Программа (гр. объявление, предписание) — чрезвычайно многозначный термин и понятие, главнейшие значения которого следующие: 1) план предстоящей деятельности, работ, мероприятий (фактически разг., так как это скорее план, чем П.); 2) изложение основных задач и целей, намеченных правительством, политической партией (напр., Продовольственная П.), общественной и межправительственной организацией (напр., П. ООН по окружающей человека среде, П. «Человек и биосфера»); 3) последовательность действий (их алгоритм) для решения поставленной задачи или естественная последовательность событий, приводящая к определенному результату (если говорят о спонтанной П., напр. в ходе самоорганизации *природных систем-2*); разновидности П.-3: генетическая П. — последовательность биологических событий, зафиксированная в *генетическом коде*, и П. развития экосистемы — последовательность событий, зафиксированная в разнокачественности ее видового состава, закономерностях суточной, сезонно-годовой и сукцессионно-вековой смены видов, их взаимосвязей, условий абиотической среды и т. п.; 4) П. для ЭВМ — полное и точное описание на одном из формальных математических (машинных) языков (АЛГОЛ, АНАЛИТИК, СИМУЛА, ФОРТРАН, проблемно-ориентированных, типа СТРЕСС и т. п.) процесса обработки *информации* для решения поставленной задачи на ЭВМ; процесс составления такой П. называется программированием; 5) учебная П. — краткое систематическое изложение содержания предмета, преподаваемого в учебном заведении, круг знаний, умений и навыков, подлежащий усвоению учащимися, напр. П. по общей биологии.

Программа биологическая международная (МБП) — научно-исследовательская программа-2 ЮНЕСКО, посвященная изучению гл. обр. *продуктивности* основных *биомов* планеты. Проводилась в 1964—1974 гг.

Программа генетическая — см. *Программа*.

Программа ООН по окружающей человека среде (ЮНЕП — UNEP — United Nation Environment Program) — межправительственная программа, начатая по инициативе Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (1972 г.) и решению Генеральной Ассамблеи ООН (1973 г.) и посвященная наиболее острым проблемам современного *экологического кризиса* (опустыниванию планеты, потере ею почвенного покрова, обезлесиванию Земли, резкому ухудшению качества и уменьшению количества пресных вод, загрязнению Мирового океана и т. д.). Штаб-квартира ЮНЕП находится в г. Найроби (Кения).

Программа «Человек и биосфера» (МАВ — Man and Biosphere, МАБ, ЧИБ) — международная научно-исследовательская программа ЮНЕСКО, хронологически продолжившая *Международную биологическую программу* (*МБП*) и направленная на решение ряда биологических и экологических вопросов, сформулированных в виде отдельных (14) подпрограмм-проектов (в основном влияние человека на различные экосистемы — тропические, гор и т. д. — и обратного влияния *экосистем* на человека). Часть проектов выполняется совместно с др. международными организациями и программами. Программа принята в 1970 г., работы по ней начаты в 1971 г. В СССР образован Советский национальный комитет МАБ. Одно из направлений работы МАБ — организация всемирной сети *биосферных заповедников* и их скоординированной работы. Бюллетень программы издается в рамках (как раздел) журнала «Природа и ресурсы», выпускаемого на неск. языках, в т. ч. на русском.

Прогресс (лат. прогрессус — движение вперед) в живой природе — совершенствование и усложнение организации жизни (организмов, их взаимоотношений) в процессе *эволюции*, направленные на лучшее приспособление к непрерывно изменяющейся среде. П. ограниченный — лимитированный изначально (генетически) заложенной нормой реакции на изменяющуюся среду. П. неограниченный — теоретически бесконечная способность контроля над внешней средой и стремление к независимости внутренней среды организма от внешних условий. Фактически любой П. ограничен, так как даже генетические возможности человека ограничены и его вид обречен на вымирание в случае несоответствия условий среды этим возможностям.

Прогресс биологический — эволюционное развитие систематической группы — увеличение числа входящих в нее видов, подвидов и др. таксонов, расширение ареала, повышение численности особей и т. п., в совокупности обеспечивающие и служащие результатом успеха в *борьбе за существование*. Ср. *Регресс биологический*.

Продолжительность жизни — многозначное понятие, имеющее следующие основные значения: 1) абсолютная П. ж. — время существования особи (*индивида*) в виде отдельного организма от момента рождения (прорастания семени, образования почки при почковании и т. п.) до смерти (отмирания) или от деления родительского индивида до собственного деления; при *вегетативном размножении* индивидуальная П. ж. практически установлена быть не может, принимают время существования *клона*; рекорды абсолютной П. ж. — для человека — около 150 лет, гигантской черепахи — примерно 300 лет (по др. данным, только 150 лет), африканского страуса — 40 лет, ворона — 69 лет, орла-стервятника — 101 год, белоголового сипа — 117 лет, слона — порядка 80—85, тритонов — 30, лягушек — 12—13, осетровых рыб — до 100, для секвойи — до примерно 5000, грецкого ореха и дуба — более 2000, липы, кедровой сосны — 500, обыкновенной сосны — свыше 300, осины, березы, граба — до 150 лет и т. д.; 2) видовая П. ж. — средний максимальный возраст, достигаемый особями или *клонами* дан-

ного вида при наиболее благоприятных условиях существования и лимитируемый лишь генетическими особенностями вида; для мн. животных может быть определен как 4—5-кратный срок достижения половой зрелости и полного развития (так наз. коэффициент Бюффона); для человека определяется около 90 (89 ± 5) лет; человекообразных обезьян — 25—45, слона 60—70, хищников, в т. ч. домашней кошки и собаки до 25, парнокопытных (свинья, овца, корова, олень, лось) до 30, непарнокопытных (лошадь, осел, зебра, слон) — до 70, белки — порядка 5—6 лет, мелких грызунов (крыс, мышей) — 3—4 года, клонов инфузорий парамеций — до 10 лет; 3) средняя П. ж. — средний возраст, которого достигают особи данной статистической выборки (частное от деления суммы возрастов погибших особей на их число); обычно для особей в дикой природе намного ниже видовой П. д. и следующего показателя экологической П. ж.: в связи с огромным процентом погибающих молодых особей — детенышей и проростков растений, средняя П. ж. даже у долгоживущих видов обычно исчисляется немногими годами или даже месяцами; 4) экологическая П. ж. — средний возраст особей вида в естественных условиях обитания; экологическая П. ж. очень сильно варьирует, но обычно не менее, чем в 2—3 раза короче видовой П. ж. (напр., у белки нередко всего несколько месяцев), но значительно больше средней П. ж., так как учитывается лишь предельный срок жизни в среднем; 5) для человека исчисляется особый показатель П. ж. — ожидаемая П. ж. (ОПЖ) — число лет, которые в среднем предстоит прожить представителю данного поколения или возрастной группы (применяемые интервалы — 5—10 лет) при предположении, что смертность представителей данного поколения (возрастной группы) при переходе его (ее) в следующую градацию будет равна современному уровню смертности в этой градации. В большинстве развитых стран мира ожидаемая П. ж. при рождении ныне равна для женщин около 75, мужчин около 60—70 лет. ОПЖ человека зависит от биологических задатков и социальных условий и факторов среды (климата, загрязнения воды, воздуха и т. п.). Она исторически менялась следующим образом: Древняя Греция — 18 лет, Древний Рим — 22, средние века и эпоха Возрождения — 35, середина XIX в. — 40, середина XX в. до 70 лет.

В 1986 г. рекордная ОПЖ была в Японии — женщины — 81, мужчины — 75, в среднем 78 лет. Те же показатели для СССР (1986—1987 гг.) — 74, 65 и 70 лет. ОПЖ в США в 1990 г. — женщины — 83,4, мужчины — 76,1 г.

Продолжительность существования вида — время от возникновения вида до полного вымирания его представителей. В среднем П. с. в. сокращается с повышением биологической организации: средняя П. с. в. птиц — 2 млн лет, млекопитающих — 800 тыс. лет, предковых форм человека — от архантропов до неандертальцев — в пределах 500—200 тыс. лет.

Продуктивность биологическая, продукция (лат. продукцио — от продуко — произвожу, создаю): 1) *биомасса*, производимая *популяцией* или сообществом (*экосистемой*) на единице площади или за единицу времени и способность биологических систем поддерживать темп воспроизводства этой биомассы; полная, или валовая, П. б. должна включать также производимые энергию и биогенные летучие вещества (газы, аэрозоли); П. б. чистая — разность между полной П. б. и частью, затраченной на процесс *дыхания*; 2) увеличение ресурсов (количества, массы) экономически ценных организмов (гл. обр. диких животных и растений, используемых человеком) на единицу площади за единицу времени (промысл., охотн.). Отличают П. б.-1 первичную — биомасса (надземных и подземных органов), а также энергия и биогенные летучие вещества, производимые всеми *консументами* на единицу площади за единицу времени. Третичную П. б. обычно не выделяют, хотя продукция микроорганизмов входит в понятие П. б. См. таблицу на с. 362.

Имеются др. менее принятые оценки П. б.

Примечание. Собственно продукцией называют биомассу, а биологической продуктивностью — способность поддерживать темп ее производства. П. б. в хозяйственном понимании (2) вернее называть производительностью (популяций, угодий и т. п.), а не их продуктивностью в биологическом смысле.

Продукция биологическая — см. *Продуктивность биологическая*.

Продукция валовая (сообщества) — см. *Продуктивность биологическая-1*.

Продукция чистая — см. *Продуктивность биологическая-1*. У травянистых растений на дыхание уходит до 40—50 %, а у древесных пород — до 70—80 % валовой продукции.

Продуцент(ы) (лат. продуценс [продуцентис] — производящий, создающий): 1) организмы-*автотрофы* (*фототрофы-гелиотрофы* и *хемотрофы*), производящие органические вещества из неорганических составляющих. П. служат первым звеном *пищевой цепи* и *экологической пирамиды*; ср. *Консумент(ы)*, *Редуцент(ы)*; 2) организмы, служащие источником получения к.-л. веществ, используемых человеком, напр. *микроорганизмы*, — П. антибиотиков, растения — П. эфирных масел, *фитонцидов* и т. п.

Происхождение жизни — возникновение форм преджизни и жизни в геологической истории Земли. По новейшим данным, время существования нашей планеты как твердого тела оценивается в 4,7 (по некот. воззрениям 5,0—5,5) млрд лет. Жизнь существует на Земле не менее 3,8 (или 4,6—4,7) млрд лет. Это дало основание В. И. Вернадскому утверждать вечность жизни на планете (срок ее возникновения и первоначального развития по геологическим масштабам чрезвычайно короток — 1 и даже менее млрд лет). Гипотезы П. ж. можно разделить на две основные группы — космическую (вечности жизни в Космосе — *панспермии*) и самостоятельного развития живого на Земле. Однако обе группы гипотез неминуемо сталкиваются с вопросом о переходе от преджизни к жизни («Большой взрыв», в результате которого, согласно современным представлениям, образовалась Вселенная, произошел в математически конечные сроки порядка 20 или несколько более млрд лет, следовательно,

Первичная и вторичная биологическая продуктивность

Тип экосистем	Площадь, 10^6 км	Чистая первичная продукция, г/м² за год		Общая чистая первичная продукция в 10^9 т/год	Продуктивность животных в 10^6 т/год
		крайние значения	в среднем		
Влажные тропические леса	17,0	1000—3500	2200	37,4	260
Тропические сезонно-зеленые леса	7,5	1000—2500	1600	12,0	72
Вечнозеленые леса умеренного пояса	5,0	600—2500	1300	6,5	26
Листопадные леса умеренного пояса	7,0	600—2500	1200	8,4	42
Тайга	12,0	400—2000	800	9,6	38
Лесо-кустарниковые сообщества	8,5	250—1200	700	6,0	30
Саванна	15,0	200—2000	900	13,5	300
Лугостепь	9,0	200—1500	600	5,4	80
Тундра и высокогорья	8,0	10—400	140	1,1	3
Пустыни и полупустыни	18,0	10—250	90	1,6	7
Сухие пустыни, скалы, пески, ледники и т. п.	24,0	0—10	3	0,07	0,02
Культивируемые земли	14,0	100—3500	650	9,1	9
Болота	2,0	800—3500	2000	4,0	32
Озера и водотоки	2,0	100—1500	250	0,5	10
Материковые экосистемы в целом	149,0	0—3500	773	115,0	909
Открытый океан	332,0	2—400	125	41,5	2500
Зоны апвеллинга	0,4	400—1000	500	0,2	11
Континентальный шельф	26,6	200—600	360	9,6	430
Заросли водорослей и рифы	0,6	500—4000	2500	1,6	36
Эстуарии	1,4	200—3500	1500	2,1	48
Морские экосистемы в целом	361,0	2—4000	152	55,0	3025
Средняя и общая продуктивность в биосфере *	510,0	0—4000	333	170,0	3934

* Продуктивность организмов литобиосферы неизвестна, организмов аэробиосферы — ничтожно мала.

«вечность» жизни относительна — когда-то она должна была все же зародиться). Физико-математические расчеты последнего времени не оставляют сомнений в том, что возникновение жизни могло быть лишь результатом «Биологического большого взрыва», длительность которого была порядка всего лишь миллионов лет. За геологически короткое время произошла стремительная химическая эволюция, приведшая к *киральной чистоте* молекул живого. Предпосылкой ее была физико-химическая перестройка первичных органических веществ в ходе усиливающих друг друга лавинообразных процессов. Материал для этого — первичные углеводороды — широко распространены на всех космических телах. Зеркально асимметричные органические предбиологические вещества в условиях активной вулканической деятельности, высокой температуры, радиации, усиленного ультрафиолетового излучения (*озоносфера*, озоновый экран возник позже, в ходе увеличения количества кислорода в атмосфере Земли), частых грозовых разрядов относительно быстро усложнялись. При полимеризации левовращающих *аминокислот* образовались первичные *белки*. Очевидно, одновременно возникли азотистые основания — *нуклеотиды*. Флуктуации — временные случайные отклонения от относительно равномерного распределения молекул — усилились в ходе образования коацерватных капель (*коацерватов*) — многомолекулярных структур типа комочков геля. Однако они не абсолютно аморфны, а имеют ту или др. степень организации. Наиболее устойчивые и способные к присоединению аналогичных структур из внешней среды, росту и распадению на столь же устойчивые части уже были праобразами организмов. Устойчивость предполагала и распадение в коацерватах «отработанных» крупномолекулярных структур. Таким обр., возник первичный *обмен веществ-1*. В ходе стремительного отбора, связанного с крайне жесткими условиями среды, из всех форм коацерватов преимущественно сохранились лишь те, у которых возникла способность к матричному синтезу белка. Основой для этого послужило изначальное включение в зеркально асимметричные молекулярные агрегаты полинуклеотидов — *ДНК* и *РНК*. Этим была обеспечена точность воспроизведения себе подобных с молекулами *АТФ* и *ферментов*, что привело к устойчивости энергетических процессов и убыстрению обменных реакций. Возможно, что процесс начался не с белковых структур, а с возникновения РНК, а затем и ДНК, способных к самовоспроизведению (также за счет присоединения частей более простых соединений из внешней среды) и контролю синтеза белка (сначала лишь за счет внешней энергии). Объединение *неуклеиновых* кислот и белков уже дало сложные предбиологические системы. Не исключено, что одновременно шло развитие по обоим путям: включение РНК и ДНК в белковые агрегаты, и, наоборот, синтез белков на базе этих кислот. В любом случае возникали первичные механизмы *наследственности*. Видимо, существующее представление о медленности первичных этапов эволюции неверно. Ее стремительно возникшая физико-химическая база давала широкий простор для изменчивости и образования множественности форм жизни в первичном оке-

ане. Постепенное глобальное снижение количества абиогенного органического вещества приводило к преимуществу праорганизмов — фотосинтетиков. Около 2 млрд лет назад возникли первые их клетки (возможно, типа цианобактерий). С этого момента началась биологическая эволюция. При общем единстве *живого вещества*, изначальной монофилии органического мира, очевидно, стволы развития систематических *царств-2 природы* возникли на очень ранних фазах эволюции.

Наиболее признана в настоящее время гипотеза П. ж. А. И. Опарина (1894—1980) — Дж. Б. Холдейна (1892—1964), дополненная гипотезой быстрого возникновения киральной чистоты Л. Л. Морозова (1946—1984).

Литература: Опарин А. И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М.: Наука, 1967; *Опарин А. И.* Материя — жизнь — интеллект. М.: Наука, 1977; *Бернал Дж.* Возникновение жизни. М.: Мир, 1969 (включает работу А. И. Опарина «Происхождение жизни»); *Кальвин М.* Химическая эволюция. М.: Мир, 1971; *Руттен М.* Происхождение жизни (естественным путем). М.: Мир, 1973; *Фокс С., Дозе Е.* Молекулярная эволюция и возникновение жизни. М.: Мир, 1975; *Фолсом К.* Происхождение жизни: Маленький теплый водоем. М.: Мир, 1982; *Морозов Л. Л.* Поможет ли физика понять, как возникла жизнь? // Природа, 1984. № 12.

Происхождение человека — процесс выделения из животного *царства-2* природы социально-биологического существа со сложной социально-экономической организацией и трудовой деятельностью. Следует отличать биологические предпосылки возникновения человека от эволюции его трудовой деятельности и социальной организации, оказавших значительное воздействие на биологические процессы внутри видов пралюдей и людей и на их взаимосвязи с окружающей средой. Генетически род *Человек*, очевидно, возник в Юго-Вост. Африке 2,6—3,5 млн лет назад в результате серии *мутаций*, видимо связанных с высокой естественной радиоактивностью местности и действием *естественного отбора* на древесно живущие организмы в связи с исчезновением в местах их обитания сплошных лесов. Эти факторы сформировали прямоходячую походку человека и, освободив руки, создали предпосылки для развития способности использовать их не просто как хватательный орган (такая функция у них была и на фазе обезьяноподобного предка), а как инструмент использования орудий. Первично предлюди (*австралопитеки*) лишь пользовались предметами как орудиями, не изготавливая их (такая форма орудийной деятельности характерна не только для обезьян, но и для мн. др. видов млекопитающих и птиц — ворон, ткачиков и др.). В ходе естественного отбора выделилась линия человека умелого (хабилиса), начавшего изготавливать орудия труда. С этого времени в эволюции человека стало доминировать именно умение изготовлять орудия труда, пользоваться огнем и совершенствоваться в передаче информации с помощью звуковой сигнализации — речи. В ходе естественного отбора на этой основе из группы видов *архантропов* (человек умелый и прямоходячий, или выпрямленный) выделились ветви *палеоантропов* — неандертальцев, а затем и *неоантропов* — кроманьонцев, человека разумного. В какой-то момент времени на Земле существовали одновременно

австралопитеки и хабилисы, а затем обе группы архантропов, позже палеоантропов и неоантропов. Они занимали практически одну и ту же экологическую нишу и согласно *принципу исключения* эволюционно сохранилась лишь одна из групп. При стадной организации все большее значение приобретало умение передавать знания, повысилось значение опыта (а не только физической силы) как социально-биологической ценности, воздействующей на процесс эволюции вида. На этой основе сформировалось первобытное общество, и биологическая эволюция приобрела второстепенное значение по отношению к информационному в своей основе социально-экономическому прогрессу. См. *Человек*.

Примечание. Существует точка зрения, что биологическая эволюция человека закончилась с началом его социального развития, что посади неандертальца, а тем более кроманьонца за парту, и их не отличишь от современного человека. Едва ли такое расхожее мнение корректно. Тонкие структуры мозга, возможности установления связей в них, безусловно, прогрессировали, и едва ли по умственным способностям ранние кроманьонцы равны даже древним египтянам, грекам и римлянам. Происходит и эволюция других физиологических особенностей человека. В частности, его генетические возможности на пределе приспособления к изменяющимся условиям среды, особенно к переменам в экологическом балансе и к усиливающимся загрязнениям, выходящим за рамки адаптационных возможностей человека. Возрастает и *генетический груз* в популяциях людей.

Некот. авторы полагают, что в урбанизированных ареалах происходит возникновение особого вида человека — Homo innovatus (человека нового), генетически отличающегося от Homo sapiens.

Прокариоты (лат. про — перед + гр. карион — орех, ядро ореха) — древнейшие организмы, не обладающие четко оформленным *ядром* с оболочкой (кариомембраной) и типичным хромосомным аппаратом. Наследственная информация передается и реализуется через *ДНК*. Размножаются П. делением без выраженного полового процесса. П. обычно считают одним из *царств природы-2* или выделяют в качестве *надцарства*. К ним относят вирусы (в т. ч. *бактериофаги*), бактерии, синезеленые «водоросли» (цианеи), риккетсии, микоплазмы и ряд др. мелких систематических групп организмов. Общее число известных видов П. около 6000. Вирусы иногда выделяют в особое царство-2 в составе надцарства П.

Синонимы: предъядерные, протокариоты (от гр. протос — первый), доядерные, дробянки. Разговорный эквивалент — *микроорганизмы*, что не совсем точно.

Проксимальный (позднелат. проксималис от лат. проксимус — ближний) — расположенный ближе к центру тела или его средней линии, а также к месту начала какого-то протяженного органа. Напр., П. отдел кровеносного или лимфатического сосуда — расположенный ближе к месту его отхождения. Ср. *Дистальный*.

Пролиферация (лат. пролес — отпрыск, потомство + лат. ферре — нести): 1) разрастание ткани организма путем *митотического* новообразования клеток (в отличие, напр., от отека); 2) то же что *пролификация*.

Пролификация (лат. пролес — потомство + лат. фацере — делать), пролиферация-2 — прорастание какого-то органа растения из др. органа, закончившего рост (напр., развитие из цветка облиственного побега,

нового цветка или нового соцветия).

Промискуитет (лат. промискуус — смешанный, общий) — беспорядочное спаривание с разными партнерами в течение одного сезона размножения.

Промысел — изъятие какой-то части *биомассы* в виде полезной для людей продукции без культивирования эксплуатируемых объектов (но возможно с применением методов экстенсивного искусственного их восставовления или способствования ему, напр., с помощью рыборазводных станций, методов способствования естественному лесовосстановлению и т. п.) в расчете на ее самовосстановление в ходе естественных процессов. Важно подчеркнуть отличие П. от хозяйства — эксплуатации полезной продукции, получаемой в ходе культивации используемого объекта. Переход от П. к хозяйству (напр. от пушной охоты к клеточному звероводству, от рыбного П. к аквакультуре, посадкам леса и т. п.) — необходимый этап развития современного человечества.

Пронефрос (гр. про — перед + гр. нефрос — почка), головная почка, предпочка — орган выделения у зародышей *анамний*, у *амниот* П. закладывается, но не функционирует. В процессе развития зародыша П. заменяется *мезонефросом*.

Пронуклеус (лат. про — перед + лат. нуклеус — ядро) — каждое из двух гаплоидных ядер в *яйце* в период между проникновением в него *сперматозоида и кариогамией*. Мужской П. формируется из ядерного материала сперматозоида, а женский П. образуют *хромосомы*, остающиеся в яйце после выделения *полярных телец*. Слияние мужского и женского П. дает диплоидное ядро *зиготы* — *синкарион*, что и составляет процесс собственно *оплодотворения*.

Прополис (гр.), пчелиный клей, уза — бурое смолистое вещество, которым пчелы обмазывают стенки улья и заделывают щели; смесь клейких выделений растений и продуктов обмена пчел, обладающая потивомикробным эффектом. П. используют как лекарство.

Пропорции тела человека (от лат. пропорцио — соразмерность, соотношение) — соотношение размеров частей тела человека (туловища, конечностей, их сегментов), сравниваемое с его ростом. Обычно рассматривают преобладающие в человеческих популяциях П. т. См. *Брахиморфность*, *Долихоморфность* и *Мезоморфность*.

Проприоцептор(ы), проприорецептор(ы) (лат. проприус — собственный, особенный + лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания, расположенные в мышечно-суставном аппарате: мышцах, связках, суставных сумках; разновидность *интероцепторов*.

Просвещение биологическое — см. *Обучение биологическое*.

Простейшие — одноклеточные *эукариоты* (из одной клетки или их колонии), как правило, водные или паразитические. П. часто относят как подцарство к животным, объединяют в один систематический тип (иногда выделяют до 9 типов), пограничный между животными и растениями, или выделяют как особое *царство природы-2*. К П. относятся саркодовые, жгутиковые, споровики, инфузории и книдоспоридии (миксоспоридии). Известно от 40 до 70 тыс. видов П.

Синоним: протисты (гр. протистос — самый первый).

Пространство характерное (величина характерная, системная) — пространство, рассматриваемое в масштабе, соизмеримом с размером данной системы, в биологии — особи, ареала и т. п. См. *Размер характерный (системный)*. Ср. *Время характерное (системное)*.

Протандрия (*прото...* + гр. андрейос — мужской) — см. *Протерандрия*.

Протеиды (*прото...* + гр. ейдос — вид) — сложные белки, содержащие небелковый компонент, напр. соединение белка и углевода (гликопротеиды), белка с жироподобным веществом (липопротеиды). К П. относятся *неуклеопротеиды*, многие *ферменты*. Ср. *Протеин(ы)*.

Протеин(ы) (*прото...*) простые белки — *белки*, состоящие только из остатков аминокислот. К П. относятся многие ферменты. Термин «П.» употребляется и как синоним слова «белок». Ср. *Протеиды*.

Протеинопласт(ы) — см. *Лейкопласт(ы)*.

Протерандрия (гр. протерос — первый из двух, более ранний + гр. андрейос — мужской): 1) протандрия — более раннее созревание в цветках тычинок по сравнению с рыльцами пестиков (напр., у сложноцветных, зонтичных); препятствует самоопылению; 2) более раннее созревание органов мужского пола у мн. животных *гермафродитов* и нецветковых растений; 3) способность самок некот. животных (напр., нематод) продуцировать за счет специальных участков яичника сначала сперматозоиды, а затем яйца, оплодотворяемые этими сперматозоидами. Ср. *Протерогиния*.

Протерогиния (гор. протерос — первый из двух, более ранний + гр. гине — женщина): 1) протогиния — более раннее созревание в цветках рылец пестиков по сравнению с тычинками (напр., у мн. злаков, жимолостных); препятствует самоопылению; 2) более раннее созревание органов женского пола у ряда животных *гермафродитов* и нецветковых растений.

Протерозой (гр. протерос — первый из двух, более ранний + гр. зоэ — жизнь), протерозойский эон — второй эон в истории Земли. См. табл. в ст. *Геохронология*.

Протистология (гр. протистос — самый первый + ...*логия*) — раздел биологии (зоологии и ботаники, в первом случае — протозоология), исследующий *простейших* (одноклеточные организмы).

Примечание. П. и протозоология нередко считаются синонимами, однако неясность систематического положения простейших едва ли дает право на такое рассмотрение терминов.

Протисты — см. *Простейшие*.

Прото... (гр. протос — первый) — часть сложных слов, указывающая на первичность, первооснову или предшествующий этап развития чего-либо.

Протогиния — см. *Протерогиния*.

Протозое — см. *Зоеа*.

Протозоология — см. *Протистология*.

Протокариоты — см. *Прокариоты*.

Протокооперация (*прото...* + лат. кооперацио — сотрудничество) — см. *Типы взаимоотношений организмов*.

Протонимфон (*прото...* + *нимфа*) — личинка мн. пауков.

Протоплазма (*прото...+плазма*) — содержимое живой клетки, включая ядро (*кариоплазму*) и *цитоплазму* с ее *органоидами*, а также содержимое мн. неклеточных образований в организме. Основа П. — белки и нуклеиновые кислоты, а также полисахариды, липиды и др. вещества. В П. осуществляются все жизненные процессы.

Примечание. Отождествлять термины П. и *цитоплазма* неверно.

Протопласт (*прото...*+гр. пластос — вылепленный, образованный) — содержимое растительной клетки; состоит из *клеточной мембраны, цитоплазмы* (с *органоидами* и др. образованиями) и *кариоплазмы*, но не включает внешнюю клеточную оболочку.

Протостилия (*прото...*+гр. стилос — столб) — подвижное соединение верхней челюсти с мозговым черепом — наиболее примитивная форма подвески челюстей у позвоночных животных. Существовала у древнейших, вымерших рыб группы акантод. Ср. *Амфистилия.*

Протоцель — см. *Бластоцель.*

Профаза — первая фаза деления клетки и ее ядра — см. *Митоз.*

Профермент(ы) (лат. про — перед, раньше, вместо, впереди + *фермент*) — неактивная форма *фермента*, переходящая под воздействием различных физиологических и биохимических факторов в активную. Образование П. предотвращает саморазрушение клеток и тканей, в которых осуществляется биосинтез соответствующих П. ферментов. Примеры П. — протромбин, пепсиноген и др.

Синоним: зимоген(ы).

Процеркоид (гр. про — перед, раньше, впереди+гр. керкос — хвост) — личинка некот. ленточных червей и амфилинид.

Процесс анаболический — см. *Анаболизм.*

Процесс катаболический — см. *Катаболизм.*

Процесс мутационный — возникновение спонтанных *мутаций* и их комбинация при *скрещивании*, вызывающие наследственные изменения в *популяциях*. П. м. служит поставщиком начального эволюционного материала как резерва наследственной *изменчивости* и потому является одним из *факторов эволюции* (направленные изменения популяции происходят лишь при участии др. факторов эволюции). Поскольку у близких видов или их групп П. м. нередко идет в аналогичном направлении, возникают сходные формы (см. *Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Вавилова*). Частота мутаций (*мутабельность*) обычно бывает относительно постоянна для каждой популяции вида и изменяется в зависимости от *экологических факторов* (среды).

Псаммобионт (гр. псаммос — песок+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм — обитатель сыпучих песков.

Псаммон (гр. псаммос — песок +гр. он — сущее): 1) совокупность мелких организмов, обитающих между песчинками во влажном песке по берегам рек и озер выше уровня воды. П. состоит из диатомовых, синезеленых и др. водорослей, инфузорий, раковинных амеб, некот. червей, личинок насекомых; 2) микроскопические обитатели прибрежных морских песков.

Псаммофил (гр. псаммос — песок + *фил*): 1) организм, предпочитающий жить среди сыпучих песков или в их толще. Растения П. имеют специальные приспособления — длинные корни и т. п. Животные П. обычно способны к быстрому передвижению (напр., ящурки, мохноногий и гребнепалый тушканчики, тонкопалый суслик), мгновенному зарыванию в песок (круглоголовка, песчаный удавчик и др.) или передвижению в нем (песчаные тараканы); 2) см. *Инфауна.*

Псаммофит (гр. псаммос — песок + гр. фитон — растение) — растение, имеющее специальные приспособления для жизни на подвижных песках (придаточные корни на стволах деревьев и кустарников — песчаный саксаул, кандым и др., подземные побеги или длинные корневища у трав — селен, осока песчаная). Обитают гл. обр. в пустынях. Мн. П. — *эфемеры.*

Псевдо... (гр. псеудос — ложь) — часть сложных слов, обозначающая: ложный, мнимый, кажущийся, иногда — поддельный.

Псевдогамия (*псевдо...+гамия*), ложное оплодотворение: 1) у грибов и низших растений — *псевдомиксис*; 2) у покрытосеменных растений и у животных следствием П. может быть *андрогенез* и *гиногенез.*

Псевдомиксис (*псевдо...*+гр. миксис — смешение, соединение) — тип процесса размножения, при котором происходит слияние двух вегетативных клеток, морфологически не имеющих признаков пола.

Псевдоподии (*псевдо...*+гр. пус, род. пад. подос — нога), ложноножки — временные цитоплазматические выпячивания у одноклеточных организмов и некот. клеток многоклеточных животных.

Псилофиты (гр. псилос — голый + гр. фитон — растение) — ископаемые растения без корней со стеблеобразной ветвящейся надземной частью без листьев или с маленькими щетинообразными листочками. Наиболее примитивная из известных группа высших наземных растений.

Психоламаркизм (гр. психо — душа + *ламаркизм*) — см. *Неоламаркизм.*

Психрофил(ы) (гр. психрос — холодный + *фил*) — холодолюбивый организм, нормально живущий и размножающийся при относительно низких температурах (как правило, не выше 10°). Термин обычно прилагается к криофильным микроорганизмам, живущим при температуре от + 5 до — 10°. Большинство обитателей Арктики, Антарктики и высокогорий называют термофобами (термо — теплый + гр. фобос — страх). Ср. *Криофил.*

Психрофит (гр. психрос — холодный + гр. фитон — растение) — холодостойкое растение влажных почв (высоких широт и высокогорий). К П. относятся некот. водоросли, лишайники, из цветковых растений — дриада, рододендрон камчатский.

Птерилии (гр. птерон — перо + гр. хиле — лес) — участки кожи птиц, на которых расположены контурные перья. Перемежаются с *аптериями.*

Птицы выводковые, птенцовые — птенцы первых. выклевываются из яйца развитыми, покрытыми пухом, способными через короткий период времени самостоятельно питаться; птенцы вторых выклевываются беспомощными, голыми и не способными самостоятельно питаться (их выкармливают родители, вкладывая корм непосредственно в рот). Разница между первыми и вторыми связана с тем, что первые родились из бога-

ных желтком яиц, материала которых хватает для более полного развития, тогда как вторые родились из яиц, относительно бедных желтком, и потому остались беспомощными. Как правило, птенцы остаются в гнезде 10—14 дней (мелкие воробьиные) и до 3 мес. (грифы).

Пубертантный — см. *Ювенильный.*

Пузырек целомический — см. *Мезодерма.*

Пулярка — см. *Кастрация.*

Пуна (из языка индейцев кечуя — пуна — пустынный) — внутреннее плато в Центр. Андах Южн. Америки с преобладанием разреженных подушковидных растений и дерновинных злаков.

Пупарий (лат. пупа — куколка) — см. *Кокон.*

Пурин, пуриновые основания — группа соединений (аденин, гуанин и др.) — производные гетероциклического азотистого основания пурина. Содержание П. о. в ДНК равно содержанию пиримидиновых оснований (см. *Пиримидин*). В *РНК* П. о. обычно больше, чем пиримидиновых. В нуклеиновых кислотах П. о. и пиримидиновые основания осуществляют кодирование генетической информации и реализуют ее в процессе биосинтеза белка.

Пурпур (античный) — красновато-фиолетовый краситель (производное от индиго), получаемый из выделения желез морских брюхоногих моллюсков — иглянок. В древности (в Финикии II тысячелетия до н. э.) им широко пользовались для окраски тканей. Из 12 000 особей иглянок доступно выделить 1,5 г П., поэтому он был очень дорог.

Пустоцвет: 1) однополый тычиночный (мужской) цветок, напр., у огурцов; 2) бесплодный (неопыленный) двуполый или женский цветок.

Пустыня — см. *Опустынивание.*

Путь зародышевый, зачатковый путь — ряд поколений клеток от первичных половых клеток зародыша до *гамет* особей, уже способных к размножению. См. *Гаметогенез.*

Путь миграционный — более или менее постоянное направление в перемещении животных и растений. Постоянство может обеспечиваться более благоприятными экологическими условиями миграции, а для пассивных миграций животных П. м. абсолютно определен этими факторами, напр. направлением ветра, водного течения или исторически сложившимися и закрепленными в наследственном поведении стимулами (некот. П. м. птиц). Иногда П. м. сужается до немн. км или даже сотен м, напр. П. м. птиц, летящих вдоль долины горной реки, но, как правило, это широкая многокилометровая полоса.

Путь Эмбдена — Мейергофа — Парнаса — см. *Гликолиз.*

Пух: 1) у птиц — разновидность перьев с сильно укороченным стержнем и длинными, мягкими, не сцепленными между собой бородками; 2) у млекопитающих — пуховые волосы, подпушь — тонкие волосы, обычно в нижнем ярусе мехового покрова. П.-1 и 2 служит для предохранения тела от переохлаждения. Иногда П. составляет весь волосяной покров (у выхухоли 99,3 %) млекопитающего.

Пушта (венг.) — равнинные, степные и лесостепные пространства, гл. обр. в Венгрии между Дунаем и Тисой; почти нацело распаханы.

Пыльник — часть тычинки, в которой образуется *пыльца* — совокупность пыльцевых зерен. У цветковых растений П. обычно состоит из двух симметричных половин, соединенных связником — продолжением тычиночной нити.

Гнездо П. — пыльцевой мешок — *микроспорангий.*

Пыльца — совокупность пыльцевых зерен — пылинок (образований гомологичных *микроспорам*), образующихся в гнездах *пыльника* (пыльцевых мешках) и служащих для полового воспроизведения растений. П. состоит из отдельных пылинок или, реже (у вересковых, орхидных и некот. др.), из соединений по 4, 8, 12, 16 и 32 пылинки. Иногда вся П. пыльника бывает соединена в единый комок — поллиний. Обычно пыльца, разносимая ветром, бывает мелкой и сухой, но у растений-*энтомофилов* она может быть клейкой, маслянистой и крупной, ярко окрашенной, с привлекательным запахом. П., собираемую и запасаемую пчелами, называют пергой.

Пятно родимое — см. *Хромагофор(ы).*

Р

«Рабы» — иногда встречающиеся в муравьиных колониях особи др. близких видов или отклоняющихся расцветок. Никакого отношения к рабству как социальному явлению это разговорное понятие не имеет.

Равновесие динамическое — относительное равенство прихода и расхода вещества и потока энергии, в коротком интервале времени имитирующее состояние (т. е. квазисостояние) покоя (в физическом смысле равновесие — это полный покой.) См. *Принцип устойчивого неравновесия Бауэра.*

В экосистемах Р. д. — аналог гомеостаза в организмах. Ср. *Гомеостаз(ис).*

Равновесие экологическое: 1) баланс (определенное количественное и качественное соотношение) естественных и/или измененных человеком *экологических компонентов* и природных процессов, приводящий к длительному (условно бесконечному, на самом деле в течение индивидуального срока развития) существованию *экосистемы* данного вида. Отличают компонентное Р. э., основанное на балансе экологических компонентов внутри одной экосистемы (напр., соотношение влажности, состояния почв, *продуцентов*, *консументов* и *редуцентов*) и территориальное Р. э., возникающее при определенном соотношении размеров интенсивно и экстенсивно эксплуатируемых участков, а также площадей, изъятых из традиционного использования (напр., распаханные поля, леса и луга; *заповедники*). Такое соотношение обеспечивает отсутствие существенных сдвигов в балансе экологических компонентов на крупных территориях, иными словами, дает наличие «правильного соотношения между водой, лесом, лугами и другими хозяйственными угодьями» (*Докучаев В. В.* Соч. Т. 6. С. 157). В ряде случаев необходимо учитывать и конфигурацию сочетающихся участков, их топографичес-

кое положение и особую экологическую роль (напр., важное значение имеют приречные и приручейные лесо-кустарниковые и луговые полосы, болота, лесные пространства, вытянутые вдоль топографических горизонталей склонов и т. п.). Р. э. может быть поддержано на различных уровнях — от абсолютно естественного до хозяйственно рационального, напр. в Полесье или Мещёре — от заболоченных мало пригодных для жизни людей пространств до оздоровленных территорий (экол.); 2) относительная устойчивость видового состава организмов, их численности, *продуктивности*, топографического распределения, а также сезонных изменений, *биотического круговорота веществ* и др. биологических процессов в биотических (природных) сообществах; решающее значение в поддержании Р. э.-2 имеют соотношения *автотрофов-продуцентов, гетеротрофов (консументов* и *редуцентов*), а также специфическая адаптация организмов друг к другу и к среде обитания (биол.); 3) Р. э. биоценоза — структурно-количественное и информационное соотношение видов в *биоценозе* (а следовательно, и *экосистеме*), обеспечивающее максимальные занятость *экологических ниш* и утилизацию энергии, приходящей от Солнца; 4) Р. э. популяции — естественное воспроизводство структуры (поло-возрастного и генотипического состава) и численности *популяции*, обеспечивающее ее нормальную динамику и соотношение с др. биологическими видами сообщества в течение условно бесконечного периода времени. Обычно термин (без добавления слова «популяция») используется при рассмотрении проблем воздействия промысла на опромышляемый вид (пушного зверя, пернатой дичи, рыбы, декоративного или лекарственного растения, пищевого гриба и т. п.) в связи с устойчивостью такого вида к антропогенным воздействиям, т. е. подразумевается, что в условиях эксплуатации самоподдерживается Р. э. популяции. Ср. *Гомеостаз(ис)*.

Синоним: экологический баланс.

Примечание. Фактически равновесия в физическом смысле как состояния покоя в природе и тем более в биологических системах и объектах нет. Существует лишь квазистационарное состояние, т. е. динамика условно принимаемая в коротком интервале времени за абсолютный баланс. См. *Квазисостояние, Принцип устойчивого неравновесия Бауэра*.

Радиация адаптивная: 1) общее понятие — развитие в процессе эволюции различных видов (органов) из одного вида (органа) в различающихся условиях существования (в ходе *адаптации* к этим условиям); 2) возникновение в пределах определенной систематической группы (обычно на уровне семейства и выше) форм, приспособленных к различным условиям существования. Р. а. позволяет такой систематической группе в целом равномерно заселять пространство и различные среды жизни, напр. наземные, водные, древесные и роющие лягушки; роющие, бегающие, летающие, плавающие, околоводные формы млекопитающих; 3) приспособление одинаковых по происхождению органов к выполнению различных функций в зависимости от среды обитания организма, напр. конечности бегающих, лазающих и плавающих млекопитающих.

Радиация ионизирующая, радиационный фон (лат. радио — излучаю) — естественные излучения, напр. космические лучи, излучения от горных пород, которые приводят к ионизации — образованию ионов и свободных электронов нейтральных атомов и молекул. Р. и. действует разрушительным образом на вещество и является источником широкого спектра изменений живых организмов (вызывает новые *мутации*, лучевую болезнь и т. д.). От космической Р. и. поверхность Земли защищена слоем *атмосферы*.

Радиобиология (лат. радио — излучаю + *биология*), радиационная биология — раздел биологии, исследующий воздействие всех видов излучений — в т. ч. и в первую очередь излучения ионизирующего, как искусственного, так и естественного радиационного фона (см. *Радиация ионизирующая*), на организмы и способы защиты их от излучений.

Радиолокация — см. *Локация*.

Радиочувствительность — степень выносливости биологических объектов к действию ионизирующих излучений. Условной мерой Р. считают дозу облучения, вызывающую гибель 50 % индивидов или клеток организма (обозначается $ЛД_{50}$—50%-я летальная доза). $ЛД_{50}$ в радах (1 рад — внесистемная единица поглощенной дозы ионизирующих излучений, равная энергии излучения 100 эрг, поглощенной массой в 1 г; 1 рад = =0,01 Дж/кг=2,388 · 10^{-6}кал/г) равна:

Клетки млекопитающих	— 200—350
Бактерии и дрожжи	— 10—45 тыс.
Инфузории и амебы	— 300—500 тыс.
Взрослые насекомые	— 30—50 тыс.
Млекопитающие	— от 350—700 до 1000—1200

Развитие: 1) необратимый, закономерно направленный процесс тесно взаимосвязанных количественных (рост, увеличение числа клеток и т. п.) и качественных (дифференцировка, созревание, старение и т. п.) изменений *индивида* и *особи* с момента рождения до ее смерти или прекращение индивидуального существования при делении (индивидуальное Р., *онтогенез*); рассматривают Р-1 зародышевое, или эмбриональное, постэмбриональное (после освобождения от зародышевых оболочек), прогрессивное (с развитием новых органов и систем), регрессивное (с исчезновением отдельных органов и их систем, с *редукцией*, напр., органов у паразитических червей и т. п.), прямое и непрямое Р. (см. *Метаморфоз*) и т. д.; 2) аналогичный процесс (увеличение и уменьшение числа популяций, видов и т. п. в пределах систематических групп, изменение размерности особей, приспособление к новым условиям существования, вымирание и т. п.) в рамках всего живого с момента его возникновения на Земле (историческое Р., *филогенез, эволюция*). Можно рассматривать также Р-2 любой систематической группы в отдельности (Р. вида, отряда, семейства и т. п.). Р. как качественный процесс обычно противопоставляют *росту-1* как чисто количественному явлению. Ср. *Сукцессия*.

Развитие индивидуальное — см. *Онтогенез*.

Развитие параллельное (от гр. параллелос — рядом идущий) — возникновение в процессе *эволюции* от близких форм новых ветвей развития со сходными приз-

кое положение и особую экологическую роль (напр., важное значение имеют приречные и приручейные лесо-кустарниковые и луговые полосы, болота, лесные пространства, вытянутые вдоль топографических горизонталей склонов и т. п.). Р. э. может быть поддержано на различных уровнях — от абсолютно естественного до хозяйственно рационального, напр. в Полесье или Мещёре — от заболоченных мало пригодных для жизни людей пространств до оздоровленных территорий (экол.); 2) относительная устойчивость видового состава организмов, их численности, *продуктивности*, топографического распределения, а также сезонных изменений, *биотического круговорота веществ* и др. биологических процессов в биотических (природных) сообществах; решающее значение в поддержании Р. э.-2 имеют соотношения *автотрофов-продуцентов, гетеротрофов (консументов* и *редуцентов*), а также специфическая адаптация организмов друг к другу и к среде обитания (биол.); 3) Р. э. биоценоза — структурно-количественное и информационное соотношение видов в *биоценозе* (а следовательно, и *экосистеме*), обеспечивающее максимальные занятость *экологических ниш* и утилизацию энергии, приходящей от Солнца; 4) Р. э. популяции — естественное воспроизводство структуры (поло-возрастного и генотипического состава) и численности *популяции*, обеспечивающее ее нормальную динамику и соотношение с др. биологическими видами сообщества в течение условно бесконечного периода времени. Обычно термин (без добавления слова «популяция») используется при рассмотрении проблем воздействия промысла на опромышляемый вид (пушного зверя, пернатой дичи, рыбы, декоративного или лекарственного растения, пищевого гриба и т. п.) в связи с устойчивостью такого вида к антропогенным воздействиям, т. е. подразумевается, что в условиях эксплуатации самоподдерживается Р. э. популяции. Ср. *Гомеостаз(ис)*.

Синоним: экологический баланс.

Примечание. Фактически равновесия в физическом смысле как состояния покоя в природе и тем более в биологических системах и объектах нет. Существует лишь квазистационарное состояние, т. е. динамика условно принимаемая в коротком интервале времени за абсолютный баланс. См. *Квазисостояние, Принцип устойчивого неравновесия Бауэра*.

Радиация адаптивная: 1) общее понятие — развитие в процессе эволюции различных видов (органов) из одного вида (органа) в различающихся условиях существования (в ходе *адаптации* к этим условиям); 2) возникновение в пределах определенной систематической группы (обычно на уровне семейства и выше) форм, приспособленных к различным условиям существования. Р. а. позволяет такой систематической группе в целом равномерно заселять пространство и различные среды жизни, напр. наземные, водные, древесные и роющие лягушки; роющие, бегающие, летающие, плавающие, околоводные формы млекопитающих; 3) приспособление одинаковых по происхождению органов к выполнению различных функций в зависимости от среды обитания организма, напр. конечности бегающих, лазающих и плавающих млекопитающих.

Радиация ионизирующая, радиационный фон (лат. радио — излучаю) — естественные излучения, напр. космические лучи, излучения от горных пород, которые приводят к ионизации — образованию ионов и свободных электронов нейтральных атомов и молекул. Р. и. действует разрушительным образом на вещество и является источником широкого спектра изменений живых организмов (вызывает новые *мутации*, лучевую болезнь и т. д.). От космической Р. и. поверхность Земли защищена слоем *атмосферы*.

Радиобиология (лат. радио — излучаю + *биология*), радиационная биология — раздел биологии, исследующий воздействие всех видов излучений — в т. ч. и в первую очередь излучения ионизирующего, как искусственного, так и естественного радиационного фона (см. *Радиация ионизирующая*), на организмы и способы защиты их от излучений.

Радиолокация — см. *Локация*.

Радиочувствительность — степень выносливости биологических объектов к действию ионизирующих излучений. Условной мерой Р. считают дозу облучения, вызывающую гибель 50 % индивидов или клеток организма (обозначается $ЛД_{50}$—50%-я летальная доза). $ЛД_{50}$ в радах (1 рад — внесистемная единица поглощенной дозы ионизирующих излучений, равная энергии излучения 100 эрг, поглощенной массой в 1 г; 1 рад = =0,01 Дж/кг=2,388 · 10^{-6}кал/г) равна:

Клетки млекопитающих	— 200—350
Бактерии и дрожжи	— 10—45 тыс.
Инфузории и амебы	— 300—500 тыс.
Взрослые насекомые	— 30—50 тыс.
Млекопитающие	— от 350—700 до 1000—1200

Развитие: 1) необратимый, закономерно направленный процесс тесно взаимосвязанных количественных (рост, увеличение числа клеток и т. п.) и качественных (дифференцировка, созревание, старение и т. п.) изменений *индивида* и *особи* с момента рождения до ее смерти или прекращение индивидуального существования при делении (индивидуальное Р., *онтогенез*); рассматривают Р-1 зародышевое, или эмбриональное, постэмбриональное (после освобождения от зародышевых оболочек), прогрессивное (с развитием новых органов и систем), регрессивное (с исчезновением отдельных органов и их систем, с *редукцией*, напр., органов у паразитических червей и т. п.), прямое и непрямое Р. (см. *Метаморфоз*) и т. д.; 2) аналогичный процесс (увеличение и уменьшение числа популяций, видов и т. п. в пределах систематических групп, изменение размерности особей, приспособление к новым условиям существования, вымирание и т. п.) в рамках всего живого с момента его возникновения на Земле (историческое Р., *филогенез, эволюция*). Можно рассматривать также Р-2 любой систематической группы в отдельности (Р. вида, отряда, семейства и т. п.). Р. как качественный процесс обычно противопоставляют *росту-1* как чисто количественному явлению. Ср. *Сукцессия*.

Развитие индивидуальное — см. *Онтогенез*.

Развитие параллельное (от гр. параллелос — рядом идущий) — возникновение в процессе *эволюции* от близких форм новых ветвей развития со сходными приз-

наками, напр. медведи Старого и Нового Света.

Развитие прямое — развитие с постепенным ростом сформировавшегося зародыша без *матаморфоза*. Характерно, напр., для всех млекопитающих.

Синоним: развитие эпиморфное.

Раздражение: 1) нервный или функционально-гуморальный процесс, вызывающий изменение физического состояния организма или его частей; 2) воздействие к.-л. фактора, приводящее к Р-1; 3) в разг. языке — резкое выражение недовольства, не всегда в корректной форме.

Раздражимость: 1) свойство живого отвечать на воздействия из внешней среды (не ниже и не превосходящие какой-то нормы) изменениями своего состояния или деятельности; 2) то же, что *возбудимость*, но этот термин чаще используют для обозначения процессов в животных организмах, а Р. — в растительных. Р. — очень важное свойство живого, имеющее большое практическое значение. Нижний порог Р., особенно к физическим факторам (напр., к радиации) оказался намного ниже ранее предполагавшегося. Даже естественный фон некот. *раздражителей* приводит к Р. организмов, отражающейся в процессах *мутагенеза*, *тератогенеза* и *канцерогенеза*, нередко усиливающихся в связи с антропогенными воздействиями на среду жизни.

Раздражитель — любой фактор, под воздействием которого изменяется физиологическое состояние организма и его структура. При очень малой величине действующего фактора он может не вызывать ответной реакции (см. *Закон «все или ничего»*). То же может произойти и при слишком большой степени воздействия: организм или орган просто выходит из строя, гибнет или разрушается. Вопрос о пороговых величинах раздражимости имеет важное практическое значение. Р. делят на внутренние и внешние. Внешние Р. — от изменений в окружающей организм среде (световые и звуковые волны, химические и механические изменения среды, информационные воздействия и т. п.). Внутренние Р. — изменения химического состава и физических свойств жидких сред организма, степени наполнения полых органов и т. п.

Размер характерный (системный) — пространственная протяженность (объем, рост, занимаемая площадь) или масса, а также минимальное количество подсистем, позволяющее *системе* живого (от *органоида* клетки до *биосферы*) существовать и функционировать. Всегда есть минимальный и максимальный Р. х. (с.). Напр., минимум для млекопитающего — его способность рожать живых детенышей и выкармливать их молоком. Р. х. (с.). как и *время характерное* не может быть выражен в абсолютных единицах. Напр., было бы бессмысленно определять количество бурозубок и слонов в тоннах или граммах, хотя *биомасса* именно так и выражается. В связи с этим применение этого показателя ограниченно. Обычно указывается также количество особей или энергетические их характеристики. Рассмотрение всех биологических процессов целесообразно в рамках Р. х. (с.) и такого же времени. См. *Закон увеличения размеров организмов в филогенетической ветви*.

Размножение — воспроизведение себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни с ее видовой спецификой и общим физико-химическим единством. Характерное и обязательное свойство всего живого. Резкое снижение способности к Р. с длительным превышением смертности над рождаемостью ведет к *вымиранию*. Различают два основных типа Р.: бесполое Р. (включая *Р. вегетативное*), при котором одна родительская особь дает начало двум или большему числу новых особей, идентичных по наследственным признакам родительской, и *половое Р.*, в котором, как правило (исключение — однополое, девственное Р. — *партеногенез*), участвуют две особи, каждая из которых дает специализированную половую клетку — *гамету* (у высших организмов женскую — *яйцеклетку* и мужскую — *сперматозоид*), несущие различные наследственные признаки. При *оплодотворении* гаметы *копулируют*, образуя *зиготу*, в которой определенным образом сочетаются наследственные признаки обоих родителей. Каждому виду, его популяции свойственна определенная *интенсивность Р.*, меняющаяся в зависимости от условий существования. У некот. групп живого происходит чередование типов Р. — полового и бесполого. См. *Интенсивность размножения, Многоплодие*.

Размножение бесполое — возникновение двух или более новых особей в результате деления или почкования одноклеточных и др. низших организмов, спорообразования и обособления группы соматических клеток, способных к дальнейшему самостоятельному существованию. Различают: а) собственно Р. б. — образование специализированных клеток — спор, при прорастании дающих начало новому организму (у простейших — малярийного плазмодия, одноклеточных водорослей — хлореллы, хламидомонады, многоклеточных зеленых водорослей — улотрикса, грибов — шляпочных, мукор, мхов — кукушкин-лен, папоротников, хвощей, плаунов) и б) вегетативное размножение. Отличие состоит в том, что в первом случае размножение происходит от одной клетки (*цитогония*), а во втором — от многоклеточного образования или группы клеток (даже значительной части особи — при *паратомии*). При Р. б. в ходе образования спор, как правило, происходит *мейоз*.

Размножение вегетативное (лат. вегетативус — растительный) — развитие новой особи или части колонии из частицы материнской. Различают *почкование* (напр., у гидры пресноводной) и фрагментацию, в ходе которой из части тела регенерирует самостоятельная особь (напр., у морских звезд, мн. червей). Множественное почкование без отделения от родительских индивидов (напр., у коралла красного) приводит к образованию *колоний*. Р. в. широко распространено у растений. У высших из них на стебле, корне, листьях образуются почки, дающие начало новым особям. Не менее часто оно встречается и у животных: кишечнополостных, губок, плоских и некот. кольчатых червей. Оно характерно даже для отдельных видов млекопитающих. Напр., у броненосцев в ранний период эмбрионального развития делящийся зародышевый диск дает начало неск. особям (см. *Полиэмбриония*). Как редкое явление подобные случаи известны и у человека —

однояйцовые близнецы. См. *Паратомия.*

К Р. в. относятся также искусственные его формы путем *черенкования* и *прививок-1.*

Размножение массовое — см. *Вспышки массового размножения организмов, Взрыв популяционный.*

Размножение половое — развитие новой особи, как правило (исключение — *партеногенез*), из *зиготы*, образующейся от слияния женской и мужской половых клеток (*оплодотворения*). Р. п. характерно для всех *эукариот* и не установлено для *прокариот.* К Р. п. относят также *партеногенез* и его разновидности — *андрогенез, гиногенез, мерогонию.* Основные формы Р. п. — *изогамия* (одинаковое строение *гамет*), *анизогамия* (различное строение гамет) и *оогамия* (исключительно резкое различие в строении гамет). У *однодомных растений* и гермафродитных животных (см. *Однодомность, Гермафродитизм*) *яйцеклетки* и *сперматозоиды* образуются в одной особи; у двудомных растений (см. *Двудомность*) и раздельнополых животных развитие яйцеклеток и сперматозоидов происходит в разных особях. Поскольку каждая особь несет в себе различные наследственные задатки, слияние гамет приводит к обогащению генетического материала дочернего организма и более равномерному его распределению внутри *популяции.* Каждая гамета имеет гаплоидный набор *хромосом*, возникший в результате *мейоза.* При оплодотворении образуется их диплоидный набор — удвоение числа хромосом.

Разновидность: 1) группа особей вида, отличающихся некоторыми общими морфологическими, физиологическими и экологическими признаками, не имеющими определенного таксономического значения (*морфа, раса* и т. п.); 2) в ботанике внутривидовая таксономическая категория ниже подвида, но выше формы.

Разнообразие видовое — общее число видов одного *трофического уровня*, сообщества, *экосистемы* или какой-то произвольно выделенной территории (акватории, объема пространства), определяющее возможность *экологического дублирования* в проведении потока *энергии* через звенья *экологической пирамиды* и мн. др. показатели *биоты* (связанные с устойчивостью к внешним воздействиям и т. п.). Показателем Р. в. принято считать соответствие между числом видов и показателями их удельного значения (численностью, *биомассой, продуктивностью* и т. д.) или отношение числа видов к единице площади. См. *Богатство видовое.*

Разнотравье: 1) многовидовое растительное сообщество из травянистых растений — однодольных и двудольных (бот.); 2) совокупность двудольных травянистых растений (за исключением бобовых) на какой-то площади (с.-х.) или травяной покров с участием бобовых (бот.)

Рак: 1) злокачественная опухоль из клеток, трансформировавшихся из эпителия кожи, слизистых оболочек желудка, кишечника, дыхательных путей, различных желез и т. п.; 2) Р. растений — болезнь, вызываемая гл. обр. грибами и бактериями, — опухоли и наросты на корнях, стволах, ветвях и др. органах. Особенно широко известен Р. клубней картофеля — язвоподобные темные наросты на них; 2) представитель класса ракообразных (речной рак и т. п.).

Рамапитек(и) (собств. инд. Рама+гр. питекос — обезьяна) — ископаемая человекообразная обезьяна, близкая к *кениапитеку*, найденная в Сиваликских горах в Индии. Р. считают одним из дальних предков *человека.*

Рамфотека (гр. рамфос — клюв+гр. теке — вместилище) — роговой чехол, покрывающий клюв птиц.

Ранг (уровень) иерархический — см. *Иерархия.*

Раса, расы (франц. рас, итал. разза — род, порода): 1) экологически, поведенчески, а иногда и физиолого-морфологически обособленная совокупность особей — *стадо-2; популяция*, их группа, *экотип-2* внутри одного вида; различают экологические; географические и др. Р. (видимо, географическая Р. — понятие, близкое к *географической популяции*); Р. хорошо различаются у рыб — атлантическая сельдь, сиг, лещ и др.; у растений они составляют таксономические единицы, близкие к подвидам или географическим популяциям (в ботанике принято более дробное понимание вида, чем в зоологии; некот. специалисты различают мелкие виды — *жорданоны* и крупные — *линнеоны*); 2) исторически сложившиеся группы людей, характеризующиеся общностью наследственных физических особенностей (цвет кожи, глаз и волос, разреза глаз, строения век, очертаний головы и т. п.). Человеческие расы — близки к *подвидам*, т. е. различия между ними несущественны и человечество представляет собой единый биологический вид. Наиболее отчетливо выделяются три основные группы Р. — негроидная, европеоидная и монголоидная, называемые большими Р. Иногда дополнительно выделяют еще две большие расы — австралоидов и американоидов.

Расизм — реакционная, антинаучная теория о разделении человечества на «высшие» и «низшие» *расы-2.* При этом расисты нередко произвольно разделяли малые расы, даже очень близкие между собой (фактически неразличимые).

Распространение: 1) рассеивание *диаспор* (бот.); 2) то же, что *ареал* (область распространения).

Расселение: 1) распространение организмов за пределы видового *ареала*; у растений вследствие рассеивания *диаспор* и натурализации вида на новых местах обитания; 2) уход молодняка за пределы места выплода или воспитания (*индивидуального участка* материнской особи).

Раствор физиологический — водный раствор определенного физико-химического свойства — сходный по солевому составу, величине pH, обладающий одинаковым с кровью осмотическим давлением, др. показателями и потому близкий к сыворотке (плазме) крови (для человека 0,9 %-ный NaCl, 5,4 %-ный раствор глюкозы и др.). Р. ф. применяют для внутривенного или подкожного введения при недостатке (потере) жидкости в организме.

Растение адвентивное — см. *Адвентивность.*

Растение вечнозеленое — многолетнее растение, покрытое зелеными листьями в течение всего года (смена листьев происходит постепенно). Р. в. распространены преимущественно в тропических широтах с влажным климатом (лавр, олеандр, маслина, магнолия и др.), а также в более высоких широтах с умеренным и холодным климатом. К Р. в. относятся также хвойные (кроме лиственницы), некот. кустарники (гл. обр., семей-

ство вересковых) и травы, зимующие под снегом.

Растение водное — прикрепленное ко дну или свободноплавающее растение (кувшинка, лилия, ряска, водоросли и т. п.).

Растение культурное: 1) выращиваемое как с.-х. или комнатная культура (зерновая, овощная, техническая, цветочная и т. п.); 2) растение, свойства которого настолько изменены в ходе селекции, что оно не способно жить в естественных сообществах. Иногда для Р. к.-2 не известны даже дикие предки (напр., у рапса). Ср. *Растение окультуренное.*

Растение окультуренное — культивируемое растение, взятое из естественных сообществ, но не измененное в ходе селекции настолько, чтобы потерять способность к жизни вне *агроценозов.* Примером могут служить большинство видов злаков, высеваемых в кормовых смесях (овсяница и др.), клевер и т. п. виды. Ср. *Растение культурное.*

Растение рудеральное (лат. рудус [рудерис] — щебень, мусор) — растущее на мусорных свалках и на замусоренных местах, вдоль дорог и т. п. (напр., белена, крапива, лопух, дурман, дурнишник и др.).

Растение сегетальное (лат. сегеталис — посевной, растущий среди хлебов) — сорняк, хорошо приспособленный к произрастанию совместно с культурными растениями, иногда с определенными их видами, напр. василек во ржи.

Растение сорное — см. *Сорняк.*

Растения — размножающиеся спорами, семенами и вегетативными частями обычно *автотрофные* (гетеротрофность некот. форм Р. вторична), как правило, хлорофилльные — *гелиотрофные* (за исключением паразитических форм, вторично утративших *хлорофилл*) организмы, состоящие из клеток, обладающих целлюлозными стенками, а потому не способные к активному передвижению. Тело, как правило, сильно расчленено. Запасным веществом обычно служит крахмал. Как правило, Р. растут всю жизнь. В *экосистемах* играют роль *продуцентов.* Р. выделяют в особое *царство-1*, которое ранее разделяли на в ы с ш и е (зеленые) и н и з ш и е Р. В настоящее время царство Р. делят на три подцарства: багрянок, или красных водорослей, настоящих водорослей и зародышевых, или высших, растений. Иногда по традиции оба подцарства водорослей объединяют под названием низших растений, противопоставляя их высшим. Ранее к низшим Р. причисляли *грибы* и *прокариоты*, что для упрощения иногда делают и сейчас. Царство растений включает более 350 000 научно описанных видов (иногда указывается число 500 000 видов, так как много видов еще не описано учеными).

Растения ампельные (от нем. ампель — висячая ваза для цветов) — декоративные растения с длинными свисающими или стелющимися побегами, выращиваемые в подвесных вазах (ампелях) или висячих горшках, напр. традесканция, настурция и др.

Растения тайнобрачные — см. *Криптогамия.*

Растительность — совокупность растительных сообществ (*фитоценозов*) планеты или ее отдельных частей (термин прилагается гл. обр. к наземным и прибрежным растительным сообществам). Распределение Р. определяется в основном почвенно-климатическими условиями (хотя сама почва — производное гл. обр. от сочетания климата и растительности) и подчиняется законам географической зональности и поясности. Основные классификационные единицы Р. — *тип Р., формация, ассоциация.* Термин Р. используется во мн. значениях, в частности: Р. е с т е с т в е н н а я — растительные сообщества, сложившиеся без прямого или косвенного участия человека; Р. а н т р о п о г е н н а я — растительные сообщества, возникшие под влиянием деятельности человека, его хозяйственных или непреднамеренных воздействий; Р. к у л ь т у р н а я — состоящая из *культурных растений*; Р. р у д е р а л ь н а я — растительные группировки, образующиеся на мусоре и свалках; Р. з о н а л ь н а я — растительные сообщества, в климаксовой фазе *сукцессии*, проявляющие характерные черты приспособления в условиях географических зон; Р. и н т е р з о н а л ь н а я — фитоценозы, нигде не образующие самостоятельных зон, и поэтому включаемые в общую растительную зональность (напр., сфагновые болота, ивняки вдоль рек и т. д.); Р. э к с т р а з о н а л ь н а я — растительные сообщества, близкие к зональным, но находящиеся вне зоны, для которой они характерны (напр., степные участки в лесу); Р. к л и м а к с о в а я — сообщество растений, достигшее в ходе сукцессии полного соответствия с климатическими условиями и местными абиотическими и биотическими *экологическими компонентами* и продолжающее развитие в ходе циклических (вековых) сукцессий (см. *Климакс*); Р. к о р е н н а я — совокупность климаксовой и узловой Р., соответствующих зонально-климатическим и фоново-антропогенным факторам, характерным для данной местности (иногда термин рассматривается как синоним климаксовой Р.); Р. у з л о в а я — сообщества длительнопроизводной фазы сукцессии, находящиеся в природно-антропогенном режиме, который поддерживает эту фазу в течение очень длительного времени; Р. п е р в и ч н а я — естественная растительность, не подвергшаяся недавним существенным изменениям со стороны катастрофических природных или антропогенных агентов. (В случае такого изменения — уничтожения — может восстановиться без смены вторичной растительностью или с такой сменой.); Р. в т о р и ч н а я — растительное сообщество, возникшее на месте ранее существовавших первичных в результате их недавнего уничтожения катастрофическими природными или антропогенными агентами и глубоких изменений физико-химических свойств *биотопа*, делающих невозможным прямое восстановление прежде существовавших сообществ без промежуточных фаз сукцессии. Эти промежуточные фазы и составляют вторичную Р. Различают также Р., сложенную или по происхождению связанную с тем или иным сообществом: т а е ж н у ю (см. *Тайга*), н е м о р а л ь н у ю (от лат. неморалис — лесной) — сложенную широколиственными лесами или происходящую от них. От Р. необходимо отличать *флору* — совокупность (список) систематических единиц (видов, родов, семейств) растений на какой-то территории.

Синоним: р а с т и т е л ь н ы й п о к р о в.

Литература (к ст. Растения и Растительность) Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974—1982. Т. 1—6; *Вент Ф. У.* В мире растений. М.: Мир, 1972; Полевая геоботаника. М.—Л.

Изд-во АН СССР; Наука, 1959—1976. Т. 1—5; *Вальтер Г.* Общая геоботаника. М.: Мир, 1982; *Вальтер Г.* Растительность земного шара: Эколо-физиол. характеристика. М.: Мир, 1968—1975. Т. 1—3; *Воронов А. Г.* Геоботаника. М.: Высш. шк. 1973; *Ярошенко П. Д.* Геоботаника: Основные понятия, направления и методы. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961; *Фукарек Ф., Мюллер Г., Шустер Р.* Растительный мир Земли. М.: Мир, 1982. Т. 1, 2; *Гэлстон А., Девис П., Сэттер Р.* Жизнь зеленого растения. М.: Мир, 1983.

Растительноядность — см. *Травоядность.*

Расщепление: 1) появление в потомстве *гибрида (гетерозиготы)* особей (клеток) различного *генотипа* и как следствие различного *фенотипа*. Существует гаметическое, обусловленное расхождением *хромосом* в *мейозе*, и соматическое Р., связанное с соматическим *кроссинговером*. Каждому скрещиванию соответствует своя формула Р. по генотипу и фенотипу, зависящая от числа генов, по которым различаются скрещиваемые формы, и от типа взаимодействия между генами (см. *Законы Менделя*); 2) Р. по полу — разделение потомства на мужские и женские индивиды при половом размножении.

Рацемаза(ы) (лат. рацемус — связка, пучок) — *ферменты*, катализирующие в живых клетках обратимое превращение стереоизомеров (напр., *аминокислот*). Бактериальные Р. аминокислоты лизина используют для промышленного получения его левого изомера. См. *Чистота киральная, Энантиомерия.*

Рацемат (лат. рацемус — связка, пучок) — оптически неактивное вещество, состоящее из равного количества лево- и правовращающих плоскость поляризации света молекул. См. *Энантиомерия.*

Рацемизация (лат. рацемус — связка, пучок) — переход оптически зеркальных форм молекул друг в друга до равновесного состояния *рацемата* (киральной симметрии). Ср. *Чистота киральная.*

Реадаптация (лат. ре... — приставка, обозначающая возобновление или повторность действий + + *адаптация*) — *адаптация* (в смысле *аккомодации*) особи к ставшим для нее новыми условиям ранее привычной среды (из-за длительного отсутствия в данном регионе или в данных условиях среды).

Реакклиматизация (лат. ре... — приставка, обозначающая возобновление или повторность действия, противоположное действие или противодействие + *акклиматизация*): 1) искусственное возвращение в какую-то местность ранее исчезнувшего там вида живого (напр., бобра, соболя, сайгака и др.); если такое возвращение происходит через длительный срок, за который сложились новые отношения в сообществе, Р. фактически идентична *акклиматизации*; 2) то же, что *реадаптация.*

Реакция отторжения — воспаление на границе собственной и пересаженной ткани или вокруг инородного предмета, ведущее к удалению чужеродной ткани или предмета из организма (нередко с прилежащей частью собственных клеток и тканей). См. *Иммунитет* (примечание).

Реакция цепная природная — цепь природных явлений, каждое из которых влечет за собой изменение др., связанных с ним явлений. Напр., исчезновение насекомого-опылителя делает невозможным плодоношение растения, а следовательно, новых поколений вида, размножающегося только семенами; это, в свою очередь, ведет к исчезновению животных, связанных с этим растением, а значит, и их паразитов и т. д. Классический пример Р. ц. п. приведен Ч. Дарвином о взаимосвязи между числом старых дев — любителей кошек, количеством грызунов — разорителей шмелиных гнезд, наличием насекомых — опылителей клевера и его обилием как кормового растения для скота.

Реанимация (позднелат. реанимаре — оживлять вновь, от ре... — приставка, обозначающая возобновление или повторность действия + лат. анимацио — оживление) — оживление организма, восстановление его угасающих или только что угасших функций, возникшее от случайных причин (кровопотери, удушения, шока и т. п.). Меры по Р. проводятся при *агонии* и *клинической смерти* (в первые 2—6 мин с момента прекращения дыхания и кровообращения); позже возникают необратимые изменения в центральной нервной системе и наступает *биологическая смерть*. Р. включает закрытый и открытый массаж сердца, искусственное дыхание, нагнетание крови в артерии и т. п. меры.

Реверсия (от лат. реверсио — возвращение, возврат) — восстановление у мутантного организма нормального *фенотипа* (или псевдонормального) в результате повторной *мутации*, возвращающей *геном* в исходное состояние (при *супрессии* возникает псевдонормальный фенотип, при истинной обратной мутации — нормальный фенотип, так как геном возвращается в исходное состояние).

Ревир — иногда употребляемый синоним *индивидуального (гнездового) участка.*

Регенерация (позднелат. регенерацио — восстановление, возрождение, возобновление) — восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей (напр., хвоста — ящерицей), а также (устар.) восстановление целого организма из его части (напр., у гидр). Р. более присуща растениям и беспозвоночным животным, менее — позвоночным. Р. одна из форм *реституции-1.* В медицине Р. называют лишь полное восстановление утраченных частей, неполная Р. носит название *субституции.* См. *Эпиморфоз-2.*

Регресс биологический (лат. регресус — возвращение, движение назад): 1) эволюционный упадок, упрощение систематической группы — снижение числа входящих в нее таксонов, сужение *ареала*, уменьшение числа особей и т. п. Р. б. характерен для рептилий, растений из сем. гинкговых (сохранился один вид), рода выхухолей (два вида) и др. См. *Вымирание.* Ср. *Прогресс биологический;* 2) морфофизиологический Р. — то же, что катаморфоз — см. *Катагенез.*

Регулы — см. *Менструация.*

Регуляция, регулирование (лат. регуло — устраиваю, привожу в порядок) — в биологии приблизительно то же, что и *управление.* Если его источник лежит вне объекта, напр. Р. здоровья *популяций-1* жертв хищниками, то говорят о собственно Р.; если же регулирующий механизм (напр., железы внутренней секреции с их секретами — см. *Секреция*) находится внутри регулируемого объекта, то говорят о саморегуляции. При этом для упомянутых жертв воздействие на них хищников будет Р., а для

системы-2 сообщества (*экосистемы*), куда входят и хищники и их жертвы, тот же процесс окажется саморегуляцией.

Редукция (лат. редуцере — приводить обратно, возвращать, приводить в известное состояние): 1) уменьшение числа, размеров органов (их *систем-1*) и тканей, упрощение их строения или утрата ими функций в процессе эволюционного или индивидуального развития организма; 2) полное исчезновение органа или ткани. Р. органов и тканей — результат утраты ими функционального значения для особей вида в изменившихся условиях существования или вновь сложившегося (на основе генетических перестроек) взаимодействия органов и тканей на новой ступени исторического развития организма. Напр., Р. жабер, плавников и органов *боковой линии* рыб у произошедших от них земноводных при переходе к наземному образу жизни; Р. волосяного покрова, задних конечностей у китообразных при приспособлении их к жизни в водной среде; Р. глаз у крота и мн. др. роющих, пещерных и глубоководных животных при переходе к роющему образу жизни или обитанию в постоянной темноте; Р. ушных мышц у человека, резкое уменьшение у него длины аппендикса в результате возникшей неподвижности ушей и потери аппендиксом основной функциональной роли как места переваривания пищи. Такие органы и ткани называют редуцированными, а сохранившиеся их остатки — рудиментами (см. *Рудимент, Закон Ковалевского,* Ср. *Орган провизорный*).

Редукция хромосом — см. *Мейоз.*

Редупликация (лат. редупликацио — удвоение) — см. *Автодупликация, ДНК-(ре)дупликация.*

Редуцент(ы) (лат. редуценс, род. пад. редуцентис — возвращающий, восстанавливающий, отодвигающий назад), деструкторы — организмы, гл. обр. бактерии и грибы, в ходе жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества. Понятие очень близкое к *микроконсумент(ам)*. Р. — заключительное звено в *пищевой цепи* и *экологической пирамиде.*

Резерват (лат. резерваре — сохранять, резерватус — сохраненный): 1) территория, как правило с режимом подобным *заказнику*, на которой обычно сохраняется вид или группа видов, иногда весь природный комплекс; отличают болотные, ботанические (лесные, растительные и т. п.), зоологические (фаунистические, орнитологические, энтомологические и т. п.), охотничьи, природные (ландшафтные) и др. виды Р.; 2) места временного скопления некот. животных, в т. ч. нежелательных в хозяйстве видов, связанные с циклом развития вида (напр., саранчи, клопа-черепашки); 3) *заповедники* и *заказники*, особо значимые для сохранения какого-то вида животных или растений (напр., Баргузинский заповедник — Р. соболя, Окский — выхухоли и т. п.).

Резистентность (лат. резисто — сопротивляюсь) — устойчивость организма, невосприимчивость к каким-то агентам, напр. к ядам.

Резорбция — см. *Всасывание.*

Резус-фактор (Rh-фактор) — *антиген*, содержащийся в эритроцитах макак резус (откуда происходит название) и людей. По наличию или отсутствию Р.-ф. выделяют резус-положительные (ок. 85 % людей у европеоидов и 99 % у монголоидов) и резус-отрицательные (ок. 15 % людей — европеоидов, 1 % монголоидов) особи. При переливании крови резус-отрицательным лицам резус-положительной крови или при беременности резус-отрицательной женщины резус-положительным плодом возможны иммунные осложнения, для предупреждения которых вводят резус-гамма-глобулин. Учет Р.-ф., как и *группы крови*, обязателен при переливании крови.

Рекапитуляция (лат. рекапитуляцио — повторение сказанного или сделанного) — повторение в ходе индивидуального развития (*эмбриогенеза*) организма характерных признаков взрослых стадий более или менее отдаленных предков. См. *Закон биогенетический.*

Рекомбинация (лат. ре... — приставка, обозначающая возобновление или повторность действия + позднелат. комбинацио — соединение) — появление новых сочетаний *генов*, ведущее к новым комбинациям признаков у потомства. Р. генов — универсальный механизм, свойственный всему живому — от вирусов до человека. У высших организмов Р. осуществляется при независимом расхождении *хромосом* в *мейозе*, во время обмена участками гомологичных (парных) хромосом — *кроссинговере.* У мн. микроорганизмов механизм Р. состоит в обмене участками молекул нукленовых кислот. Единицей Р. служит рекон — наименьший структурный элемент гена, никогда не делящийся в процессе кроссинговера и функционирующий как единое целое. Рекон, вероятно, состоит из одного (или нескольких) нуклеотидов *ДНК.*

Рекон — см. *Рекомбинация.*

Рекурренция (лат. рекурренс, род. пад. рекуррентис — возвращающийся, от рекурро — бегу назад, возвращаюсь) — повторное появление в рассматриваемом регионе в более позднем геологическом периоде (а следовательно, геологическом горизонте) характерного комплекса форм живого без существенного его изменения после некот. перерыва во времени, т. е. вселение этого комплекса как целого (чаще говорят о *фауне-1*) заново через геологически значимый отрезок времени.

Релизер (англ. релизер — публикующий, передающий информацию) — сигнал, вызывающий инстинктивную ответную реакцию у особей того же вида или только у членов семейной группы, напр., вид раскрытого рта птенца стимулирует птицу-родителя к кормлению, красное пятно на конце клюва чайки — стимул для птенца раскрывать рот, птичья песня указывает на занятость территории и т. п.

Реликт(ы) (лат. реликтум — остаток): 1) см. *Вид реликтовый*; 2) *биоценоз (биогеоценоз, экосистема)* — ранее в геологической истории широко распространенный, а теперь занимающий небольшую площадь.

Р. различают по геологическому возрасту *флор* и *фаун*, от которых они сохранились: гинкго, секвойя, метасеквойя и их *консорбенты* — третичные Р. (как виды, так и сосоздаваемые ими сообщества), карликовая береза — ледниковый Р. и т. п.

Реотаксис (гр. реос — течение, поток + *таксис*) — движение некот. низших растений, простейших животных и отдельных клеток (*сперматозоидов*) навстречу току жидкости или расположение тела навстречу ему (напр., у некот. рыб).

Реотропизм (гр. реос — течение, поток + гр. тропос — направле-

ние) — свойство корней многих растений при росте их в токе воды изгибаться по направлению этого тока или навстречу ему.

Реофил (гр. реос — течение, поток+гр. филос — друг, любящий; филео — люблю) — животное, обитатель быстро текучих вод (выдра, выхухоль, оляпка, мн. речные рыбы — стерлядь, харпус, личинки некоторых поденок).

Репарация (лат. репарацио — восстановление): 1) ликвидация повреждения генетических структур (*ДНК, хромосом*) внешними и внутренними для клетки факторами, осуществляющаяся специальными *ферментами* и находящаяся под контролем *генов*; процесс, направленный против возникновений *мутаций*; Р-1 свойственна всем организмам; 2) одна из форм *реституции-1* — восстановление тканей тела и состава *популяций*, поврежденных или изреженных ионизирующим излучением или ультрафиолетовыми лучами; происходит путем размножения клеток и организмов, уцелевших после облучения.

Репеллент (лат. репелленс, род. пад. репеллентис — отталкивающий, отгоняющий, отвращающий) — естественное или синтезированное вещество, отпугивающее животных. В природе Р. играет роль *телергонов*, в хозяйстве — форма *пестицидов*. Различают ольфакторные Р., действующие на расстоянии, контактные Р., действующие при соприкосновении, и дезодорирующие Р., нейтрализующие привлекательные для животных запахи. Р. используют гл. обр. для защиты людей и животных от нападений кровососущих насекомых, профилактики трансмиссивных заболеваний, защиты от членистоногих, портящих мебель, одежду и т. п., а также для защиты растительности (природной и культурной) от животных. Ср. *Аттрактант(ы)*.

Репликация — см. *ДНК-ре(ду)пликация*.

Репрессор (лат. репрессор — ограничивающий, сдерживающий от репримо — подавляю, обуздываю) — регуляторный белок, подавляющий *транскрипцию* генов регулируемого им *оперона* в результате связывания с *оператором* (регуляторным участком оперона). Это приводит к прекращению синтеза и. *РНК*, а соответственно *ферментов*, кодируемых опероном.

Репродукция (лат. ре... — приставка, обозначающая возобновление или повторение действия+ +лат. продукцио — производство, произведение) — воспроизведение особей, размножение. Выделяют чистую Р., которая равна сумме произведений размера выживания, характерного для данного возраста особей (возрастной их группы) на *рождаемость*, специфичную для этого возраста (возрастной группы); 2) среднее число потомков на одну самку. См. *Плодовитость, Помет*.

Ресничка(и) — *органелла(ы)* движения или рецепции (см. *Рецептор*) у клеток животных и некот. растений (у мужских *гамет* части папоротников, цикадовых и гинкго). Особенно характерны Р. для ресничных простейших (у инфузорий до 14 тыс. на одну особь), свободноплавающих личинок мн. морских животных, а также для мерцательного *эпителия* многоклеточных животных (до 500 на 1 клетку). Р. по строению и функциям сходны со *жгутиками*.

Реституция (лат. реституция — восстановление): 1) все виды восстановления органов и тканей организма; включает *регенерацию* и *репарацию-1*; в медицине неполную Р. называют *субституцией*; 2) в зоологии Р. считают частным случаем регенерации и трактуют как восстановление целого организма из его части, напр. гидры, способной «возродиться» из 1/200 своей части. Ср. *Эмбриогенез соматический*.

Ресурсы биологические — источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, заключенные в объектах живой природы (промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, разлагающие органические вещества, *генетические ресурсы*). Р. б. количественно возобновимы (через размножение и т. п.), но качественно практически невосстановимы, так как потеря *вида* живого или *экосистемы* безвозвратна. Различают растительные ресурсы, ресурсы животного мира и т. п. Особое значение имеют генетические ресурсы. Р. б. — составляющая часть *природных (естественных) ресурсов*.

Ресурсы генетические — наследственная *генетическая информация*, заключенная в *генетическом коде* живых существ, практически сумма видов земной *биоты*. Утеря Р.г. невосполнима, так как вид со всем его генетическим комплексом воссоздать невозможно. Исчезновение видов подрывает источники *одомашнивания* животных (напр., стеллерова корова могла быть легко приручена, так как совершенно не боялась людей) и *введения в культуру* растений, затрудняет *селекцию* и *биотехнологию* (ценные гены часто бывают характерны для диких родичей культурных растений и животных, «диких» организмов др. *царств природы-2*), приводит к осложнению, а иногда и невозможности *экологического дублирования*, а следовательно, к снижению *устойчивости* природных сообществ вплоть до *биосферы* планеты.

Ресурсы природные (естественные): 1) природные объекты и явления, используемые, эксплуатировавшиеся или потенциально пригодные для использования в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие его качество жизни (ресурсы удобств, эстетические ресурсы и т. п.); 2) тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека, используемые (или потенциально пригодные для использования) в качестве средств труда (земля, водные пути, вода для орошения), источников энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых и т. д.), сырья и материалов (минералы, леса, ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха в природе, оздоровительное ее значение), банка *генетической информации* (ресурсы для *биотехнологии*; выведения новых сортов и пород) или источников информации об окружающем мире (руководящие палеонтологические формы, *заповедники* — эталоны природы, *биоиндикаторы* и т. п.); при этом изменение состояния этих тел и сил (явлений) природы в процессе их

использования прямо или косвенно затрагивают интересы хозяйства сейчас или в обозримой перспективе.

Примечание. Поскольку Р. п. (е.) входят в состав *экологических компонентов* либо прямо связаны с ними или их благополучием, использование любого из ресурсов оказывает воздействие на др. ресурсы (напр., изъятие воды на полив уменьшает водные ресурсы, влияет на рыбное хозяйство, судоходство, гидроэнергетику и т. п., и одновременно полив вызывает засоление почв, подтопление или изменение уровня подземных вод, перемену в видовом составе всех организмов и т. п.). В связи со сказанным при эксплуатации любого из Р. п. (е.) следует учитывать воздействие такой эксплуатации на *экосистемы* и др. ресурсы.

Ретардант (лат. ретардацио — замедление, задержка) — химическое вещество, вызывающее замедление роста растений в высоту без нарушения срока созревания урожая. Один из *пестицидов* (*гербицидов*).

Ретардация (лат. ретардацио — замедление) — более поздняя закладка органа и замедленное его развитие по сравнению с предками, общее замедление эмбрионального развития.

Примечание. Обратите внимание на различный смысл терминов Р. и *ретардант*.

Реутилизация (лат. ре... — приставка, здесь означающая возобновление или повторение+лат. утилис — полезный) биологическая — повторное использование растением веществ из стареющих и отмирающих листьев и стеблей для роста молодых растущих органов. У *однолетников* Р. особенно заметна осенью при созревании плодов и семян, у *многолетников* идет в виде накопления веществ в клубнях, корнях, стеблях и т. д.

Рефлекс (лат. рефлексум — обращение назад, отражение) — ответная реакция особи в целом на изменения внешней или внутренней среды, происходящая через центральную нервную систему; отвечает на *раздражение рецепторов*. Р. обеспечивает динамическое равновесие внутренней среды — *гомеостаз (ис)* — организма и его приспособление к изменениям внешних условий жизни. Различают безусловный и условный Р. Первый — эволюционно выработанный и наследственно закрепленный (врожденный), характерный для данного вида. Второй — приобретаемый в процессе индивидуальной жизни или тренировки (в эксперименте) на основе формирования временных нервных связей в высшем отделе нервной системы (у высших животных — в коре головного мозга). Условные Р. могут утрачиваться и восстанавливаться. Безусловные Р. в своей цепи составляют *инстинкты*. Рефлекторно-инстинктивные основы имеют поведенческие *преадаптации*, а в более коротком интервале времени *экстраполяции*, представляющие собой элементы *мышления*. Основы учения о Р. были заложены в 1863 г. И. М. Сеченовым (1829—1905), учение об условных Р. разработано И. П. Павловым (1849—1936). Различают большое число типов Р.: вегетативные, защитные, ориентировочные и др.

Примечание. Термин Р. широко применяется также в названиях частных и местных нервных реакций без участия центральной нервной системы, напр. аксон-рефлексы периферических отделов нервной системы (расширение периферических кровеносных сосудов при раздражении кожи и т. п.).

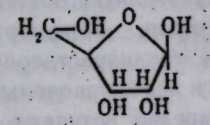
Рефугиум (лат. руфугиум — убежище), рефугий — участок земной поверхности, где один вид, а чаще группа видов живого пережила неблагоприятный период геологического времени, в течение которого на больших пространствах эти формы жизни исчезли. Как правило, предполагается, что вид не только сохранился в Р., но и вновь распространился оттуда на более широком пространстве. Напр., Закавказье — ледниковый Р. мн. растений и связанных с ними животных.

Рецентный (лат. рецентер — недавно, только что) — термин, используемый для обозначения современной или недавней *фауны* и *флоры* (животных и растений) в противоположность ископаемой — *фоссильной* (палеонтол.).

Рецептор(ы) (лат. рецепере — получать, рецептор — принимающий): 1) специальные чувствительные образования, окончания чувствительных — *афферентных* нервных волокон или специализированные клетки — сетчатка глаза, клетки внутреннего уха, воспринимающие раздражения из внешней (экстероцепторы) или внутренней (интероцепторы) среды организма и преобразующие физическую (механическую, тепловую и т. п.) или химическую энергию раздражителей в *возбуждение* (нервные импульсы), передаваемые по нервным волокнам в центральную нервную систему. Отличают дистантные и контактные Р., барорецепторы, механорецепторы, терморецепторы, фоторецепторы, хеморецепторы и др.; Р. — периферические отделы *анализаторов*. Очевидно, известны не все группы Р. В частности, вероятно обнаружение Р., воспринимающих электромагнитные импульсы; 2) в биохимии — молекулы или молекулярные комплексы на поверхности клеток, способные распознавать специфические химические агенты или клетки и реагировать на них (передачей сигналов внутрь своей клетки, изменениями своих мембранных белков и т. п. способами).

Рецессивность (лат. рецессус — отступление, удаление) — отсутствие фенотипического проявления одного *аллеля* у гетерозиготной особи (т. е. у индивида, несущего два различных аллеля одного гена). Рецессивные аллели обозначают строчными буквами латинского алфавита. Ср. *Доминантность-2*.

Рибоза — моносахарид, присутствующий во всех живых клетках в составе *РНК*. Производное Р. — спирт рибит входит в состав ряда *витаминов* и *коферментов*. Структурная формула Р.:



Рибосома(ы) (*рибонуклеиновая кислота*+*сома*) — внутриклеточные частицы (*органоиды*), состоящие из *РНК* и белков и участвующие в биосинтезе белка. Р. состоят из двух субчастиц — большой и малой, составляя тельце сложной формы, диаметром в 20 нм. Они свободно лежат в *цитоплазме* или прикреплены к внутриклеточным *биологическим мембранам*. Р. имеются в клетках всех живых организмов.

Ризобентос (гр. риза — корень+*бентос*) — *бентос*, обитающий на ризоидах (корневидных образованиях) водорослей.

Ризобионт(ы) (гр. риза — корень+гр. бион [бионтос] — живу-

щий) — организмы (в основном микроскопические), обитающие в прикорневой зоне растений и вблизи ризоидов грибов (см. *Ризосфера*); к Р. относятся *микроорганизмы* различных систематических групп — бактерии, черви и др.

Ризоид(ы) (гр. риза — корень+ +гр. ейдос — вид) — нитевидные корнеподобные образования у мхов, зарослов папоротников, лишайников, некот. водорослей и грибов, выполняющие функцию корней (прежде всего закрепления в субстрате, поглощения воды и питательных веществ).

Ризосфера (гр. риза — корень+ +гр. сфера — шар) — почва, окружающая корни растений (2—3 мм от них), отличающаяся значительной биологической активностью (из-за физико-химического и биологического воздействия на нее корней) и повышенным содержанием в ней *микроорганизмов* (привлекаемых выделениями корней) по сравнению с более удаленными местами. Микроорганизмы переводят труднорастворимые соединения в легко усвояемые растениями, нередко вступают с ними в *симбиоз* (*клубеньковые бактерии, микориза*).

Ритмы биологические, биоритмы — периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера проявления биологических процессов и явлений (суточное движение листьев, лепестков, цветков растений, колебаний температуры, интенсивности выделения *гормонов*, деления клеток у животных, *менструальные циклы* у приматов, включая человека и т. п.). Р. б. — всеобщее явление в живой природе. Отличают экзогенные Р. б. — отражающие воздействия внешней среды, и эндогенные Р. б., связанные с внутренними процессами в организме. Вторые зависят от физического состояния организма (частота биения сердца, дыхательных движений и т. п.) и носят также название физиологических Р. б. Экзогенные Р. б. зависят от природных условий и называются экологическими, или природными. Отличают *суточные, лунные, приливные, годичные* и др. такие ритмы. Физиологические и природные ритмы могут расходиться во времени. Р. б. характерны для физического и психического состояния человека, поэтому их нарушение для него вредно. Р. б. изучены еще недостаточно. Их исследует особая научная дисциплина — *биоритмология*. См. *Ритмы циркадные, цирканные, Циркаритмы*.

Литература: Биологические ритмы. М.: Наука, 1980; Биологические ритмы, М.: Мир, 1984. Т. 1, 2; *Детари Л., Кярцати В.* Биоритмы. М.: Мир, 1984; *Чижевский А. Л.* Земное эхо солнечных бурь. М.: Прогресс, 1976.

Ритмы годичные, или сезонные, — биологические ритмы, повторяющиеся с годичной периодичностью (миграция и кочевки животных, постройка гнезд, изменение скорости роста и т. п.). Р. г. наблюдаются у всех организмов во всех географических зонах Земли. В высоких широтах основной причиной выработки Р. г. служит меняющаяся длина светового дня (см. *Фотопериодизм*). В низких широтах они связаны гл. обр. с сезонной неравномерностью выпадения осадков. Ср. *Ритмы цирканные*.

Ритмы лунные — биологические ритмы, соответствующие по циклу фазам Луны (29,53 сут) — лунно-месячные ритмы, или лунным суткам (24,8 ч) — лунно-суточные ритмы. Р. л. характерны для выхода из куколок мн. водных насекомых, цикла размножения червя-палоло, некот. водорослей, мн. др. морских растений и животных, а также наземных организмов (в частности, тропических — ночной обезьяны аотуса, ряда летучих мышей этой полосы и др. видов).

Ритмы приливные — биологические ритмы с периодичностью, равной циклам морских приливов (24,8 или 12,4 ч). Р. п. характерны для мн. морских растений и животных прибрежной зоны — происходит изменение подвижности животных, раскрывание и закрывание створок раковин моллюсков, вертикальное перемещение *планктона* в толще воды и т. п.

Ритмы суточные — *биологические ритмы* с суточной периодичностью. Р. с. характерны для большинства биохимических, цитологических, физиологических и психологических процессов (меняется частота деления клеток, колеблется температура тела, интенсивность обмена веществ, степень активности и быстрота реакций животных, настроение человека и т. п.). Около 100 физиологических функций человека подчинено Р. с., поэтому частое и глубокое их нарушение приводит к патологии.

Примечание. Нередко термин Р. с. считают синонимом *циркадных ритмов*.

Ритмы циркадные (лат. цирка — около+лат. диес — день), околосуточные ритмы — регулярно повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений с периодом от 20 до 28 ч. Р. ц., отклоняющиеся от периода в 24 ч (т. е. от *суточных ритмов*), наблюдаются только в экспериментах (при постоянной температуре среды и освещенности). Р. ц. характерны для мн. растений и животных, включая человека. Причины возникновения и механизмы Р. ц. недостаточно выяснены.

Ритмы цирканные (лат. цирка — около+лат. аннус — год), окологодичные ритмы — повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений с периодом от 10 до 13 месяцев. Р. ц. в чистом виде наблюдаются только в постоянных условиях среды лабораторий.

См. *Циркаритмы*.

Ритуал (лат. ритуалис — обрядовый, от ритус — торжественная церемония), у животных ритуальное поведение — стандартные формы поведения особей одного вида при их взаимодействии в строго определенных ситуациях (образование брачной пары, ухаживание за партнером, формы проявления этологического превосходства, конфликт с соседом на границе *индивидуального* или *гнездового участка* и т. п.). Р. играет роль позитивных или негативных демонстраций, информационно воздействующих на др. особи.

Риф(ы) (нем. рифф) — подводные или мало возвышающиеся над уровнем моря скалы на мелководьях, возникшие при разрушении скалистого дна и берегов, и коралловые Р. — постройки (состоящие из известковых скелетов) мадрепоровых кораллов. Иногда коралловые рифы достигают значительных размеров и протяженности (напр. Большой Барьерный риф у берегов Австралии тянется на 1400 км). Различают три формы коралловых Р.: барьерные (идущие параллельно берегу на некот. от него расстоянии), бере-

говые, окаймляющие самый берег суши, и *атоллы*.

Рифей (от лат. названия Уральских гор — Рифейские горы) — верхний докембрий, верхний протерозой — эра, предшествовавшая *палеозою*. См. табл. в ст. *Геохронология*.

РНК (рибонуклеиновая кислота) — высокомолекулярные органические соединения, тип нуклеиновых кислот. РНК образованы *нуклеотидами*, в которые входит *аденин, гуанин, цитозин, урацил* и сахар *рибоза* (в *ДНК* вместо урацила — *тимин*, а вместо рибозы — дезоксирибоза). В клетках всех живых организмов участвуют в реализации генетической информации. Различают три основных вида РНК — матричные, или информационные (м-РНК, или и-РНК), транспортные (т-РНК) и рибосомальные (р-РНК). У мн. вирусов (так наз. РНК-содержащих) — вещество наследственности. Рибосомальные РНК, благодаря которым строятся белковые молекулы, а также митохондриальные и ядерные составляют подавляющую часть РНК клетки (ок. 80 %). Транспортные РНК (т-РНК), которых известно около 60 форм, переносят активизированные *аминокислоты* к *рибосомам* — пунктам построения белковых макромолекул. Информационные (матричные) РНК (и-РНК, м-РНК) несут в последовательности триплетов своих нуклеотидов запись первичной структуры белковых молекул.

Примечание. Сокращения из строчной первой буквы определения «информационный», «транспортный» и т. п. РНК, ДНК и др. пишутся слитно (напр. иРНК, тРНК), через точку (и.РНК, т.РНК) или через дефис (и-РНК, т-РНК). В последнее время наблюдается тенденция к слитному написанию.

Род — надвидовая таксономическая категория, объединяющая эволюционно близкие виды, напр. разные виды берез, воробьев, нерп, усатых китов и т. п. Р. включает мн., но иногда один вид (напр., енотовидная собака).

Родничок — затянутый кожей промежуток между костями черепа у новорожденных млекопитающих, включая человека. Назван по видимой на глаз пульсации крови под кожей.

Рождаемость — среднее число потомков (на одну сотню или тысячу размножающихся особей, иногда на 1 самку) за год или иную единицу времени. Ср. *Смертность*.

Рост — крайне многозначный термин, имеющий принятую в биологии трактовку и ряд разговорных оттенков: 1) возрастание массы и объема (линейных размеров) *индивида* или его органов (частей), происходящее за счет увеличения числа и размеров клеток и неклеточных образований в результате преобладания процессов *анаболизма* над процессами *катаболизма*; у растений нередко продолжается всю жизнь, но часто снижается с возрастом, у животных обычно ограничен во времени и регулируется гл. обр. *гормонами*; Р. имеет суточную, сезонную и др. ритмичность, может идти путем увеличения линейных размеров частей организма без увеличения общей его массы, а также происходить с неодинаковой скоростью у разных органов, а потому менять пропорции тела особи; в этом значении Р. как чисто количественный процесс противопоставляется *развитию* (биол.); 2) *автодупликация* клеточных структур, приводящая к увеличению числа клеток и *биомассы* их популяции (микробиол.); 3) совокупность роста-1 и развития индивида (разг.); 4) увеличение какого-то новообразования, напр., опухоли, нарыва и т. п. (разг.); 5) длина тела (ДТ) у человека в положении стоя (от макушки головы до плоскости стоп). ДТ в момент рождения (данные для СССР) в среднем: мальчиков 51,5 см, девочек — 51 см. Прирост ДТ в год: за 1-й год жизни — 24 см; 1—3 года — 10 см; 3—7 лет — 6—6,5 см; период полового созревания — 5—7 см. Окончание роста ДТ у мужчин в 18—20 лет, женщин — 16—18 лет. ДТ женщин в среднем на 8—11 см меньше, чем мужчин. ДТ остается постоянной примерно до 50 лет, затем снижается. См. *Акселерация*.

Рост акропетальный (гр. акрон — вершина + лат. петере — устремляться, направляться) — формирование боковых ветвей или частей какого-то органа растения от основания к вершине. Ср. *Рост базипетальный*.

Рост базипетальный (гр. базис — основание + лат. перете — устремляться, направляться) — формирование боковых ветвей или частей какого-то органа растения от вершины к основанию. Ср. *Рост акропетальный*.

Рост экспоненциальный (лат. экспонере — выставлять на показ) — лавинообразное увеличение количества чего-то (с возрастающим ускорением, экспоненциальная функция: $y=e^x$). Р. э. очень характерен для процесса размножения, особенно не ограниченного никакими рамками. Р. э. обычно характеризуется периодом удвоения. Напр., микроорганизмы, делящиеся каждые 2 ч, увеличиваются в числе: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 и т. д. с двухчасовым периодом удвоения. См. *Давление жизни*.

Примечание. Экспоненциальный рост числа организмов выражается формулой:

$$N_t = N_0 \cdot e^{rt},$$

где N_t — число организмов в конце рассматриваемого срока, N_0 — начальное число особей, e — основание натуральных логарифмов, r — специфическая скорость размножения в популяции, t — время.

Рострум (лат. рострум — нос корабля): 1) предглазничный (иногда лишь предноздревой) отдел черепа с челюстями у позвоночных животных; 2) часть известкового скелета ископаемых головоногих моллюсков — белемнитов; 3) рыло — передняя часть головы у некот. рыб, особенно акуловых и осетровых; 4) хоботок — колющесосущие ротовые органы у членистоногих.

Рудимент (лат. рудиментум — начало, первооснова), рудиментарный орган — недоразвитые органы, ткани и признаки, имеющиеся у эволюционных предков вида в развитой форме, но утратившие свое значение в процессе исторического развития, напр. остатки костей задних конечностей у китов и питонов, малой берцовой кости у птиц, хвостовых позвонков и третьего века глаза человека, аппендикс и зубы мудрости у него же. Р. служат примерами *редукции* органов. В отличие от явления *атавизма* Р. присутствует у всех особей вида.

Рыбы оседлые — живущие и размножающиеся в водоеме одного типа (морском, речном, озерном) — карась, сазан, щука и др.

Рыбы полупроходные — обитающие в предустьевых частях морей, а для размножения (или зимовок) заходящие невысоко по течению в реки (вобла, лещ и др.) или одно-

временно оседло живущие в пресных водоемах (сом).

Рыбы проходные — поднимающиеся для размножения высоко в реки (лососевые, осетровые, сельди и др.) или идущие для икрометания из рек в море (некот. карповые, угорь). См. *Миграция анадромная, катадромная.*

Рыло — см. *Рострум.*

Рыльце (пестика) — верхняя часть *пестика* в цветке, воспринимающая пыльцу. Поверхность Р. покрыта тонким белковым слоем — пелликулой. Она, взаимодействуя с белками пыльцевого зерна, либо способствует прорастанию пыльцевой трубки, либо препятствует ему.

Ряд, серия — таксономическая категория в ботанике. Р. — первый подвидовый ранг, объединяющий расы растений по генетическому сходству. В Р. объединяют близкие географические расы растений с нормальным половым циклом развития, имеющие общее происхождение и *викарирующие* между собой (т. е. географически или топографически замещающие друг друга). Понятие Р. близко к *жордакону*, но в приложении к генетическому объединению видов.

Ряд агрессивности — ранжирование видов растений по их конкурентной способности в *фитоценозе.*

Ряд фитоценозов — смена *фитоценозов* в пространстве.

Ряд экологический (синэкологический) — пространственная смена *экосистем* (отличающихся видовым составом и обилием особей видов, входящих в сообщество) в связи с более или менее резкой сменой условий среды (*биотопов*), обычно в пределах какого-то избранного профиля (вдоль склона горы, от долины реки до водораздела).

Рям (финно-угор.) — торфяное сфагновое *болото*, поросшее низкорослым хвойным лесом или *кустарниками.*

С

Саванна(ы) (исп. сабана) — равнины, покрытые тропической растительностью из сочетания травяного покрова (гл. обр. злаки до 5 м высотой — слоновья трава, бородачи) с одиночными деревьями и кустарниками (баобаб, зонтиковидные акации, эвкалипты и др.). С. распространены в Африке (ок. 40 % площади материка) и Южн. Америке (в Бразилии их называют кампос, в Венесуэле и Колумбии — льянос). Различают влажные С. (засуха длится 2,5—3 мес), сухие С. (засуха 5—7,5 мес) и колючекустарниковые С. (засуха 7—10 мес). С. сильно видоизменены человеком, предполагают, что значительная часть их территории возникла под его воздействием.

Сагиттальный (от лат. сагитта — стрела) — расположенный в переднезаднем направлении, идущий вдоль тела; срединная, сагиттальная плоскость — плоскость, делящая тело продольно на равные правую и левую половины.

Сад — «участок земли, засаженный стараниями человека деревьями, кустами, цветами, с убитыми дорожками и разного рода и вида затеями, украшениями. Сад бывает плодовый или потешный, для прогулок» (В. Даль). С. — частичный синоним термина *парк-1, 2, 3.* Небольшой С. в населенном пункте, нередко на площади, на пересечении улиц или на пустыре — сквер, посаженный вдоль улицы (часто на ее середине) — бульвар.

Сад ботанический — коллекция живых растений дикой *флоры* (обычно со значительным участием древесных пород), высаженных на более или менее значительной территории, созданная для научных целей, но, как правило, используемая также для отдыха и просвещения.

Сад зоологический — см. *Зоопарк.*

Саженец — молодое древесное растение, выращенное из *сеянца* или из *черенка.* С. плодовых растений — привитые сеянцы. См. *Прививка-1.*

Сайт (англ. сайт — место, местонахождение) — место расположения на рекомбинационной *карте гена* пары нуклеотидов в двуцепочной молекуле *ДНК* или одного нуклеотида при одной нити ДНК или *РНК*, которые подвергаются *мутации.*

Сакральный (новолат. сакрум — крестец, от сакрус, букв. священная кость) — крестцовый, относящийся к крестцу.

Сальтационизм (лат. сальтацинум — прыгая, вприпрыжку) — в эволюционной теории представление о скачкообразном ходе эволюции. Ср. *Градуализм.* См. *Мутационизм.*

Самка амиктическая (гр. *а*...+ +лат. микстус — смешанный), «самочная самка» — особь женского пола, развивающаяся из оплодотворенных осенью зимующих яиц (у коловраток) и откладывающая яйца, созревающие без *редукции хромосом* и дающие поколения *диплоидов* без *оплодотворения.*

Самка миктическая (лат. микстус — смешанный), «самцовая самка» — осеннее поколение самок коловраток, образующее яйца, которые могут развиваться как партеногенетически, так и после оплодотворения, но вследствие *редукции хромосом* эти яйца при созревании имеют лишь гаплоидный их набор. Из партеногенетически развивающихся яиц вырастают лишь самцы, спаривающиеся с С. м. родительского поколения. Оплодотворенные яйца диплоидны и развиваются лишь после периода зимнего покоя. Весной из них развиваются *амиктические самки.* См. *Гетерогония.*

Самозарождение — то же, что *абиогенез-3*, наивное представление о полном единстве природы и о возможности непосредственного рождения живого (червей, личинок мух, бактерий, вирусов, даже человека) из мертвой органики — навоза, гниющего мяса, «грязи» или даже из неорганических веществ. Идея С. широко распространилась в средневековье и была орудием борьбы с религией, считавшей порождение живого отдельным актом творца (Бога). Т. Парацельс (1493—1541) пытался искусственно вырастить человека (*гомункулуса*). Идея С. была разбита опытами итальянского ученого Ф. Реди (1626—1698), доказавшего развитие личинок мух в мясе из яиц насекомых, Л. Спалланцани (1729—1799) и М. М. Тереховского (1740—1796), показавших невозможность развития бактерий в запаянном сосуде и, наконец, в 1862 г. Л. Пастера (1822—1895), доказавшего, что и в незапаянной колбе с S-образной горловиной, в стерильный бульон которой не могут проникнуть микробы, они там не возникают. Повторное

возникновение живого из неживого в биосфере невозможно, поскольку оно происходило в уникальных условиях ранней эволюции Земли, а вновь образовавшиеся формы жизни немедленно будут уничтожены ныне существующими. Принципы построения живого, видимо, едины для всей Вселенной, поэтому и занесенные из Космоса праорганизмы ныне подвергаются *элиминации-1*. Кратковременная вспышка идей, близких к С., была в нашей стране в 40-е гг. Она получила достойный отпор и оценку.

Самооплодотворение — слияние разнополых или сестринских ядер, образовавшихся в одном индивиде (у высших форм — только у истинных *гермафродитов*). См. *Автогамия, Инбридинг, Самоопыление.*

Самоопыление — опыление рыльца цветка пыльцой тычинок того же цветка (*автогамия*) или др. цветка того же растения (*гейтоногамия*). См. *Автогамия, Клейстогамия.* Ср. *Гейтоногамия, Ксеногамия.*

Самоорганизация — см. *Управление (в биологии).*

Саморазвитие — самопроизвольное, но в *биологических системах-2* всегда четко направленное изменение, определяемое противоречивым сочетанием внутренних причин, которые служат ограничениями одна для др., а потому создают предпосылки для движения целого в как бы заданном, на самом деле внутренне материально-энергетически обусловленном, направлении. Напр., в течение всей жизни саморазвивается организм, *биогеоценоз* — в ходе *сукцессии*. С. связано с самоорганизацией и самоуправлением; оно — одна из причин *направленности эволюции*.

Саморегуляция — см. *Регуляция, регулирование.*

Самоуправление — см. *Управление (в биологии).*

Сапро... (от гр. сапрос — гнилой) — первая составляющая часть сложных слов, обозначающая: относящийся к гниению, к разложению животных и растительных остатков, к организмам-*сапробионтам* или *сапротрофам*.

Сапробионт(ы), сапроб(ы) (*сапро...*+бион [бионтос] — живущий) — водные организмы, живущие в водоемах, сильно загрязненных органическими веществами с небольшим содержанием растворенного в воде кислорода (мн. простейшие, дафнии, личинки членистоногих). В зависимости от степени загрязнения различают *поли-, мезо- и олигосапробов*.

Сапробность (*сапро...*) — физиолого-биохимические свойства организма (*сапробионта*), позволяющие ему жить в воде с тем или иным, обычно значительно повышенным, содержанием органических веществ, поступающих с хозяйственно-бытовыми и/или промышленными сточными водами. Увеличение С. способствует *эвтрофикации* водоемов.

Сапронозы (*сапро...*+гр. нозос — болезнь) — заболевания, вызванные сапробными организмами (*редуцентами*), ранее не вызывавшими патологий. Наиболее известные примеры — превращение в болезнетворный организм, поражающий рожениц, *сапротрофа* — гноекровной палочки и так наз. болезнь легионеров, вызванная микроорганизмом - *сапробионтом* (легионеллой), широко распространенным в воде установок по кондиционированию воздуха.

Примечание. От С. необходимо отличать заболевания, вызываемые у некот. особей, в т. ч. и людей, условно непатогенными организмами типа дрожжевидных грибов рода Кондида и др. близких микроорганизмов, используемых для получения кормового белка (паприна, гаприна и т. п.). В этом случае заболевают отдельные наиболее ослабленные, мало устойчивые индивиды, обладающие наименьшим *иммунитетом* и наибольшей уязвимостью. В случае С. наблюдаются массовые заболевания, иногда взрывообразные, неожиданные.

Сапропелиты (*сапро...*+гр. пелос — ил) — ископаемые угли, возникшие в результате преобразования *сапропеля*.

Сапропель (*сапро...*+гр. пелос — ил) — иловые отложения континентальных водоемов (гл. обр. озер и лагун), состоящие в основном из органических веществ (в т. ч. снесенных из почвы окружающих территорий) и остатков водных организмов. С. используют как удобрение.

Сапротроф (*сапро...*+*трофо*) — то же, что и *микроконсумент*. К С. относятся микроскопические *сапрофиты*.

Сапрофаг (*сапро...*+гр. фагос — пожирающий) — животные-санитары, питающиеся трупами др. животных, гниющими остатками, навозом и т. п. Иногда под названием С. выделяют лишь трупоедов (гиены, грифы, жуки-мертвоеды, личинки мух и т. д.).

Сапрофит (*сапро...*+гр. фитон — растение) — бактерия, гриб, растение, питающиеся за счет готового органического вещества и минеральных солей, т. е. гетеротрофно (см. *Гетеротроф*). В последнее время в связи с отнесением бактерий к особому *царству-2* термин в общебиологической литературе употребляется относительно редко. (Он широко распространен в биотехнологическом обиходе.) Однако нередко говорят о сапрофитном способе питания. См. *Полисапроб.*

Свертывание крови — превращение жидкой крови в эластичный сгусток в результате перехода растворенного в ее плазме белка фибриногена в нерастворимый фибрин при истечении крови и соприкосновении ее с воздухом. Фибрин, полимеризуясь, образует тонкие нити, удерживающие кровяные тельца. В результате формирующийся сгусток закупоривает поврежденное место. Время С. к. у разных организмов сильно варьирует — у человека 5—12 мин. При ряде заболеваний скорость С. к. увеличивается или уменьшается.

Сверхпаразит — см. *Надпаразит.*

Свечение моря — см. *Биолюминесценция.*

Сеголеток — животное рождения текущего года.

Сейсмонастии — см. *Настии.*

Секач: 1) взрослый самец дикой свиньи — кабан; 2) взрослый самец морских котиков, сивучей и др. ластоногих.

Секрет (лат. секрецио — отделение) — жидкое или газообразное *физиологически активное вещество*, выделяемое специализированными органами и тканями в полости организма (кишечную и др.), протоки его органов (половые пути и т. п.) и во внешнюю среду (пот, газообразные выделения растений и животных).

Секреция (лат. секрецио — отделение): 1) процесс образования и выделения специальными железами, а отчасти и некот. неспециализированными тканями (напр., нейроном, др. нервными клетками, вырабатывающими *медиаторы*) животных, включая человека, биологически активных веществ (*секретов*), играющих важную роль в

процессах *обмена веществ-1*, росте и развитии организма; 2) в более широком смысле — любые железистые выделения растений и животных (говорят о С. желудочного сока, медвяной росы тлями, нектара цветами и т. п.).

Примечание. Если *секреты* эндокринных желез называют *инкретами*, то вещества, выделяемые экзокринными железами, называть подобным образом «экскретами» нельзя, термин *«экскрет(ы)»* имеет иное значение.

Секс, сексуальный (лат. сексус — пол): 1) все, что связано с половыми отношениями; 2) чувственный.

Селекция (лат. селекцио — выбор, отбор): 1) выведение новых и улучшение существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов путем искусственного *мутагенеза* и отбора, гибридизации (см. *Гибрид*), *генной* и *клеточной инженерии*; 2) соответствующий раздел знаний и прикладная научная дисциплина; 3) отрасль с.-х. производства, занимающаяся С-1, 2.

Сельва (португ. сельва — от лат. сильва — лес) — влажные экваториальные тропические леса в Южн. Америке, в основном в Бразилии, периодически затапливаемые водами рек.

Семейство — таксономическая категория, объединяющая близкие *роды*, имеющие общее эволюционное происхождение, напр. в С. буковых роды: бук, дуб и др., С. включает от отдельных до мн. родов (в С. сложноцветных — ок. 1000 родов).

Семья: 1) основанная на браке или кровном родстве малая группа людей, члены которой связаны общностью быта, взаимной помощью и моральной ответственностью (социол.); 2) в биологии — *репродуктивная группа* (родители и их детеныши) — устойчивое объединение особей, связанное половым влечением, отношениями между родителями и потомками, территориальным единством и необходимостью совместной заботы о потомстве (См. *Моногамия, Полиандрия, Полигамия, Полигиния*); 3) семенное потомство одного растения.

Семя: 1) орган воспроизведения, расселения и переживания неблагоприятных условий жизни у семенных растений — развивающийся обычно после оплодотворения семяпочки. В С. различают *зародыш*, кожуру (оболочку) и у мн. растений ткани с запасными питательными веществами (*эндосперм, перисперм*), а при их отсутствии (напр., у бобовых) эти вещества откладываются в *семядолях*. У покрытосеменных растений С. заключено в *плоде*, у голосеменных оно формируется открыто на чешуях в *шишках*. Масса С. от 0,002 мг (у некот. орхидей) до 9 кг (у некот. пальм); 2) то же, что *сперма* (разг.).

Семядоли — первые листья зародыша семенных растений; нередко содержат запасные питательные вещества (у бобовых, тыквенных). У голосеменных растений от 2 до 15 С., у двудольных — 2, у большинства однодольных — 1.

Семянка — см. *Плод-2*.

Семяножка — см. *Funiculus, Плацента-2*.

Семяпочка, семязачаток, семезачаток — образование у семенных растений, из которого (обычно после *оплодотворения*) развивается *семя-1*. У покрытосеменных растений С. расположена в полости завязи, у голосеменных — на поверхности семенных чешуек в шишках. В центральной части С. (*нуцеллусе*, или *мегаспорангии*) формируются *мегаспоры*, одна из которых дает женский *зародыш*, несущий половые клетки. Тут же происходит оплодотворение (у покрытосеменных растений *оплодотворение двойное*).

Сенекс (лат. сенекс, сенис — старый) — сокращенное лат. обозначение sen.— старая, обычно уже не размножающаяся особь. Ср. *Адультус, Ювенис* (зоол.).

Примечание. Русификация латинских терминов нежелательна, но в терминологию проникают слова типа «ювенильный». Иногда русифицированные латинские термины встречаются в популярной литературе.

Сенсибилизация (лат. сенсибилис — чувствительный) — повышение чувствительности организма животного, включая человека (или отдельных органов, напр. органов чувств) к воздействию раздражителей (чаще всего химических) при повторном их действии. С. лежит в основе некот. аллергических заболеваний. См. *Аллергия*. Ср. *Десенсибилизация*.

Сенситизация (лат. сенсус — чувство, ощущение, восприятие) — обострение (усиление) чувствительности либо при привыкании (тренировке), либо при создании оптимальных условий для восприятия конкретного раздражителя. Так, при темновой адаптации ранее невидимые предметы воспринимаются с помощью ранее бездействующих палочек сетчатки глаза. Перекрестная С. — обострение одного чувства за счет выключения другого, напр. обострение слуха в темноте.

Сепсис (гр. сепсис — гниение) — тяжелое инфекционное заболевание человека и животных, развивающееся вследствие заражения крови микробами, гл. обр. гноеродными (стафилококки, стрептококки). Может развиваться в результате размножения возбудителя в крови и выделения им токсинов (септицемия) или с образованием гнойников, в т. ч. в отдаленных от первичного очага заражения тканях и органах (пиемия, или септикопиемия).

Русский эквивалент и разговорный синоним: заражение крови.

Сердце лимфатическое — см. *Система лимфатическая*.

Серир (араб.) — каменисто-щебенистые и галечниковые пустыни с очень бедной растительностью на плоских равнинах в Сев. Африке. Один из видов *гамады (хамады)*.

Сероза, серозная оболочка (лат. серум — сыворотка) — оболочка, выстилающая поверхности внутренних полостей тела (брюшина, плевра).

Сестон (гр. сестос — просеивание, отсеивание): 1) микропланктон (см. *Планктон*); 2) любые взвешенные в воде частицы — живое и неживое, т. е. планктон и *детрит*, — все, что улавливается мелкоячеистой планктонной сеткой. Ср. *Абиосестон*.

Сесто(но)фаг (*сестон*+гр. фагос — пожирающий) — водный организм, питающийся *сестоном*: веслоногие, жаброногие и эвфаузиевые ракообразные, оболочники, губки, мшанки, мн. моллюски и др.

Сеть пищевая: 1) все разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в *биоценозе* (*экосистеме*); одним из важнейших структурных элементов и свойств С. п. служит *дублирование экологическое*; 2) взаимоотношение одного вида или группы видов хозяйственно нежелательных или промысловых животных (напр.,

осетровых рыб, каспийского тюленя или тигра, волка) с их объектами питания, т. е. вычлененная из С. п.-1 часть пищевых взаимоотношений, непосредственно связанных с этими хозяйственно важными видами. См. *Цепь пищевая*.

Сеть эндоплазматическая — совокупность сообщающихся между собой канальцев, вакуолей и «цистерн», ограниченных *цитоплазматическими мембранами* с расположенными на них *рибосомами*. Один из *органоидов* эукариотной клетки. Служит регуляторной системой клетки, через которую осуществляются все процессы обмена веществ. С. э. делят на гранулярную часть (эргастоплазму, с многочисленными рибосомами), участвующую в синтезе и распределении протеолитических *ферментов* и белка, и гладкую (агранулярную) часть, в которой происходит синтез и перемещение липидов и гликогена. С. э. характерна как органоид лишь для *эукариот*.

Синоним: эндоплазматический ретикулум.

Сеянец: 1) растение, выращиваемое из семени, напр. лук-сеянец, или севок, в отличие от лукарепки, выращиваемого из луковичек севка; 2) 1—2-летнее древесное растение, выращенное из семян в плодовом или лесном питомнике (*подвой* в плодоводстве, посадочный материал при лесоразведении).

Сибсы (англ. сиблинг, сиб, мн. число сибс — родня, родственники): 1) потомки одной пары родителей от разных *пометов-1*; у человека братья и сестры, но не близнецы; 2) двоюродные, троюродные и т. д. братья и сестры, внуки одной пары и т. п. См. *Инбридинг*.

Силур (от лат. силурес — силуры, название древнего кельтского племени, населявшего Уэльс на территории современной Великобритании) — третий период палеозоя. См. табл. в ст. *Геохронология*.

Симбиоз (гр. симбиозис — совместная жизнь, сожительство) — тип взаимоотношений организмов разных систематических групп: совместное существование; взаимовыгодное, нередко обязательное (облигатный С.) сожительство особей двух или более видов, напр. рака-отшельника и актинии, водорослей, гриба и микроорганизмов в составе тела лишайника (см. также *Типы взаимоотношений организмов*). С. распространен очень широко. Напр., в кишечнике почти всех млекопитающих, включая человека, имеется кишечная флора, способствующая перевариванию пищи. Индивиды — участники С. называются симбионтами.

Примечание. Термин С. употребляется в очень широком диапазоне значений — от вообще совместного существования организмов разных видов до взаимовыгодных и обязательных их отношений. В каждом конкретном случае необходимо указывать на понятийное значение употребления термина, а при чтении обращать внимание на оттенки его смысла.

Симбиотопия (гр. симбиозис — сожительство + гр. топос — место) — обитание систематически близких видов в аналогичных *местообитаниях*, что дает им взаимную выгоду (напр., смешанные стаи синиц зимой).

Симметрия билатеральная (лат. би — два + лат. латералис — боковой) — форма тела, позволяющая разделить его на две равные зеркально отражающие друг друга половины лишь одной плоскостью. В ряде случаев С. б. проявляется лишь внешне, а внутри тела отсутствует, напр. в теле человека.

Симметрия лучистая, радиальная — форма тела, позволяющая его разделить на равные зеркально отражающие друг друга половины в неск. плоскостях — осях симметрии. Обычно органы таких существ расположены радиально. С. л., р. имеют мн. растения, прикрепленные и малоподвижные животные (кишечнополостные, мн. иглокожие, мшанки и др.).

Симметрия радиальная — см. *Симметрия лучистая*.

Симпатрия (гр. син — вместе + гр. патрис — родина), виды симпатрические: 1) способ эволюционного формообразования, при котором новые формы происходят от родственных групп с сильно перекрещивающимися или совпадающими ареалами, т. е. без *географической изоляции*. С. возможна лишь в тех случаях, когда сосуществующие в пределах одного ареала или его части популяции не смешиваются, имея различные *экологические ниши*; 2) явление полного или частичного совпадения ареалов видов. При этом симпатрические виды занимают различные экологические ниши. Напр., заяц-беляк и заяц-русак, некот. «яровые» и «озимые» расы лососевых и осетровых рыб и т. д. Ср. *Аллопатрия*.

Синантроп(ы) (среднелат. Сина — Китай + гр. антропос — человек) — близкие к *питекантропам* ископаемые предки современного человека; ископаемые остатки найдены в Китае, близ Пекина, в 1927 г. См. *Архантроп*, *Человек*.

Синантроп (гр. син. — вместе + + гр. антропос — человек) — вид, обитающий вблизи жилья человека и/или в создаваемых им *местообитаниях* (от квартиры и города до агроландшафтов и антропогенной пленки нефти на водах океана). С. бывают тесно связаны с человеком (тараканы, постельные клопы, комнатные мухи и др.) или это связь типа нахлебничества (сизый голубь, домовой воробей, грач, зимующие дикие утки и т. п.), иногда она объясняется удобством для устройства убежищ (напр., гнезд ласточками, стрижами) или подходящим субстратом для жизни (упомянутая пленка нефти). Отличают облигатных С. (обязательных) и факультативных С. Термин С. обычно употребляется в зоологической литературе. Ср. *Растение рудеральное*, *Растение сорное*.

Синантропизация — процесс приспособления организмов к обитанию вблизи человека (в населенных пунктах, людских жилищах и т. д.). В одних случаях С. связана с возникновением новых морфофункциональных или (чаще) поведенческих *адаптаций* (как у большинства птиц-синантропов, напр. у синиц, научившихся открывать молочные бутылки), в др. случаях этого не требуется, так как человек создает условия, близкие к естественным для таких форм (широкое распространение пещерных видов, напр. пауков в каменных домах). Виды-синантропы могут выполнять функции природных санитаров (напр., вороны в Европе), быть носителями или переносчиками опасных для человека болезней. В настоящее время процесс С. постоянно расширяется, напр., в последние годы в городах зимуют утки, нередко дрозды и т. п. Степень С. может быть различной: сизый голубь на Кавказе живет в естественных местообитаниях, в Европе как синантроп, серая крыса в Вост. Сибири и на Дальнем Востоке, обитая в природе, лишь частично связана с человеком.

Синапс (гр. синапсис — соединение, связь) — место соприкосновения (область контакта) нервных клеток друг с другом (межнейронный С.) или с иннервируемыми ими тканями (органный С.). По функциональному значению С. могут быть возбуждающими и тормозящими. Возбуждение передается с помощью *медиаторов* или электрических импульсов. Крупные нейроны головного мозга человека имеют до 4—20 тыс. С., другие — лишь по одному.

Синапсис — см. *Конъюгация.*

Синартроз (гр. син — вместе+ +артрон — сустав) — неподвижное или малоподвижное соединение костей между собой соединительной тканью (синдесмоз), хрящом (синхондроз) или костной тканью (синостаз).

Сингамия — см. *Оплодотворение.*

Синдактилия (гр. син — вместе+гр. дактилос — палец), у животных — соединение пальцев общим кожным покровом (напр., у летучих мышей), у человека и животных — сращение пальцев (у человека порок развития, напр. сращение мизинца с безымянным пальцем).

Синдез — см. *Конъюгация.*

Синдесмоз (гр. синдесмос — связка) — см. *Синартроз.*

Синдром (гр. синдроме — стечение) — сочетание признаков (симптомов), характеризующее определенное болезненное состояние организма.

Синдром адаптационный, общий адаптационный синдром — комплекс морфофизиологических изменений, возникающих при состоянии *стресса.* Выделяют 3 фазы С. а.: а) тревоги (первичного ответа на действие *стрессоров* — повышенная деятельность коры надпочечников, усиление секреции адреналина, повышение концентрации сахара в крови, кровоточащие язвочки в желудочно-кишечном тракте и т. д.), б) сопротивления (повышенная устойчивость к действию стрессоров, исчезновение изъязвлений, нормализация физиологических реакций и т. д.) и в) истощения (снижение сопротивляемости организма, ухудшение его физиологических характеристик, возникновение различных заболеваний, вновь появление язв в желудочно-кишечном тракте и т. д.). При дальнейшем продолжительном воздействии стрессоров может наступить смерть. Механизмы перехода от фазы сопротивления к фазе истощения неизвестны.

Синергиды (гр. синергос — совместно действующий) — две клетки в *зародышевом мешке* покрытосеменных растений, составляющие вместе с яйцеклеткой *яйцевой аппарат.*

Синергизм, синергия (гр. синергия — сотрудничество, содружество) — комбинированное воздействие двух или более факторов (обычно подразумевается химических или физического и химического), характеризующееся тем, что совместное действие значительно превышает эффект каждого из компонентов в отдельности и их простой суммы.

Синзоохория — см. *Зоохор(ы).*

Синкарион (гр. син — вместе+ +гр. карион — ядро): 1) ядро дробления или ядро *зиготы,* образующееся в процессе слияния мужского и женского *пронуклеусов.* Оболочки пронуклеусов в месте их соприкосновения разрушаются, и их содержимое объединяется под общей ядерной оболочкой; 2) пара ядер, образующаяся у мн. грибов

вследствие выпадения процесса слияния и последующего их деления.

Синойкия (гр. синойкос — сожитель, синойкия — совместная жизнь, жилище) — наименее тесное сожительство (сосуществование) организмов разных видов, нередко, видимо, безразличное для обоих сожителей (ср. *Симбиоз*). Один из них может извлекать для себя пользу, не причиняя вреда другому. Различают неск. форм С.: квартирантство (один из партнеров используется как «квартира», напр. молодь некот. морских рыб держится в сфере действия щупалец крупных медуз и в случае опасности прячется под зонтик этих беспозвоночных), которое разделяют на простое квартирантство (приведенный выше пример), эпойкию — поселение на более крупном животном, но вполне самостоятельное питание (напр., усоногие раки на коже китов и акул) и энтойкию — поселение внутри более крупной особи, но независимое питание (напр., рыбок, живущих внутри голотурий, периодически выходящих и питающихся мелкими рачками); комменсализм — использование продуктов жизнедеятельности другого партнера в качестве пищи (напр., рыба-прилипало, питающаяся остатками корма крупной рыбы; экскременты морского ежа поедают держащиеся поблизости пластинчатожаберные моллюски, такое же отношение между аквариумными рыбками и некот. разводимыми с ними моллюсками). Сумму эпойкии и энтойкии называют иногда *форезией.*

Примечание. Понимание термина С. довольно сильно варьирует: от квартирантства как разновидности *комменсализма,* при котором комменсал обитает в жилище животного-хозяина, до комменсализма как разновидности С. Видимо, в каждом конкретном случае употребления термина нужно указывать принятый его объем.

Синостаз (гр. син — вместе+гр. остеон — кость) — см. *Синартроз.*

Синузия (гр. синузия — совместное пребывание, сообщество): 1) экологически и пространственно обособленная часть *фитоценоза,* состоящая из растений одной или неск. близких *жизненных форм* (напр., деревья, кустарники, кустарнички; эпифитные лишайники, мхи, водоросли на стволах и др.); 2) горизонтально расположенная совокупность популяций организ-



К ст. Синузия
Консорция, парцелла и синузия

мов (*продуцентов, консументов* и *редуцентов*), связанных между собой общими требованиями к среде обитания, нередко в значительной степени создаваемой самой совокупностью организмов, составляющих С. Пространственно может совпадать с *горизонтом, пологом, слоем* и *ярусом-1, 2 биогеоценоза*.

Синус (лат. синус — изгиб, кривизна) — пазуха, углубление, полость, выпячивание, длинный замкнутый канал: мозговые С., придаточные С. носа, аортальные С., венозные С., венечные С. сердца, *каротидный С.* и др. С. а о р т ы — у млекопитающих — ее начальная, восходящая, расширенная часть, у человека — часть полости луковицы аорты между полулунной заслонкой клапана и стенкой аорты.

Синус каротидный (*синус*+гр. карoо — погружаю в сон) — расширенная часть общей сонной артерии в месте ее разделения на наружную и внутреннюю. В С. к. расположены *баро-* и *хеморецепторы*, при возбуждении которых расширяются кровеносные сосуды, падает артериальное давление, замедляется сердечный ритм, меняется химический состав крови.

Синус лимфатический — см. *Система лимфатическая*.

Синхондроз (гр. син — вместе+ +гр. хондроз — хрящ) — см. *Синартроз*.

Синэкология (гр. син — вместе+ +*экология*) — раздел *экологии*, исследующий взаимоотношения сообществ (*биоценозов*) с их средой обитания — формирование сообществ, их энергетику, структуру, динамику, историческое развитие, взаимодействие с физико-химическими и биотическими факторами среды (как внешними для сообщества — с др. сообществами, так и внутренними — взаимодействия *популяций*), *биологическую продуктивность, круговорот (обмен) веществ-2*, воздействие человека, сложение *иерархии экосистем*, их взаимосвязь и т. п. Ср. *Аутэкология, Демэкология*. См. *Экология*.

Система (гр. система — целое, составленное из частей) — термин с очень мн. значениями, в общем обозначающий какую-то так или иначе взаимосвязанную совокупность предметов, явлений, идей и т. п. В биологии доминируют два его значения: 1) совокупность тканей, органов и их частей, представляющая саморазвивающееся и саморегулирующееся функциональное единство, выполняющее определенную работу, напр. нервная С., сердечно-сосудистая С. При этом наблюдается именно единство определенно выраженных функциональных прямых и обратных связей в целостности, а не просто механическое сложение: все ткани и органы тела, сложенные, скажем, в ведро, не дают С. Не представляют они С. и в мертвом организме, хотя пространственное их расположение не изменилось, а механическая целостность сохранилась; 2) саморазвивающаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядоченная материально-энергетическая совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых совокупностью веществ, энергии и информации и обеспечивающая преобладание внутренних связей (в т. ч. перемещений веществ, энергии и передачи информации) над внешними. Понятие С.-2 более широко, чем С.-1 и может быть приложено как к организменным С., так и любым др. природным системам. См. *Система органического мира*.

С. более высокого *уровня организации*, напр. орган по отношению к ткани, организм по отношению к органу, *биосфера* по отношению к *гидробиосфере*, мн. др. экосистемам, называется н а д с и с т е м о й. С. более низкого уровня организации — п о д с и с т е м о й.

Система биокосная — природная система, создаваемая динамическим взаимоотношением организмов и окружающей их абиотической среды. См. *Биогеоценоз, Экосистема*.

Система(ы) биологическая(ие) — динамически саморегулирующиеся и, как правило, саморазвивающиеся и самовоспроизводящиеся биологические образования (*системы-2*) различной сложности (от макромолекулы до *биосферы* планеты как глобальной *экосистемы* и *биоты* одновременно). С. б. соподчинены в составе структурно-функциональных иерархических *уровней организации* в соответствии с *системогенетическим* и *системопериодическим законами*. Как и все системы, С. б. обладают свойством целостности, *динамическими качествами*, способностью к *адаптации* по отношению к внешней среде и внутренним перестройкам, к *развитию* и *эволюции*. С. б. — всегда о т к р ы т ы е с и с т е м ы, условием существования которых служит внутренне контролируемый обмен веществом с окружающей средой и прохождение внешнего по отношению к ним потока энергии (в виде энергии, получаемой из пищи и от абиотических источников, прежде всего от Солнца).

Система венозная — кровеносные сосуды, по которым кровь движется по направлению к сердцу.

Система гемолимфатическая (гр. хайма — кровь+*лимфа*) — см. *Система лимфатическая*.

Система гипоталамо-гипофизарная — нейроэндокринный комплекс позвоночных животных, образованный гипоталамусом и гипофизом.

Система гормональная — см. *Гормон(ы)*.

Система иммунная — см. *Иммуноциты*.

Система кровеносная — совокупность сосудов и полостей тела, по которым циркулирует кровь. С. к. н е з а м к н у т а я, л а к у н а р н а я, та, при наличии которой гемолимфа изливается в тканевые щели и пространства между органами (лакуны, синусы), а затем вновь собирается в сосуды (у беспозвоночных и низших хордовых); С. к. з а м к н у т а я — кровь циркулирует в сосудах и *обмен веществ-1* осуществляется через их стенки (имеется у некот. беспозвоночных — немертин, кольчатых червей, у всех позвоночных, включая человека).

Система лимбическая (лат. лимбус — кайма), л и м б и ч е с к а я д о л я — совокупность ряда структур головного мозга (конечного, промежуточного и среднего его отделов), объединяемых по анатомическим и функциональным признакам.

Система лимфатическая (*лимфа*) — совокупность пространств между тканями и сосудами, по которым циркулирует лимфа; имеется лишь у позвоночных животных. У беспозвоночных животных незамкнутая кровеносная система одновременно выполняет и функцию С. л. (г е м о л и м ф а т и ч е с к а я с и с т е м а). Лимфа из сосудов и *лакун* просачивается в слепо оканчивающиеся лимфатические капилляры, собирающиеся в мелкие лимфатические сосуды, а те — в лим-

фатические стволы. У рыб и земноводных лимфатические сосуды образуют тонкостенные расширения, куда впадают лимфатические капилляры — лимфатические синусы, а у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, кроме того, имеются толстостенные расширения — лимфатические цистерны. С. л. сообщается с *тканевой жидкостью*. У большинства рыб, земноводных, пресмыкающихся, некот. птиц и млекопитающих лимфатические стволы у места их впадения в вены образуют пульсирующие расширения — лимфатические сердца. У птиц и млекопитающих на пути мн. лимфатических сосудов обычно имеются парные лимфатические узлы, или лимфатические железы, выполняющие кроветворную (образуют *лимфоциты*) и защитную функции.

Система органического мира, система организмов — глобальная *система-2* всех организмов, функционирующая на основе их всеобщей связи и *эволюции*. Рассматривается как всеобщая естественная (эволюционная, или филогенетическая) *классификация* (*систематика, таксономия*) организмов и как последовательность эволюционных преобразований живого, его постепенное усложнение от простейших до высших форм жизни. С. о. м. состоит из систематических, или таксономических, категорий — от *подвидов* до *царств природы-2*, охватывающих не менее 2 млн (по разным подсчетам — от 1 до 5 млн) видов. По современным воззрениям высшие уровни С. о. м. следующие:

1. Надцарство Доядерные организмы, или Прокариоты
   1.1. Царство Бактерии
      1.1.1. Подцарство Бактерии
      1.2. Царство Архибактерии
2. Надцарство Ядерные организмы, или Эукариоты
   2.1. Царство Животные
      2.1.1. Подцарство Простейшие
      2.1.2. Подцарство Многоклеточные
   2.2. Царство Грибы
   2.3. Царство Растения
      2.3.1. Подцарство Багрянки
      2.3.2. Подцарство Нестоящие водоросли
      2.3.3. Подцарство Высшие растения.

Система органов — см. *Орган, Система-1*.

Система открытая — см. *Система биологическая*.

Система природная — *система-2*, составленная естественными структурами и образованиями (подсистемами), на высших уровнях иерархической организации группирующимися в функциональные — *экологические компоненты*. Примеры С. п. высших уровней организации — *популяция, синузия-2, консорция, биогеоценоз, биом, биосфера*.

Система природных охраняемых территорий: 1) сочетание *природных (особо) охраняемых территорий (заповедников, заказников* и др.) с эксплуатируемыми участками (полями, городами и т. п.), обеспечивающее поддержание *экологического равновесия* в пределах крупного региона; 2) сеть (механическая совокупность) природных (особо) охраняемых территорий вне зависимости от их функциональной роли и даже ведомственной подчиненности, неверно называемая «системой».

Система проводящая: 1) ткани растений (ксилема и флоэма), по которым происходит транспортировка растворов веществ в растениях; С. п. состоит из проводящих пучков — самих проводящих и прилегающих к ним тканей; 2) С. п. сердца — сложное нервно-мышечное образование, обеспечивающее его работу.

Система ретикуло-эндотелиальная (лат. ретикулум — сеточка + гр. эндон — внутри + гр. теле — сосок) — система клеток мезенхимного (см. *Мезенхима*) происхождения, способных к *фагоцитозу*; она состоит из *ретикулярной ткани* ряда органов (костного мозга, селезенки, лимфатических узлов), *эндотелия* капилляров печени, коры надпочечников и гипофиза, а также из *макрофагов*. С. р.-э. играет в организме защитную роль.

Система сенсорная (лат. сенсус — восприятие, чувство, ощущение) — примерно то же, что и *анализатор*. Принципы и методы обработки информации в С. с. в значительной мере изучены, однако, каким образом формируется целостный сенсорный образ, еще неясно. Известно много форм сенсорных иллюзий, физической (палка, опущенная в воду, кажется не прямой, а прогнутой) и физиологической природы (окружность среди больших кругов кажется меньшей по диаметру, чем та же окружность среди меньших кругов).

Система сигнальная (первая, вторая) — совокупность условнорефлекторных связей, формирующихся в коре больших полушарий головного мозга при поступлении в нее импульсов от внешней и внутренней среды; обеспечивает точное взаимодействие частей (подсистем) организма и тонкое его приспособление к окружающей его среде. Первая С. с. — отражение действительности в форме ощущений и восприятий, основана на условных и безусловных *рефлексах*; она составляет основу высшей нервной деятельности животных и человека. Вторая С. с. — речевых сигналов (произносимых, слышимых и видимых); характерна преимущественно для человека. В сигналах речи содержится обобщение мн. сигналов первой сигнальной системы. Благодаря обобщенному отражению предметов и явлений, абстракциям, человек обладает почти неограниченными возможностями познания окружающего мира, ориентации в нем.

Система экологическая — см. *Экосистема*.

Систематика (от *система*): 1) раздел биологии, посвященный описанию, обозначению («названию») и *классификации* всех существующих и вымерших организмов, установлению родственных связей между отдельными видами и группами видов. Иногда в С. выделяют *таксономию* как теорию научной классификации организмов; 2) разделение совокупности субъектов, индивидов, предметов, явлений и т. д. по естественным, функционально значимым признакам, заложенным в самой природе вещей, явлений и т. д. Ср. *Классификация*.

Основные задачи С.-1 — определение путем сравнения индивидуальных и специфических особенностей каждого вида и надвидовых таксонов их места в эволюции органического мира, выяснение общих свойств у тех или др. таксонов. С. стремится создать всеобщую и естественную (филогенетическую) классификационную *систему органического мира*, соподчинения таксонов различного ранга — от вида до систематического *царства* и *надцарства*, определить место каждого вида живого в этой системе. С. позволяет ориентироваться в огром-

ном многообразии живых существ. См. *Категория систематическая, Система органического мира.*

Основы научной С. заложены трудами Дж. Рея (История растений, 1686—1703. Т. 1—3, классификация животных — 1699; годы жизни 1628—1705) и К. Линнея (основной труд — «Система природы» 1735; годы жизни 1707—1778).

Систола (гр. систоле — сжимание, сокращение) — сужение полостей сердца, вызываемое последовательными сокращениями мышц его предсердий и желудочков, во время которых кровь выталкивается из сердца. С. и *диастола* составляют сердечный цикл. У человека при ритме в 75 сокращений в 1 мин С. предсердий длится 0,1 с, С. желудочков — 0,3 с. При С. предсердий кровь поступает из них в желудочки, при С. желудочков она нагнетается в артерии. За одну С. сердце человека выбрасывает 60—70 мл крови (систолический, или ударный, объем). За сутки, сократившись более 100 тыс. раз, — 7200 л крови.

Сифоностела — см. *Стела.*

Склереиды (гр. склерос — твердый) — структурные элементы механической ткани растений — *склеренхимы*, обычно возникающие из паренхимных клеток вследствие их *склерификации.* С. имеются в стеблях, листьях, плодах (скорлупа, косточки и т. п.).

Склеренхима (гр. склерос — твердый+гр. енхима — букв. налитое) — механическая ткань стеблей и листьев растений, состоящая из волокон целлюлозы и *склереид* (каменистых клеток того типа, из которых состоит скорлупа орехов, твердая семенная кожура, напр. у семян винограда, затвердения в плодах айвы и т. п.). С. служит прядильным сырьем (лен, конопля, джут и т. п.).

Склероз (гр. склерозис — затвердевание) — уплотнение каких-то органов, вызванное гибелью функциональной *паренхимы-3* и замены ее соединительной тканью; в тяжелых случаях приводит к сморщиванию, деформации органа, напр. при С. печени.

Склерификация (гр. склерос — твердый+лат. фацио — делаю) — утолщение клеточных оболочек и их одревеснение (обычно, лигнификация — см. *Лигнин-1*) у растений.

Склеробласт (гр. склерос — твердый+*бласт*) — клетки, формирующие элементы скелета у губок, восьмилучевых коралловых полипов, некот. турбеллярий и иглокожих.

Склерофит (гр. склерос — твердый+гр. фитон — растение) — растение с жесткими листьями, покрытыми толстой, препятствующей испарению *кутикулой* (сосна, ковыль, типчак и др.). С. обитают в относительно засушливых условиях и способны без вреда для себя терять до 25 % содержащейся в них влаги.

Скорость (темпы) эволюции — быстрота формообразования и вымирания систематических групп, изменения структуры *генов* (*РНК*) и белков, строения органов и их *систем-1.* Определяет темп возникновения новых видов и их групп. Измеряется специфическими единицами *системного времени — дарвинами* (один дарвин — изменение среднего значения признака на 1 % за 1 тыс. лет). С. (т.) э. зависит от многих причин, в т. ч. от скорости изменения среды жизни, быстроты смены *поколений-2*, генетических возможностей организмов, высоты их организации и т. п. Иногда эволюция приобретает «взрывообразный» характер. В среднем в эволюционных линиях растений, беспозвоночных и позвоночных животных С. (т.) э. возрастает с высотой организации (напр., у однодольных и двудольных растений она примерно в 10 раз выше, чем у мохообразных), а средняя продолжительность существования каждого вида падает.

Скрещивание — см. *Гибридизация.*

Скриптон — см. *Оперон.*

Скрэб (англ. — кустарник, кустарниковая заросль) — заросли низкорослых, засухоустойчивых, гл. обр. вечнозеленых *кустарников*, *кустарничков* и низких деревьев в аридных районах Австралии. Преобладают кустарниковые эвкалипты, акации, казуарины, кустарники из сем. бобовых и миртовых.

Следы жизни, биоглифы (*био...*+гр. глифо — выдалбливаю, делаю полым, вырезаю), ихнофоссилии (гр. ихнос — след+лат. фоссилис — ископаемый) — сохранившиеся проявления жизнедеятельности вымерших организмов на поверхности (экзоглифы) или внутри осадочных пород (эндоглифы): отпечатки следов ног, ползания; следы питания (остатки поврежденных насекомых в янтаре, окаменевшее содержимое желудка — гастролиты, окаменевшие экскременты — копролиты), остатки жилых построек, окаменевшие яйца (пресмыкающихся, птиц, икра рыб) и т. д.

Слепота куриная — расстройство зрения, при котором больные не видят в темноте.

Синоним: гемералопия.

Слой биосферы — крупнейшее ее экологическое подразделение (седьмой уровень *иерархии экосистем*), образовавшееся в результате эволюции жизни в пределах атмосферы (*аэробиосфера*), поверхности суши (*террабиосферы*), глубин литосферы (*литобиосфера*) и гидросферы (*гидробиосфера*). См. *Биосфера.*

Примечание. С. б. почти синоним термина «*биоцикл*», но последний не включает атмосферы и литосферы как мест жизни, а в отражаемом им понятии отдельно рассматривается Мировой океан и континентальные воды и водотоки. Ср. *Гидробиосфера.*

Слой ценотический, геоботанический, фитоценоза, сообщества — толща, образованная одной растительной *экобиоморфой* (древесными породами, кустарниками, травами) — от верхушки до кончиков корней и распадающаяся на *пологи* (листвы, стволов) и *ярусы-1* (надземный, корней и т. п.). Рис. см. в ст. *Биоценоз.*

Смена поколений — см. *Чередование поколений.*

Смена функций — приобретение в ходе *эволюции* одной из второстепенных ролей органа главного значения. С. ф. возникает в результате новых отношений организма со средой обитания и ведет к анатомо-физиологическому преобразованию органа. Она оказывается возможной из-за многофункциональности большинства органов. Напр., главная роль подъязычной дуги висцерального черепа позвоночных животных менялась в следующей последовательности: защита и опора части глотки и пары жабер у предков рыб, участие в вентиляции жабр у низших рыб, опора для жаберной крышки у костных рыб, передача звуковых колебаний и участие в механизме глотания у наземных позвоночных животных.

Смена хозяев — см. *Хозяин* (паразита).

Смертность — число умерших или погибших за определенный

период времени особей по отношению к условному их числу (как правило, на 100 или 1000), обитающему на какой-то ограниченной территории, или ко всему объему рассматриваемой популяции (возрастная С. — С. в разных возрастных группах; естественная С. — число умерших от обычных причин). С. (для растений и с.-х. животных часто говорят отход) зависит от условий среды (абиотических, наличия или отсутствия болезней, хищников и т. п.), состояния и численности популяции, ее половозрастного состава; выражается по отношению к начальной или средней величине. Различают 4 типа С.: а) очень редко встречающуюся — равномерную во всех возрастах; б) со снижением от ранних фаз развития (у рыб до половозрелости доживают 1—2 % от числа отложенных икринок, у насекомых — 0,3—0,5 % от отложенных яиц, приблизительно таково же или еще на 1—2 порядка ниже число выживающих растений по отношению к продуцированию семян); в) повышенная гибель взрослых особей, напр. у насекомых, личинки которых обитают в почве и древесине, а *имаго* — в воздушной среде; г) повышенная смертность в начале и конце *онтогенеза*, напр. у человека. См. *Выживаемость*. Ср. *Рождаемость*.

Смерть биологическая — полное прекращение всех обменных процессов в организме, необратимое изменение тканей и органов, потеря организмом системных свойств (см. *Система-1*). В отличие от состояния *агонии* и *клинической смерти* С. б. — явление необратимое.

Смерть клиническая — состояние организма, при котором отсутствуют видимые признаки жизни (сердечная деятельность, дыхание, и т. п.), угасают функции центральной нервной системы, т. е. теряется его общая системность (см. *Система-1*), но сохраняются обменные процессы в тканях. С. к. длится у человека несколько минут и переходит в биологическую смерть. Иногда удается вывести организм из состояния С. к. и вернуть его к жизни. См. *Реанимация*.

Сновидения — субъективные переживания человека и животных во время сна. Как правило, быстро забываются. С. отражают реальные физиологические и эмоциональные состояния, напряжение мысли («гениальные идеи приходят во сне»), помогают адаптации к эмоциональному *стрессу* (напр., женские образы во время *поллюций*) и т. п.

Совместимость произрастания, совместимость цветковых растений в букете — степень воздействия индивидов одного вида на др. или индивидов одного вида друг на друга при близком соприкосновении. См. *Аллелопатия*.

Совместимость психологическая (групповая) — способность двух и более людей согласовывать (делать непротиворечивыми) свои действия и сохранять доброжелательность во взаимоотношениях при различных видах совместной деятельности (как приятной, так и неприятной для каждого в отдельности). С. п. служит предпосылкой благоприятного психологического климата в коллективе, возникновения отношений дружбы, а в определенных случаях и любви. Наоборот, психологическая несовместимость приводит к вражде, конфликтам и разрыву даже между очень родственно близкими людьми (родителями и детьми, братьями и сестрами и т. п.). Напр., если жена значительно умнее мужа, это ведет к *стрессу* несовместимости и разводу.

Совместимость экологическая — способность двух или нескольких популяций разных видов обитать в пределах очень близких *экологических ниш*.

Совокупление — см. *Копуляция-2*.

Сознание экологическое — глубокое, доведенное до автоматизма понимание неразрывной связи человека и человечества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды обитания человека. Исходной позицией С. э. служит тот очевидный факт, что неразумное антропогенное изменение среды жизни на Земле, выходящее за пределы адаптивных способностей человечества как биологического вида, в силу высокой скорости процесса и, следовательно, невозможности приспособиться, неизбежно приведет к вымиранию этого вида.

Созревание: 1) достижение половозрелости (биол.); 2) физическая, психологическая, умственная и социальная зрелость, достигаемая обычно хронологически позже С.-1 (соц.); 3) развитие форм поведения, зависящих исключительно от завершенности формирования нервной системы и мало связанных с прошлым опытом (научением), напр., умение летать у птиц (физиол.); 4) С. плодов растений — совокупность морфологических, биохимических и физиологических черт плодов, делающих их полноценными зачатками новых растений; 5) достижение клеткой полного развития, соответствующего ее функциональному значению, напр. С. *сперматиды, сперматозоида, яйца* и т. п.

Солонец: 1) почва, насыщенная поглощенными солями натрия (в основном NaCl) в результате близкого к поверхности расположения источника легко растворимых солей или вторичного засоления в результате неправильного орошения (почв.); С. рассматриваются как тип или группа типов почв; 2) участок, обычно с влажной почвой, искусственно или естественно насыщенный солями, привлекающими копытных животных (охот.).

Солончак(и) — группа типов почв, покрытых выцветами солей, солеными корочками или с пухлыми сильно засоленными поверхностными горизонтами (толщиной 0,5—1,0 см). Формируются в разных географических зонах, но наиболее характерны для полупустынь и пустынь, реже сухих степей.

Солянки — см. *Галофит(ы)*.

Сома (гр. сома — тело) — тело организма; совокупность клеток многоклеточного организма, исключая половые; соматический: 1) связанный с телом в противоположность психике (псих.), напр. соматическая мускулатура — мускулатура тела; 2) противоположный *зародышевой плазме* — половым клеткам, относящийся не к *гаметам*, напр. *соматическая мутация* (генет.).

Сомкнутость (растительного покрова) — показатель соприкосновения крон (или корневых систем) растений; определяется методом геометрической проекции на вертикальную плоскость и *проективного покрытия* (т. е. проекции на горизонтальную плоскость). Различается вертикальная и горизонтальная С.

Сон — физиологическое состояние мозга, нервной системы и организма в целом, характеризующееся резким снижением подвижности, слабой реакцией на внешние раз-

дражители и особой активностью нейронов головного мозга. С. характерен для *гомойотермных животных* (птиц и млекопитающих), возможно, для высших пресмыкающихся. С. наступает периодически — раз или много раз в сутки. Периоды снижения активности у холоднокровных животных едва ли соответствуют сну высших животных, включая человека. Различают 3 фазы, или стадии С.: дремота — легкий и глубокий медленный С.; медленный С. — с медленными колебаниями электрического потенциала; быстрый сон, наступающий у человека после фазы медленного С. Он характеризуется учащенной ритмикой на электроэнцефалограмме. Обычно быстрый С. сопровождается у людей *сновидениями*.

Сон зимний — торможение в коре головного мозга и подкорковых его областях, сопровождаемые снижением *обмена веществ-1* и позволяющие животным пережить неблагоприятный период года (обычно зиму). Отличается от *спячки* меньшей интенсивностью процесса торможения всех функций и способностью проснуться (у медведя, барсука). Нередко С. з. кратковременен (у белок) или прерывист (у бурундуков).

Сон летаргический — см. *Летаргия*.

Сон растений — периодическое снижение жизнедеятельности отдельных органов растений (напр., закрывание цветков на ночь или на день, на период дождливой погоды и т. п.). Примеры — садовый табак, одуванчик и др.

Сообщество (организмов) — совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых видов в пределах некот. естественно ограниченного объема жизнепригодного пространства. Может состоять из автотрофных и гетеротрофных организмов — растений, животных, грибов, дробянок или их сочетания. Нередко отдельно рассматривается С. растений (*фитоценоз*), животных (*зооценоз*) и микроорганизмов (*микробоценоз*) и более дробных систематических категорий (С. насекомых, птиц, млекопитающих и т. п.). Часто используется словосочетание биотическое сообщество. Иногда термин С. употребляют как синоним термина *биоценоз*. Границы С. могут определяться абиотическими, биотическими факторами, а также его способностью к созданию собственной *биосреды*.

Синоним: ценоз.

Сообщество естественное (девственное) — сообщество, возникшее и развивающееся (существующее) без какого бы то ни было прямого воздействия человека (косвенное воздействие глобального характера в настоящее время уже неизбежно).

Сообщество индикаторное — сообщество, по скорости развития, структуре и благополучию отдельных популяций микроорганизмов (дробянок), грибов, растений и животных которого можно судить об общем состоянии среды, включая ее естественные и искусственные изменения.

Сообщество исчезающее (исчезнувшее) — сообщество, для сложения которого нет подходящих условий или часть (несколько, много) видов которого истреблена (вымерли) либо находится на пути к этому. Исчезновение сообществ в силу общей взаимосвязи в них видов столь же необратимый процесс, как и исчезновение видов.

Сообщество климаксовое — естественное сообщество, в климаксовой фазе *сукцессии* (см. *Климакс сукцессионный*).

Сообщество(а) насекомых — сложная, состоящая из морфологически и функционально различающихся особей (составляющих *стазы*), *семья-2* насекомых, выступающая как единое целое и неспособная долго существовать при исчезновении одной из стаз. От настоящих С. н. (пчел, муравьев, термитов) отличают С. н., не разделенные на стазы, когда родители или только самка-мать живет с потомством (жуки-навозники, уховертки). Др. формой С. н. служит стадность — объединение неродственных особей. См. *Стадо, Стая*.

У членов С. н. вырабатываются сложные инстинкты: кормления, передачи информации, «скотоводческий», «рабовладельческий» и т. п.

Сообщество пионерное — сообщество организмов, населяющих местность, ранее по каким-то причинам не населенную или лишенную жизни. Напр., С. п. песчаной отмели сравнительно недавно намытой рекой, или местности, залитой лавой вулкана, острова, недавно поднявшегося из водных глубин.

Сообщество растительное — см. *Фитоценоз*.

Сообщество стабильное — неопределенно долго существующее сообщество (обычно в фазе сукцессионного *климакса* или *узлового сообщества*), как правило, без нарушения человеком, с нулевой *биологической продуктивностью*, так как вся его валовая продукция расходуется в процессе внутриценозного *обмена веществ-2*.

Сообщество узловое — конечная фаза *сукцессии* в условиях антропогенной нарушенности природной среды до такой степени, что сообщество не может достигнуть в процессе развития *климакса*, но тем не менее развивается до равновесного с данной средой состояния. Напр., олуговевшие лесные вырубки, не способные к облесению.

Соплодие — см. *Плод-2*.

Сорняк, сорное растение: 1) вид дикого или культурного растения, не культивируемый в данном месте, но растущий на обрабатываемых полях вместе с выращиваемыми и конкурирующий с ними за свет, влагу и почвенное (минеральное) питание, а вследствие этого снижающий урожай; 2) растение, нежелательное в хозяйстве (не поедаемое скотом на лугах, нежелательный самосев, древесный интродуцент и т. п.).

Сорт (растений) (франц. сорт — разряд, категория) — созданная в результате селекции значительная по числу совокупность растений одного вида, устойчиво обладающих в конкретных условиях возделывания определенными морфофизиологическими и хозяйственными признаками. При исчезновении благоприятных условий сорт вырождается.

Соцветие — более или менее четко ограниченная от вегетативной часть растения (участок его годичного побега), несущая цветки и видоизмененные прицветные листья (покровные и *прицветники*). С. повышает вероятность опыления мелких цветков из-за увеличения общего размера и длительности цветения всего собрания цветков. Отличают ботрические С. (цветки распускаются от основания к верхушке или от периферии к центру) и цимозные С. (цветки распускаются от вершины к основанию), а также простые С. (кисть, колос, зонтик, головка и т. д.) и сложные С. (сложный

Название	Строение
Кисть	Отдельные цветки расположены на цветоножках на удлиненной главной оси (черемуха, ландыш и др.)
Колос	На удлиненной главной оси расположены сидячие цветки, напр., у подорожника, осок, злаков, мн. орхидей.
Початок	Сидячие цветки на толстой мясистой оси (аровник).
Корзинка	Сидячие цветки расположены на расширенной блюдцевидной или шаровидной оси; типично для семейства сложноцветных (ромашка, подсолнечник и др.).
Зонтик	При главной укороченной оси все цветоножки имеют почти одинаковую длину и цветки расположены почти в одной плоскости — у сем. зонтичных (морковь и др.).
Головка	Укороченная главная ось, на вершине которой тесно скучены цветки, не имеющие или почти не имеющие цветоножек, напр. у клевера
Щиток	Нижние цветоножки длиннее верхних, вследствие чего цветки располагаются в одной плоскости, напр. у тысячелистника.
Метелка	На длинной главной оси расположены в свою очередь ветвящиеся боковые цветочные ветви, напр. у овса, сирени, мужские цветки кукурузы.
Клубочек	Цветки тесно скучены, напр. у свеклы и др. маревых.

колос, метелка и т. п.). Типы соцветий см. в таблице.

Социобиология (лат. социетас — общество+*биология*) — новейшее (возникло в 70-е гг. XX в.) направление в биологии, изучающее биологические основы поведения живых существ, включая человека. С. опирается на данные популяционной *генетики, этологии, экологии*, эволюционной теории, а для человека также социологии, социальной психологии, антропологии и этнографии.

Спейрохория (гр. спейро — сею+*хория*) — см. *Антропохория*.

Сперма (гр. сперма — семя) — вырабатываемая мужскими половыми железами жидкость, содержащая *сперматозоиды*. Часто (напр., у человека) состоит из сперматозоидов, жидкости придатка семенника и секрета придаточных половых желез (предстательной и др.). Вводится в половые пути самки самцами. У большинства беспозвоночных и мн. позвоночных животных наблюдается сезонность в образовании С. При некот. болезнях наблюдается отсутствие в С. сперматозоидов (а з о с п е р м и я), их малое количество (о л и г о с п е р м и я), они бывают неподвижны (н е к р о с п е р м и я) или аномальны (т е р а т о с п е р м и я). См. *Молоки, Сперматофор*.

Синоним — с е м я (разг.).

Сперматида (от *сперма*) — фаза развития мужской половой клетки — результат 2-го мейотического деления созревающего *сперматоцита*. С. гаплоидна. С. в следующей фазе *сперматогенеза* превращается в (гаплоидный же) *сперматозоид*.

Сперма(то)генез (*сперма*+*генез*) — образование мужских половых клеток (*сперматозоидов*) у низших растений в *антеридиях*, высших растений — в пыльцевой трубке — у этих растений сперматозоиды чаще называют *спермиями*, у животных — в семеннике. В ходе С. различают 4 периода: а) множественного митотического деления (саморазмножения) диплоидных *сперматогониев*; б) р о с т а (*сперматоциты* 1-го порядка) с длинной профазой *мейоза* (*конъюгацией* гомологичных хромосом, *кроссинговером* и образованием *бивалетов*); в) двух последовательных д е л е н и й с о з р е в а н и я; в 4-х возникающих сперматидах в результате редукции числа хромосом возникает гаплоидный их набор; г) превращение в сперматозоиды (с образованием *акросомы, жгутика* и т. п.). См. *Гаметогенез, Сперматогоний, Сперматоцит, Сперматида*.

Синоним — с п е р м и о г е н е з.

Сперматогоний (*сперма*+гонос — семя, пол) — мужские половые клетки на первой фазе (саморазмножения) — *сперматогенеза*. Диплоидны. На следующей фазе они превращаются в *сперматоциты*.

Сперматозоид (*сперма*+*зоо*+гр. ейдос — вид) — преимущественно подвижная мужская половая клетка (человека, животных, мн. растений), содержащая гаплоидный набор хромосом и, как правило, состоящая из головки, шейки и хвоста (жгутиков), с помощью которого (которых) передвигается (исключение: черви, многоножки, ракообразные и клещи — см. *Сперматофор*). С. чрезвычайно разнообразны морфологически и имеют характерное для каждого вида организмов строение. Ср. *Спермий*.

Сперматорея (*сперма*+гр. рео — теку) — непроизвольное истечение семенной жидкости. Ср. *Поллюция*.

Сперматофор (*сперма*+гр. форос — несущий) — заключенные в капсулу склеенные в единое целое выделениями придаточных желез пакеты сперматозоидов (у червей, моллюсков, некот. рыб, земноводных и некот. др. животных). Имеют крайне разнообразную форму. Служат для введения в половые пути самки.

Сперматоцит (*сперма*+гр. китос — клетка) — мужская половая клетка в период роста и созревания: 2-я и 3-я фазы *сперматогенеза*. Отличают С. п е р в о г о п о р я д к а (д и п л о и д н ы й), у которого увеличиваются количество цитоплазмы, размеры ядра и происходят др. процессы, определяющие переход С. первого порядка в фазу созревания. В ходе созревания происходит *мейоз*, дающий С. в т о р о г о п о р я д к а, также проходящие фазу мейоза с превращением в *сперматиды*. Таким обр. диплоидный С. первого порядка дает начало четырем гаплоидным сперматидам.

Спермацет (*сперма*+гр. кемос [цемос] — большая рыба, кит) — воскоподобное вещество, заключенное в особом фиброзном мешке (полости) в голове кашалота. С. служит кашалоту звукопроводом при эхолокации, а также, видимо, амортизатором при нырянии. Полости, облегчая головной отдел животного, способствуют пассивному его всплыванию на поверхность моря. С. используют в парфюмерии, косметике как основу кремов, мазей. С. применяют при лечении некот. кожных заболеваний.

П р и м е ч а н и е: Название «спермацет» происходит оттого, что когда-то С. принимали за *сперму* животного.

Спермаций (от *сперма*): 1) неподвижная мужская половая клетка красных водорослей; 2) мужская половая клетка некот. аскомицетов, в т. ч. входящих в состав лишайника; 3) неподвижная мужская половая клетка ржавчинных грибов (п и к н о с п о р а).

Спермий (от *сперма*): 1) у животных то же, что и *сперматозоид*; 2) у голосеменных и покрытосеменных растений мужская половая клетка, лишенная жгутиков и пере-

двигающаяся пассивно по мере и в результате роста пыльцовой трубки.

Спора(ы) (гр. спора — посев, семя): 1) бесполые репродуктивные образования грибов и растений; покрыты, как правило, плотной устойчивой к внешним воздействиям оболочкой (выдерживают высокие и низкие температуры, высыхание). С. развиваются в органах размножения (см. *Спорообразование*) грибов, низших (водорослей, лишайников) и высших (мохообразных, папоротникообразных, голосеменных и др.) растений. Подвижные С. называют *зооспорами*. Споры высших растений (мейоспоры) всегда гаплоидны. Прорастая, они дают гаплоидные *гаметофиты*. У грибов и низших растений С. возникает путем *митоза* — митоспоры. 2) одно- или многоклеточные образования у паразитических простейших класса споровиков, окруженные плотной оболочкой; служит для распространения и переживания неблагоприятных условий; 3) покоящиеся репродуктивные клетки бактерий, в т. ч. эндоспоры — покоящиеся формы, образующиеся внутри «материнской» клетки; очень устойчивы к высоким температурам, радиации и др. воздействиям.

Примечание. По составу пыльцы и спор растений в погребенных торфах и осадочных геологических породах определяют вероятный характер прошлой растительности, климат прошлых эпох и возраст осадочных пород (см. *Палинология*).

Спорангий (*спора*+гр. ангеион — сосуд) — одноклеточный (у мн. низших растений) или многоклеточный (у высших растений) орган бесполого размножения, в котором образуются *споры-1*. Отличают макроспорангии (гр. макрос — длинный, большой) с крупными спорами (макроспорами), из которых развиваются женские заростки (у разноспоровых растений, напр. водяных папоротников, плаунов), и микроспорангии (гр. микрос — малый) с мелкими спорами (микроспорами), из которых развиваются только мужские заростки.

Спорогон, спорогоний (*спора*+...*гония*): 1) стебелек и коробочка *спорофита*; 2) весь спорофит мохообразных, состоящий из коробочки (часто, напр. у кукушкина льна, покрытой колпачком и имеющий крышечку) со споровым мешком, в котором развиваются споры (иногда в коробочке имеется приспособление для рассеивания спор — перистом), ножки и присоски (*гаустории*), внедряющейся в ткань *гаметофита*, благодаря чему С. получает от него питательные вещества.

Спородерма (*спора*+*дерма*) — оболочка пыльцевых зерен и спор.

Спорообразование: 1) у одноклеточных (бактерий и паразитических простейших, напр. споровиков) — фаза развития, способствующая распространению организмов в виде *спор-2, 3* или лишь сохранению их (у бактерий) в неблагоприятных условиях существования; 2) возникновение *спор-1* как бесполых репродуктивных образований у грибов; 3) у высших растений образование *спор-1* в спорогонах спорофитов.

Спорофилл (*спора*+гр. филлон — лист) — видоизмененный лист хвощей, плаунов и др. высших растений (выполняющий или не выполняющий фотосинтетические функции), на котором развиты *спорангии* (макроспорангии — мегаспорофилл, микроспорангии — микроспорофилл (см. *Спорангий*). Ср. *Трофофилл*.

С. называется также спороносный листоподобный орган *таллома* водорослей.

Спорофит (*спора*+гр. фитон — растение) — представитель бесполого поколения или этап жизненного цикла растения от *зиготы* до образования *спор*. С. образует *спорангий* со спорами. Всегда (кроме некот. водорослей — см. примечание к ст. *Гаплонт*) диплоиден. Редукционное деление (*мейоз*) ядер у высших растений происходит при образовании спор в спорангии, поэтому споры гаплоидны. Все высшие зеленые растения, за исключением мохообразных, — С.

Способ закладки мезодермы телобластический (гр. телос — конец+*бласт*) — образование *мезодермы* из *телобластов*. См. *Мезодерма*.

Способ закладки мезодермы энтероцельный (от гр. энтерос — кишка+лат. целлюля — клетка) — образование *мезодермы* у *вторичноротых* животных (иглокожие и хордовые) из *энтодермы* в виде слепых карманов первичного кишечника, развивающихся затем в 3 пары следующих друг за другом полостей.

Спячка — период резкого снижения интенсивности *обмена веществ-1* (оцепенения), позволяющего гомойотермному животному, растению или его части пережить неблагоприятные условия существования. Говорят о зимней С. почек у растений, зимней С. животного (амфибии, рептилии, летучие мыши, ежи, сурки, суслики, хомяки, сони) и летней С. (некот. двоякодышащие рыбы, среднеазиатская черепаха, желтый суслик) у животных. Перед впадением в С. животные обычно накапливают в организме резервные вещества, в основном (до 30—40 % массы тела) жиры, и укрываются в убежищах с благоприятным *микроклиматом* (напр., гнезда, дупла, расщелины скал и т. п.). Различают суточную С. (у летучих мышей, колибри), сезонную С., или эстивацию (у пустынных форм), зимнюю С., или гибернацию, и нерегулярную С. — при внезапном возникновении неблагоприятных условий (у белок, енотовидной собаки, стрижей, ласточек и др.). Ср. *Анабиоз, Гибернация, Оцепенение, Сон зимний*.

Среда, среда обитания — все тела и явления (природные и антропогенные), с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях. С. включает все *экологические факторы* (в т. ч. *факторы системообразующие*). Как и при рассмотрении экологических факторов отличают С. абиотическую, биотическую и антропогенную.

Синоним: жизненная среда, экологическая среда.

Примечание. В последнее время широко распространилось бессмысленное с точки зрения семантики русского языка словосочетание «среда окружающая» (Кого? Согласно лингвистическим закономерностям требуется дополнение). Возникло оно от англ. энвайронмент — среда, среда, окружающая что-то, а с определенным артиклем (the environment) — непосредственное окружение (чего-то, кого-то) или (с заглавной буквы) — *Природа-1* (универсум природы, мир Земли, Вселенной). Правильнее говорить «окружающая человека среда», «окружающая нас среда». Окружающая человека среда — вся совокупность природных и социальных условий, в которых живет человек с акцентом внимания на ближайшем его окружении, т. п. понятие, близкое к *Природе-2*, плюс весь социальный мир человека. Отсюда природная среда, окружающая человека — то же, что и *При-*

рода-2. Когда говорят «среда природная», то подразумевается сумма *экологических факторов* без антропогенной их группы. Термин географическая С., как правило, включает как природные, так и антропогенные экологические условия, а для человека также и социальные условия жизни, при этом особенно подчеркивается пространственный аспект формирования географической С.

Стабильность (лат. стабилис — действующий в неизменном виде) — способность *биологической системы* сохранять свою структуру и функциональные особенности под воздействием внутренних для нее факторов, напр. накапливающихся продуктов обмена. Различная С. характерна, напр., для фаз *сукцессии*: одни ее фазы кратковременны (напр., луговая и кустарниковые фазы при восстановлении леса), другие — длительные. *Климакс* может существовать условно бесконечно (в пределах вековых и эволюционных смен). Ср. *Устойчивость-2.*

Стагнация (лат. стагнум — стоячая вода): 1) естественно возникающий дефицит кислорода в водоеме; 2) задержка развития, «заплесневение», «замшелость» (биол., разг.). С.-1 — см. *Замор.*

Стадия (гр. стадион, стадий — мера длины и лат. статариус — неподвижный) — определенная ступень, период, этап в развитии чего-то, имеющие четко различимые качественные особенности. С. развития — практически то же, что и *фаза развития*, но последнее понятие обычно подразумевает появление каких-то физиономически четких признаков, в то время как С. хотя и качественно отличающаяся ступень, но динамическая, постепенно переходящая в другую С., т. е. С. в большей степени имеет временной оттенок (напр., фаза как этап развития паразитического червя или *метаморфоза* насекомого, а С. — время созревания, прохождения каждой из фаз.). Однако это различие довольно условно и термины нередко взаимозаменяемы.

Синоним — этап развития (фр. этап — отдельный момент, отрезок времени, стадия развития чего-либо).

Стадность: 1) свойство жить *стадом-3* (копытные, китообразные, ластоногие, некот. хищники, сумчатые и др.). Ср. *Колония*; 2) совместное обитание насекомых (т. е. их стадо-3) без деления на *стазы.*

Стадо: 1) группа диких животных одного вида (обычно млекопитающих), обитающая на какой-то территории (напр., кавказское стадо оленей); 2) группа диких животных одного вида, репродукционно связанных с какой-то территорией или акваторией (напр., селенгинское стадо байкальского омуля); 3) временное, особенно в периоды сезонных миграций, реже постоянное сравнительно многочисленное (до сотен тыс. особей, но иногда из неск. индивидов) объединение диких животных одного вида (реже неск. видов), ведущих групповой образ жизни. С-3 бывает из особей обоих полов, одного пола, одного пола определенного возраста (напр., холостые самцы котиков), из одного самца и неск. самок (у *полигамов*) и т. п. С.-3 называют объединения рыб, млекопитающих, крупных птиц, напр., гусей, лебедей, страусов (ср. *Косяк*); 4) группа домашних животных обычно одного вида, породы, пола, близкого возраста, подобранная для отдельного содержания, кормления, нагула, откорма и т. д. (в овцеводстве синоним — отара, в мясном и мясо-молочном хозяйстве — гурт); 5) общее поголовье с.-х. животных одного вида или очень близких хозяйственных черт (напр., тягловое С. в целом или в одном хозяйстве).

Стаза, каста (гр. стазис — состояние; португ. каста — род, поколение) насекомых — группа особей у общественных насекомых, выполняющая строго определенную роль, напр. С. «рабочих» (пчел, муравьев, термитов), С. «солдат», С. «носатых солдат» (у термитов), С. трутней (у пчел) и т. п.

Старение — накопление ошибок в системе хранения и реализации *генетической информации*, постепенное нарушение структуры и функций клеток, тканей и органов, накопление конечных продуктов *метаболизма* в клетках (особенно у растений), что в совокупности ведет к общему снижению возможностей организма к *адаптации*, меньшему приспособлению к внешним условиям, дряхлению и увеличению вероятности глубоких аномалий, чреватых смертью. С. протекает на всех уровнях организации живого — от молекулярно-генетического до организменного, а далее по иерархии *экосистем* до *живого вещества биосферы* в целом.

Стафилоцин(ы) — см. *Бактериоцид(ы).*

Стация (лат. стацио — местоположение, местопребывание): 1) часть *местообитания* вида, характеризующаяся особыми экологическими условиями и используемая либо в ограниченное время (сезонно, часть суток), либо для ограниченных целей (для питания, размножения, переживания неблагоприятных ситуаций и т. п.): сезонная С., С. *переживания*, С. размножения, С. питания и т. д.; каждый вид имеет специфический набор С.; 2) участок пространства, характеризующийся совокупностью условий жизни (рельефом, климатом, пищей, наличием убежищ и т. п.), необходимых для существования данного вида животных, т. е. та топографическая часть видового ареала вида, которая пригодна для обитания организмов данного вида в течение любых сроков его существования (заселенная видом часть *кружева ареала*).

Примечание. В старой литературе нередко ставился знак равенства между С. и местообитанием, а также смешивались понятия С. и *биотопа.* Сейчас иногда рассматривают С. как местообитание *популяции*, т. е. как часть видового ареала (ареал популяции с его внутренней структурой), т. е. в значении С-2. Для придания термину С. однозначности лучше пользоваться лишь одним — первым, более узким его значением. В связи с противоречивым пониманием терминов местообитание и С. предлагается следующая иерархия понятий: а) С. в значении I, б) местообитание как локальная совокупность всех необходимых для жизни вида С.-1; в) понятие С.-2, но с применением нового термина «витация» (лат. вита — жизнь+стация), т. е. по-рус. «жизни место», или «место жизни».

Стация переживания — место (территория, акватория, *биогеоценоз*, его структурное подразделение, какая-то часть) с исключительно благоприятными условиями для жизни данного вида, где он сохраняется в самые тяжелые для него периоды времени (сезоны, годы). Напр., щели в коре, где зимуют мн. насекомые, глубокие ямы в водоеме, где зимуют и сохраняются в маловодные годы рыбы и т. п. Сохранение С. п. — обязательное условие успешной охраны видов живого. Ср. *Рефугиум.*

Стая: 1) временное объединение животных одного вида (С. млекопитающих, птиц, насекомых, рыбья стая), связанное с общностью

места обитания или (для рыб и насекомых) выплода. По отношению к млекопитающим и рыбам С. имеет смысловой оттенок немногочисленности. Стаи птиц или насекомых могут состоять из тысяч или даже миллионов (кулиги саранчи) особей. Ср. *Стадо-1—3*; 2) сравнительно постоянное немногочисленное объединение родственных особей, обычно млекопитающих, с четко выраженной этологической структурой (напр., С. обезьян, волков и т. д.). Ср. *Стадо-3*.

Ствол: 1) д е р е в а — наиболее мощно развитый (по сравнению с ветвями) многолетний стебель дерева (бот.); 2) г о л о в н о г о м о з г а — эволюционно самая древняя часть головного мозга, состоящая из среднего, заднего (исключая мозжечок) и продолговатого мозга.

Стебель — вегетативный орган высших растений, служащий механической осью более или менее удлиненного *побега* и несущий на себе листья, почки и цветки. Различают надземные и подземные, травянистые и деревянистые, прямостоячие и лежачие С. Длина С. от 1—1,5 мм (пресноводная вольфия) до 300 м (тропические пальмы-ротанги); диаметр С. от долей мм (мхи) до 11 м (баобаб, секвойя).

Стексы (от англ. стек — *разг.* множество, что-то следующее за другим) — суточные состояния элементарных географических природно-территориальных комплексов (ПТК). В биологии — суточные состояния *экосистем* или *биоты* в них (редк.).

Стела (лат. стела от гр. стеле — столб, колонна), с т е л ь, ц е н т р а л ь н ы й ц и л и н д р, о с е в о й ц и л и н д р — центральная часть стебля и корня высших растений, которую окружает *первичная кора*. С. состоит только из проводящих тканей или включает также паренхимную сердцевину. С т е л я р н а я т е о р и я — учение о типах строения и закономерностях эволюции высших растений. Различают множество типов С.: п р о с т е л а (примитивный тип) — отсутствие сердцевины, сплошной тяж ксилемы окружен флоэмой; а к т и н о с т е л а и п л е к т о с т е л а — разделение сплошного тяжа ксилемы на отдельные тяжи; с и ф о н о с т е л а — появление в эволюции С. сердцевины, э у с т е л а — отдельные пучки проводящих тканей. См. *Диктиостела*.

Стеммы, б о к о в ы е, или л а т е р а л ь н ы е, г л а з к и — органы зрения большинства многоножек, личинок насекомых с полным превращением и некот. взрослых насекомых. При превращении *личинки* в *имаго* исчезают; их заменяют фасеточные глаза.

Стено... (гр. стенос — узкий, тесный) — часть сложных слов, указывающая на узость, ограниченность, тесность и т. п.

Стенобат(ы) (*стено...*+гр. батос — глубина) — водные животные, способные существовать лишь при к.-л. одной, строго определенной глубине, т. е. при относительно постоянном давлении, и не переносящие его изменений. Одни С. обитают на мелководье — *литорали* (литоральные организмы, напр., мн. ракообразные), др. живут на больших глубинах (*абиссальные* формы, напр. погонофоры, глубоководные рыбы, одна из морских звезд Тихого океана встречается только на глубинах от 4500 до 5100 м).

Стенобионт (*стено...*+гр. биос — жизнь) — требующий строго определенных условий существования, узко приспособленный организм, не переносящий резких колебаний температуры, влажности и т. п. (иногда лишь одного из факторов). Напр., бегемот и буйвол — животные только районов высокой влажности и температуры. Таковы же почти все растения влажных тропических лесов. Только во влажных теплых местах живут сухопутные брюхоногие моллюски, мокрицы из ракообразных и др.

Стеногал (*стено...*+гр. халс — соль) — организм, переносящий лишь небольшие изменения солености и химического состава среды. Термин обычно относят к водным существам: мн. медузы, некот. сельди, бычки — из морских обитателей; стерлядь, линь, карась — пресноводные С. Ср. *Эвригал*.

Стеногигробионт (*стено...*+гр. хигрос — влажный+гр. биос — жизнь) — организм, не переносящий значительных изменений и колебаний влажности среды, обычно подразумевается воздух: почти все обитатели сухих пустынь, влажных тропических лесов. Ср. *Эвригигробионт*.

Стеноионность (*стено...*+гр. ион — идущий) — способность жить в средах с определенной кислотностью среды. Особенно чувствительны хвойные деревья, ракообразные, улитки, др. моллюски, лососевые, форель. Проблема С. крайне остро встала в связи с кислотными дождями (осадками), погубившими огромные площади лесов в Зап. Европе и водную фауну многих озер Скандинавии. Ср. *Эврийонность*.

Стенокардия (*стено...*+гр. кардия — сердце) — заболевание артерий сердца (их спазмы), сопровождающиеся приступами резких болей в области сердца и за грудиной.

Синоним: г р у д н а я ж а б а.

Стенотерм (*стено...*+*термо...*) — организм, не выносящий колебаний температур, живущий при постоянных температурных условиях. Отличают *термофилов* — теплолюбивые формы (рифообразующие кораллы, мн. насекомые, большинство амфибий и рептилий, тропические растения) и *криофилов* — холодолюбивые формы (арктические ракообразные, лососевые рыбы, многие тюлени, белый медведь, кустарниковые березки, некот. ивы, мхи, лишайники).

Стенотоп (*стено...*+гр. топос — место) — организм, могущий существовать лишь в специфических, очень резко ограниченных условиях среды. Существо с узкой *экологической валентностью*: песчаная акация растет только в пустынях, тонкопалый суслик живет только в песчаной пустыне, соня — лишь в широколиственных лесах. Организмы-С. особенно сильно страдают от уничтожения их *местообитаний* (особенно *стаций переживания*) и, как правило, вымирают при их сильном нарушении. Напр., коала исчезает в связи с уничтожением эвкалиптовых лесов Австралии.

Стенофаг (*стено...*+гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся немногими близкими по своему составу кормами (напр., ракообразными, только или преимущественно жуками, двукрылыми и т. п.). Примеры: южноамериканский коршун-слизнеед, питающийся почти исключительно болотными улитками, орел-змееяд — преимущественно змеями, скопа и рыбный филин — только рыбой. С т е н о ф а г и я способствует изоля-

ции от близких по пищевому режиму видов, но при изменении условий обитания, в т. ч. благодаря деятельности человека, приводит к угрозе вымирания. Термин с очень близким значением — *олигофаг*. Ср. *Монофаг, Полифаг, Эврифаг*.

Стенофот (*стено*...+гр. фос [фотос] — свет) — организм, способный жить только в узких пределах степени освещенности (яркого света или, наоборот, сумерек). Обычно это светолюбивые и тенелюбивые растения (*гелиофиты* и *сциофиты*) и животные, а также ночные и живущие в темноте (в почве, пещерах). Напр., лесные полевки и мыши способны пережить прямое освещение солнцем не более 5—30 мин, тогда как суслики — неск. часов. У растений потребность в свете меняется с возрастом, временем года и др. условиями. Ср. *Эврифот*.

Стеноэдафичность (*стено*...+ +гр. эдафос — земля) — способность жить только на определенном грунте, скажем только на скалах. Ср. *Эвриэдафичность*.

Степь — безлесный тип растительности с сомкнутым травостоем (злаковники) в умеренном поясе Евразии, Сев. Америки (высокотравные С. — *прерии*) и Южн. Америки (*пампасы*). Для С. характерны черноземы и темно-каштановые почвы, из растений ковыль, костер, житник, калерия, тонконог и *разнотравье-3*. Количество осадков — 250—550 мм/год. Сильно распаханы. Леса в С. растут лишь вдоль рек — см. *Урема*.

Стереотип (гр. стереос — твердый+гр. типос — форма): 1) д и н а м и ч е с к и й — относительно прочно зафиксированная, взаимосвязанная совокупность условных и безусловных рефлексов, объединенных в единый функциональный комплекс. Возникает под воздействием однородно повторяющихся раздражителей из внешней и внутренней среды организма. С. основан на способности головного мозга высших животных, включая человека, точно и своевременно отвечать реакциями организма на привычные, повторяющиеся в определенной последовательности раздражители. Привычки человека, его распорядок дня — отражение С.; 2) схематичное, стандартизированное представление о чем-то или о ком-то, устойчивое и эмоционально окрашенное (соц.).

Стерилизация (лат. стерилис — бесплодный): 1) полное уничтожение *микроорганизмов* в пищевых продуктах, предназначенных для длительного хранения, и в предметах, используемых для специальных целей (напр., на медицинских инструментах) с помощью высоких температур, фильтрации или обработки ядовитыми газами (окисью этилена), химическими веществами или ионизирующим излучением (л у ч е в а я С.); Ср. *Пастеризация, Тиндализация*; 2) лишение двуполых перекрестноразмножающихся организмов способности к половому воспроизведению. Может наступать из-за механических (удаление или разрушение половых органов) или физиологических (нарушение нормального формирования половых клеток в результате действия химических или физических агентов) причин. Искусственную С.-2 самцов производят в популяциях нежелательных организмов (как правило, таких стерильных самцов выращивают в производственно-лабораторных условиях, а затем выпускают туда, где живет естественная популяция). Спариваясь с нормальными самками, они не дают потомства, что снижает численность хозяйственно вредных существ.

Стерильность (лат. стерилис — бесплодный): 1) отсутствие *микроорганизмов* в среде, объекте, организме; 2) отсутствие способности производить потомство, к *оплодотворению*, напр. у цветка продуцировать жизнеспособные *гаметы*. Г е н н а я С. обусловлена *мутациями*, обычно нарушающими *мейоз*. Х р о м о с о м н а я С. возникает из-за хромосомных перестроек. Г а м е т н а я С. возникает из-за аномалий или гибели гамет. З и г о т н а я С. связана с нарушением функций половых желез на ранних стадиях *гаметогенеза*.

Стерильность цитоплазматическая мужская — см. *ЦМС*.

Стигма (гр. стигма — укол, клеймо, пятно): 1) светочувствительное пятно-органелла (глазное пятно, «глазок») у некот. одноклеточных организмов из класса жгутиковых; 2) д ы х а л ь ц е — отверстие, которым открывается на поверхность тела орган дыхания (трахея) членистоногих животных (напр., насекомых); 3) жаберное отверстие в глотке асцидии.

...стилия (гр. стилос — столб, опора) — часть сложных слов со значением «столбиковый», «шиловидный».

Стимулятор(ы) (лат. стимулус — букв. остроконечная палка, которой погоняли животных, стрекало): 1) см. *Вещество биологически активное, Вещество физиологически активное, Фитогормоны*; 2) лекарственные вещества, повышающие возбудимость нервной системы и помогающие восстанавливать ее функции при угнетении, улучшать работоспособность, настроение, самочувствие.

Столбик: 1) средняя часть *пестика* цветка, несущая *рыльце*; 2) единственная слуховая косточка среднего уха у земноводных, пресмыкающихся и птиц.

Синоним С.-2 — с т р е м е ч к о.

Столон (лат. столон, род. пад. столонис — отпрыск, корневой побег) — подземный или надземный тонкий видоизмененный горизонтальный побег растения с длинными междоузлиями, с чешуевидными, бесцветными, реже зелеными, листочками. В отличие от корневищ С. недолговечны и служат лишь для вегетативного размножения и расселения. Напр., подземные побеги картофеля, на которых образуются клубни, С. седмичника, надземные «усы» земляники, костяники, лютика ползучего. К С. относятся луковичные трубковидные выросты чешуй (т. е. листьев) тюльпана.

Стохастичность (гр. стохасис — догадка, стохастикос — умеющий отгадывать) — случайность процесса, характер хода которого во времени точно определить принципиально невозможно, однако доступно предсказать вероятность возникновения или иного его течения. В *моделировании*, в т. ч. биологических процессов, нередко говорят о их к о н т р и н т у и т и в н о с т и, невозможности их выведения из логики событий и включения в программу для ЭМВ. С., как правило, объясняется недостатком информации или, реже, абсолютной случайностью явлений. К стохастическим процессам относятся массовые выселения леммингов, белок и др. животных. Более важна С. процесса мн. природных *цепных реакций*, напр. характер *экологического дублирования* (какой вид заменит др. исчезнувший, заранее предсказать невозможно, хотя эта замена может

быть вредной или даже крайне опасной для людей).

Стратобионт (лат. стратус — настил, слой+*бионт*) — животные, обитатели лесной подстилки, группа *герпетобионтов*.

Стресс (англ. стресс — напряжение) — неспецифическая (общая) защитная физиологическая реакция (напряжение) живого организма (в т. ч. человека) на любое сильное воздействие, оказываемое на него. Имеет нейрогормональный механизм. Отличают большое количество форм С.: антропогенный (возникающий у животных под влиянием человеческой деятельности), нервно-психический (психологической несовместимости индивидов в группе или в результате большого скопления особей одного вида, постоянного шума и т. п.), тепловой, световой и др. виды С. При С. возникает комплекс защитных реакций организма, носящих название *адаптационного синдрома*. Различают стадию тревоги (мобилизации защитных сил), резистентности (приспособления к трудной ситуации), истощения (при сильном и длительном С. оно может привести к болезни и смерти). Отличают также положительные (*экстресс*, или *эвстресс*, *эустресс*) — мобилизующие организм и отрицательные (*дистресс*) формы С. Наиболее тяжелая форма дистресса — *шок*. Ускоренный ритм человеческой жизни (производственная деятельность, транспортные нагрузки и т. п.) приводит к омоложению болезней С. (язвенная болезнь, *аллергии*, бронхиальная астма, ишемическая болезнь сердца и др.); у родившихся в 30-е годы они становились массовыми после 50 лет жизни, у родившихся в конце 40-х—50-х гг. они возникают, как правило, уже в возрасте за 30 лет. Ср. *Аффект*.

Концепция С. и адаптационного синдрома была выдвинута канадским ученым Г. Селье в 1936 г.

Литература: Эмоциональный стресс. Л., 1970; *Селье Г.* Стресс без дистресса. М., 1979; *Кокс Т.* Стресс. М., 1981.

Стрессор (от англ. стресс — напряжение) — сильное воздействие на организм, фактор, приводящий к *стрессу*. Обычно подразумевается, что С. психологически и физически отрицателен (холод, голод, физическая или психическая травма), но он может быть и положительным (напр., сильная радость).

Строма (гр. строма — подстилка, ковер) — любая опорная структура органов, тканей, клеток и внутриклеточных образований у организмов. Напр., соединительнотканная С. желез, белковая основа *эритроцитов* и *пластид* (в т. ч. *гран* в *хлоропластах*), сплетение *гифов* у мн. сумчатых грибов и т. п.

Стручок — см. *Плод-2*.

Стручочек — укороченный стручок, вскрывающийся (лунник, пастушья сумка) или не вскрывающийся (вайда).

Субарктика (лат. суб — под+гр. арктикос — северный) — географический (природный) пояс сев. полушария между Арктикой на севере и умеренным поясом на юге (между 60—65 и 67—73° сев. широты). С. включает зоны тундры и лесотундры.

Сублитораль (лат. суб — под+*литораль*) — полоса морского дна (часть *бентали*), лежащая между уровнем самого низкого отлива и нижней границей произрастания высших водорослей (до 200—500 м) в морях и озерах. В С. сосредоточены основные растительные и животные богатства океана. Жизнь в С. представлена огромным числом видов. Общая *биомасса* бентоса С. достигает 10—15 кг/м^2.

Примечание. В некот. случаях нижнюю границу С. проводят по началу материкового склона, исключая из схемы экологических зон *элиторааль*, что едва ли с точки зрения биологии правильно.

Суборь — см. *Бор*. Иногда С. называют сухой сосновый лес на песчаных дюнах с редким покровом мхов, лишайников, трав-ксерофитов. Более точное название такой С., применяемое в Зап. Сибири, — С. пристепная (лесов).

Субституция (лат. субституцио — подстановка, от субституо — ставлю вместо, назначаю взамен): 1) неполная *регенерация*, см. *Реституция*; 2) С. органов, гомотопная субституция — выполнение функций исчезнувшего в ходе эволюции органа др. органом, напр. замещение опорной роли хорды позвоночным столбом; 3) С. функций, гетеротопная субституция — выполнение органом обычно не свойственной ему роли другого органа, напр., у безлегочной саламандры пальцы ног имеют развитую сеть кровеносных сосудов и играют роль воздушных жабер, функционально замещая легкие; у змей ползание замещает перемещение с помощью ног и т. п.; 4) С. видов — см. *Дублирование экологическое*.

Субстрат (лат. субстратум — букв. подстилка, подкладка): 1) опорный *экологический компонент* и в ряде случаев одновременно питательная среда (для растений, микроорганизмов). Часто — место прикрепления неподвижных организмов. С. наземной жизни служит почва, организмов *бентоса* — грунт водоема, для *планктона* С. — толща воды, для микроорганизмов *аэробиосферы* С. — атмосферная влага (туман) и твердые аэрозоли (пыль). Почвенные и подземные (*литобиосферы*) организмы обитают непосредственно в почве, материнской породе или их С. служат подземные воды; 2) в биохимии — вещество, на которое действует *фермент*.

Субфоссильный (лат. суб — под+лат. фоссилис — ископаемый) — термин, используемый для обозначения остатков животных и растений, попавших в геологическое захоронение относительно недавно, вследствие чего замещение органического вещества минеральным не успело закончиться (палеонтол).

Суккулент(ы) (лат. суккулентус — сочный) — многолетние растения с сочными листьями (агава, алоэ) или стеблями (некот. молочаи, кактусы), легко переносящие высокие температуры воздуха, но не выдерживающие обезвоживания. Форма светолюбивых *ксерофитов*. Некотор. крупные кактусы накапливают до 1—3 т воды.

Сукцессия (лат. сукцессио — преемственность, наследование) — последовательная замена одних *экосистем* (*биоценозов*, *фитоценозов* и т. п. — в зависимости от объема рассматриваемых единиц), преемственно возникающих в пределах одного *биотопа* под влиянием гл. обр. процессов внутреннего развития сообществ, их взаимодействия с окружающей их средой. Механизм С. заключается в том, что биотическое сообщество, создавая собственную *биосреду* и поддерживая ее, постепенно «стареет» (накапливаются условия для его

деградации, гл. обр. из-за того, что возникают предпосылки для образования более сложного сообщества или более соответствующего условиям биотической среды). «Постаревшее» сообщество постепенно и закономерно сменяется др., также постепенно «стареющим» и так вплоть до образования *климакса* (в случае антропогенных воздействий — до *параклимакса* или *узлового сообщества*). Примеры С.: заселение вновь образовавшейся каменной россыпи *литофитами* в последовательности — бактерии и водоросли, затем лишайники и мхи с их животными спутниками, а с накоплением почвенного слоя — высшие растения (папоротники, овсянницы и др.) со связанными с ними животными и микроорганизмами; зарастание озера и превращение его в болото; лесная С. после пожара — см. рис. Существует много форм С. Главнейшие из них — С. первичная (на первично лишенных жизни местах, напр. безжизненных скалах), С. вторичная (на местах разрушенных сообществ, где почва и часть организмов сохранились), делимая на С. антропогенную (лаборогенную — под воздействием труда людей) и природную, или стихийную (зоогенную — вызванную животными, напр. их массовым размножением, фитогенную — вызванную растениями, напр. завезенными их чуждыми видами, катастрофическую — вызванную природными катастрофами: пожарами — пирогенная С., ветрами, необычными паводками и т. п.). Особую форму составляет С. циклическая (вековая), связанная с глобальными природными циклами (солнечной активностью, климатическими изменениями), и автосукцессия, возникающая в результате внутреннего развития климакса (его «постарения» и «омоложения»), напр. заболачивание или остепнение климаксового леса, его самоизреживание, а затем разболачивание и загущение молодняком того же породного состава. Следует отличать также эволюционную С., связанную с общей *эволюцией биосферы* Земли. Длительность антропогенной и стихийной восстановительной С. леса, как правило, 150—200 лет, первичной С. и циклических ее форм — 200—300 лет (иногда больше или меньше), эволюционной С. — десятки, сотни тысяч и даже миллионы лет. С. лугов и степей длится десятки, а с учетом почвообразования сотни лет. Знание сукцессионных процессов помогает ведению лесного и пастбищного хозяйства, позволяет прогнозировать развитие природы. Термин С. введен в 1901 г. американским ботаником Г. Каульсом (1869—1939). Развитие учения о С. связано с именем его соотечественника также ботаника Ф. Клеменса (1874—1945).



К ст. Сукцессия

Схема хода послепожарной сукцессии в сибирской кедрово-пихтовой тайге (Средняя Сибирь) со сменой пород.

Литература. *Александрова В. Д.* Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. М., Л., 1964; Т. 3; Закономерности динамики биоценозов. М.; Наука, 1981.

Султан — соцветие мн. злаков — разновидность метелки (тимофеевка, лисохвост). См. *Соцветие* (табл.).

Супралитораль (лат. супра — над, выше + *литораль*) — зона заплеска — пограничная полоса между сушей и морем, расположенная выше уровня прилива и нацело заливаемая лишь во время сильного ветрового нагона вод. В полосе С. соприкасается *биота* суши и моря. Поскольку С. орошается брызгами прибоя, в ее пределах растут растения—*галофилы*.

Супрессия (от лат. суппрессио — давление, подавление) — полное или частичное подавление первой (прямой) *мутации* второй (супрессорной) мутацией, возникшей в том же *геноме*. Супрессорная мутация — полностью или частично восстанавливающая признак, измененный в результате первичной мутации; может возникать в том же *гене*, где произошла исходная мутация (внутригенная С.) или в генах, не затронутых прямой мутацией (межгенная С.).

Сферасома(ы) (гр. сфера — шар + *сома*) — клеточные гранулы, содержащие липиды и белки, то же, что *микросомы*.

Сцепление генов — сопряжение между *генами*, обусловленное их взаимосвязью, устанавливающейся благодаря расположению в одной *хромосоме* и приводящее к совместной передаче потомству групп генов (групп сцепления) в тех же комбинациях *аллелей*, в каких они были у родительских форм. Следовательно, передаются и связанные с генами совокупности признаков. Сила С. г. измеряется процентом кроссинговерных гамет при скрещивании, а фактически расстоянием между генами в группе сцепления (см. *Морганида*). Для обозначения С. г. используют символы АВ/ав. Если ген, контролирующий признак, находится в *половой хромосоме*, наблюдается *сцепленное с полом наследование*. См. *Законы Менделя*.

Явление сцепленного наследования, открытое в 1906 г. английскими генетиками У. Бэтсоном (1861—1926) и Р. Пеннетом (1875—1967), детально исследовал американский генетик Т. Морган (1866—1945), создатель хромосомной теории наследственности.

Сциофит(ы) (гр. скиа [сциа] — тень + гр. фитон — растение) — теневыносливые растения, хорошо переносящие затенение (*фотосинтез* у них происходит и при малой освещенности), напр. растущие под пологом леса кислица, копытень, сныть и др.

Сыворотка крови — жидкая часть крови без *форменных элементов* и *фибрина*, образующаяся в процессе их отделения при свертывании крови вне организма. Содержит агенты приобретенного *иммунитета* (от переболевших особей); может быть использована для *прививки-2* при серотерапии (от лат. серус — сыворотка). Ср. *Вакцина*.

Т

Тазик — первый членик ноги большинства членистоногих, соединяющийся непосредственно с телом. У трилобитов и мечехвостов Т. — второй членик, ему предшествует предтазик.

Тайга, хвойные бореальные леса: 1) тип растительности с преобладанием хвойных лесов — северная часть умеренного лесного физико-географического, или природного, пояса, *географическая (ландшафтная) зона*. Т. распространена в Евразии и Сев. Америке. Древесные породы — ель, пихта, кедровая сосна (темнохвойная тайга), лиственница, сосна (светлохвойная тайга). Характерные животные — соболь, белка, бурундук, кедровка (ореховка), кукша и др. Т. разделяют на северную, среднюю и южную или только на северную и южную. *Биомасса* в Т. от 50 до 300 т/га, годичная биологическая продукция 4—10 т/га; 2) в Южн. Сибири Т. (*разг.*) называют лишь темнохвойную Т. часто только с высоким участием кедровой сосны, светлохвойную Т. обозначают словом бор (сосновый бор), а смешанные леса — *суборь*.

Примечание. Биоценологический и ареаловедческий анализ показывает, что существуют лишь таежные *экосистемы* северного и южного типа. Видимо, средняя тайга — лишь переходная полоса без четких функционально-физиономических характеристик.

Таксис (гр. таксис — расположение в порядке) — направленное перемещение организмов (простейшие, низшие растения, животные), отдельных клеток и их *органелл (лейкоциты, пластиды)* под влиянием односторонне действующего стимула: света (фототаксис), температуры (термотаксис), химических веществ (хемотаксис), влажности (гидротаксис), движения воды и воздуха — реотаксис, электрического тока — гальванотаксис, гравитации — геотаксис и др. Термин нередко прилагают лишь к низшим организмам, хотя имеется тенденция распространить понятие и на высшие организмы, напр. стереотаксис — движение вдоль твердых поверхностей с ориентацией путем касания (напр., передвижение мышей вдоль стенки с касанием вибриссами). Отличают положительные и отрицательные Т. — направленные к и от источника воздействия. В микробиологии различают также фоботаксисы — не четко ориентированные изменения направления движения и топотаксисы — направленные перемещения по отношению к источнику раздражения.

Таксон (гр. таксис — расположение в порядке) — то же, что и *единица таксономическая*. См. *Таксономия*.

Таксон редкий — любая систематическая категория (подвид, вид, род и т. д.), число представителей (особей) которой в данных географических границах или глобально ниже какого-то принятого уровня. Обычно за этот уровень принимают число особей, достаточное для воспроизводства таксона в случае любой природной аномалии, в период минимума волны его численности. См. *Волны численности, Вид редкий*.

Таксономия (от *таксон*+гр. номос — закон) — теория и практика научной *систематики* и *классификации*. Раздел систематики, учение о соподчинении таксономических категорий — *таксонов* — от видов до систематических царств.

Таламус (от гр. таламос — комната, покой, опочивальня), зрительные бугры — наиболее молодая центральная часть промежуточного мозга. У высших позвоночных животных Т. обеспечивает осуществление всех *рефлексов*.

Талассофит (гр. таласса — море+гр. *фитон* — растение) — древнейший этап эволюции растительного покрова Земли — господство водорослей (при отсутствии данных о наличии наземной растительности). Т. включает докембрий, кембрий и ордовик (см. табл. в ст. *Геохронология*). В силуре, видимо, началось заселение растениями суши — переход к *палеофиту*.

Таллом (гр. таллос — ветвь), слоевище — вегетативное тело водорослей, слизневиков, грибов, лишайников, некот. моховидных. Не имеет расчленения на органы (стебель, лист, корень) и настоящих (дифференцированных) *тканей*.

Таллофит (гр. таллос — ветвь+*фитон*) — низшие растения, тело которых не расчленено на стебель и листья (водоросли, лишайники). Ср. *Кормофит*.

Тамнобионт (гр. тамнос — кустарник+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм — обитатель *кустарников* и *кустарничков*; термин обычно относится лишь к насекомым; среди Т. встречаются короеды, лубоеды, заболонники, обитатели живой древесины. Ср. *Ксилобионт*.

Танатоз (гр. танатос — смерть) — защитная поведенческая реакция животных: имитация отсутствия жизни («притворяются» мертвыми). Термин обычен в приложении к насекомым.

Танатоценоз (гр. танатос — смерть+*ценоз*) — скопление мертвых организмов, «их кладбище», постепенно превращающееся в осадочные породы. В начальной стадии захоронения, до минерализации, такие скопления носят название тафоценоза (гр. тафос — могила, погребение), а после полной минерализации (окаменения) — ориктоценоза (гр. ориктос — ископаемый).

Тафоценоз — см. *Танатоценоз*.

Тахителия (гр. тахис — быстрый+гр. телос — конец, совершение) — ускоренный темп *эволюции*, обычно характерный для короткого этапа *филогении* той или др. группы организмов. В среднем в классе млекопитающих семейство формируется десятки млн лет, но грызуны и копытные возникли за немногие млн лет. Т. часто связана с переходом группы в новую для нее *адаптивную зону*.

Тека (гр. теке — ящик, хранилище, вместилище) — различные оболочки у животных и растений: 1) створка панциря диатомовых водорослей; 2) покров у динофитовых водорослей; 3) вместилище спор у моховидных; 4) половина пыльника у покрытосеменных; 5) раковина у некот. амеб; 6) хитиновая оболочка у гидроидных полипов; 7) известковый валик вокруг нижней части тела кораллового полипа; 8) соединительнотканная оболочка яйцевых фолликулов (граафовых пузырьков) у позвоночных животных; 9) ячейка для зуба в челюсти (*альвеола*).

Телергоны (гр. теле — вдаль, далеко+гр. эргон — работа, воздействие) — *биолины*, выделяемые животными: действующие на организмы того же вида — гомотелергоны

лергоны, или *феромоны* (напр., привлекающие самца запахи самки), и действующие на особей др. видов — гетеротелергоны, или *алломоны* (кайромоны), напр. ядовитые или резко пахнущие вещества.

Телидия (гр. телис — женский+гр. ейдос — вид) — проявление вторичнополовых признаков самки у самца, напр. гипертрофированное развитие молочных желез.

Телитокия (гр. телис — женский+гр. токос — роды) — партеногенетическое (см. *Партеногенез*) рождение потомства, состоящего исключительно из самок (напр., весеннее поколение тлей, весенне-летнее поколение коловраток).

Теллуробиосфера (лат. теллус [теллурис] — земля, суша+*биосфера*) — часть *литобиосферы* ниже уровня распространения *подземной тропосферы*, в пределах которой могут существовать лишь организмы *анаэробы*. См. *Биосфера*.

Тело плодовое — вместилище спороносных органов большинства сумчатых и базидиальных грибов, образованное сплетением гиф, обычно составляет видимую часть гриба. Низшие грибы и некот. сумчатые (напр., дрожжи) Т. п. не имеют. Форма, размеры и цвет Т. п. — систематический признак.

Телобласт(ы) (гр. телос — конец+...*бласт*) — зародышевые клетки (две или неск.) за счет которых формируется *мезодерма*. Т. расположены по бокам *бластопора* между наружным (*эктодерма*) и внутренним (*энтодерма*) слоями двуслойного зародыша — *гаструлы*.

Телогенез (гр. телос — конец+...*генез*) — эволюционное формирование узко специализированных форм (напр., хамелион, ленивец, глубоководные рыбы и т. п.).

Теломорфоз (гр. телос — конец+*морфа*) — направление эволюции в сторону узкой (тупиковой, конечной) специализации, напр., паразитов, землероев и т. п. Относительная тупиковость возникает в связи с тем, что с изменением среды жизни Т. отсекает путь к дальнейшему прогрессу.

Телофаза (гр. телос — конец+ +гр. фазис — появление) — заключительная фаза деления клетки и ее ядра — см. *Митоз, Мейоз*.

Тельце(а) полярное(ые) — клетки, образующиеся в процессе *оогенеза* путем отделения от *ооцита* при 1-м и 2-м делениях созревания и деления 1-го Т. п. надвое. Т. п. содержат гаплоидный набор хромосом и небольшой объем протоплазмы.

Тельце парабазальное — см. *Аппарат Гольджи*.

Температура тела (лат. температура — правильное соотношение, нормальное состояние, тепло) — степень нагрева тела организма, зависящая от баланса между образованием тепла в результате жизнедеятельности особи и ее нагревания со стороны окружающей среды и отдачей тепла во внешнюю среду. Отличают животных *гомойотермов, гетеротермов, пойкилотермов*. Для гомойотермных организмов, включая человека, Т. т. — один из важных показателей состояния здоровья. Как правило, у них вечером Т. т. выше, чем утром. У пойкилотермов и гетеротермов обычно наивысшая температура регистрируется в середине — второй половине дня. Нормы Т. т. для некот. животных и человека (в °С): птицы 40—42; кролик 38,5 —39,5; лошадь 37,8—38,5; крупный рогатый скот 37,5—39,5; буйвол 37,0—38,5; северный олень 37,6—38,6; верблюд 36,0—38,6; овца, коза 38,5—40,5; свинья 38,0—40,0; собака 37,5—39,0; кошка 38,0—39,5; лисица серебристо-черная 38,7—40,7; норка 39,5—40,5; песец голубой 39,4—41,1; енотовидная собака 37,1—39,1; человек в среднем 36,6 (36,0—37,0).

Темпы эволюции — см. *Скорость (темпы) эволюции*.

Теория катастроф — объяснение исторических (по геологическим периодам) смен форм живых организмов глобальными катастрофами и следующими за ними актами нового божественного творения. Т. к. отрицала преемственность в истории развития жизни, идею эволюции сложного от простого. Автором Т. к. был французский зоолог и палеонтолог Ж. Кювье (1769—1832). Его ученики, в частности А. Д'Орбиньи (1802—1857), насчитывали до 27 всеуничтожающих катастроф. Положительные стороны Т. к. — признание смен форм живого во времени, нарастания сходства вымерших форм с современными с ходом времени, повышения их организации от древности к настоящему. Ср. *Актуализм*. См. *Катастрофа эволюционная*.

Теория мутационная — см. *Мутационизм*.

Теория стелярная — см. *Стела*.

Теория эволюции синтетическая — современное объединение *дарвинизма* с новейшими данными о популяционном взаимодействии организмов и об атомно-молекулярных механизмах *наследственности* и *изменчивости*. См. *Учение эволюционное*. Т. э. с. находится в стадии формирования, мн. ее частные положения оспариваются, но общая направленность в сторону расширения и углубления учения Ч. Дарвина верна.

Теория эволюционная — см. *Учение эволюционное*.

Теплорегуляция — см. *Терморегуляция*.

Тератоген(ы) (гр. терас, род. пад. тератос — чудовище, урод+*генез*) — биологические воздействия (внутриутробные заболевания), химические вещества и физические факторы, вызывающие в процессе индивидуального развития уродства у организмов. Особо печальную известность получили препараты, применявшиеся за рубежом якобы для облегчения беременности и обезболивания родов и вызывающие уродства у детей (вплоть до отсутствия конечностей). Т. служит и шум: число врожденных уродств у людей в районах аэропортов и в шумных городах статистически выше, чем в сельской, тихой местности. В живой природе уродства в результате действия Т. в последнее время получили очень широкое распространение (как среди животных, так и растений). Тератогенез может возникать как в результате воздействия Т., так и в силу нарушений генетического характера (*мутаций*). Раздел науки, изучающий уродства и пороки развития организмов — тератология.

Тератогенез — см. *Тератоген(ы)*.

Тератоспермия — см. *Сперма*.

Териология (гр. терион — зверь+...*логия*) — раздел зоологии, исследующий млекопитающих.

Синонимы: маммалиология, маммалогия.

Териофауна (гр. терион — зверь+*фауна*) — фауна млекопитающих.

Терминальный (лат. терминалис — заключительный, конечный, концовый, пограничный) — концевые, промежуточные части органов и тканей, органы, расположенные в каком-то конце тела, концевые группы в молекулах биополимеров.

Термо... (гр. терме — тепло, термос — теплый) — часть слова, обозначающая отношение к теплу.

Термонастии — см. *Настии.*

Термолокация — см. *Локация.*

Термопериодизм (*термо...*+гр. периодос — обход, круговращение) — реакция растений на периодическую смену повышенных и пониженных температур, выражающаяся в изменении процессов роста и развития. Различают суточный и сезонный Т.

Терморегуляция (*термо...*+лат. регуло — регулирую): 1) совокупность физиолого-биохимических процессов, обеспечивающих постоянство температуры тела у теплокровных животных. Т. обеспечивается изменением интенсивности теплообразования при окислительных процессах в организме (в печени окислительные процессы идут постоянно, что дает 20 % тепла, в мышцах — при их сокращении — до 70 % тепла у человека) и регуляцией теплоотдачи через кожу и слизистые оболочки (испарение пота — 90 %, учащение дыхания с испарением влаги — 9 % и т. п.); различают химическую Т. — повышение теплообразования в результате интенсификации *метаболизма* и физическую Т. — изменение уровня теплоотдачи путем рационализации объема и пропорций тела (см. *Правило Бергмана* и *Правило Аллена*), развитие теплозащитных покровов (шерсть, перья), особых приспособлений кровеносной системы, в результате образования и распределения жировых запасов, у растений — с помощью редукции листьев, образование специальных защитных покровов и т. п.; 2) совокупность физиолого-биохимических и поведенческих (в т. ч. см. *Таксис(ы)*, *Тропизм(ы)*) реакций, поддерживающих температуру тела, предотвращающих его перегрев или переохлаждение. Помимо Т-1, в понятие Т-2 входят особенности поведения животных: выбор места с благоприятными микроклиматическими условиями, напр. зарывание в песок, уход в норки и норы, под камни, залезание на кусты у животных жарких сухих местностей, активность в определенное время суток (змеи, суслики, тушканчики и др.), сооружение гнезд и др. убежищ. У растений — поворот листьев ребром к солнцу как источнику нагрева (напр., у эвкалипта) и т. п. См. *Гетеротерм, Гомойотерм, Пойкилотерм, Эндотерм.*

Синоним: теплорегуляция.

Литература: Физиология терморегуляции. Л. 1984 / Руководство по физиологии; *Слоним А. Д.* Эволюция терморегуляции. Л. 1986.

Терморецептор(ы) (*термо...*+ +лат. реципере — получать) — чувствительные нервные окончания, реагирующие на изменения температуры (тела, окружающей среды); Т. сосредоточены преимущественно в коже. Восприятие изменений температуры — терморецепция.

Термотаксис — см. *Таксис.*

Термотропизм — см. *Тропизм.*

Термофил(ы) (*термо...*+*...фил*) — организм, не могущий существовать при понижении температуры ниже достаточно высокого условного порога (обычно за такой порог принимается температура в 18—20°) и живущий при высоких температурах среды (некот. микроорганизмы при нормальном давлении среды — до 90 °С). Термин имеет общее значение (см. *Стенотерм*) и применяется только для особо теплолюбивых форм, живущих в горячих источниках и термальных водах. Ср. *Криофил.*

Примечание. В Тихом океане на глубине ок. 3 км в 1977 г. были открыты гидротермы (горячие источники), получившие из-за темного цвета воды название «черные курильщики». Температура воды в них до 250° и выше (она не кипит благодаря очень высокому давлению — 300 атмосфер). Перегретые воды «черных курильщиков» населены рядом организмов. При охлаждении воды в опыте до 80° при сохранении того же давления извлеченные бактерии прекратили размножение из-за «холода». См. *Абиссогидротермаль.*

Термофоб(ы) — см. *Психофил(ы).*

Терофит(ы) (гр. терос — лето+ гр. фитон — растение) — однолетние растения, полностью отмирающие к зиме (с сохранением жизнеспособных семян). Одна из *жизненных форм* растений. К Т. относится большинство *однолетников*, из широко известных, в т. ч. садовых — табак, мак, астры и др.

Терпентин — см. *Живица.*

Террабионт (лат. терра — земля+*бионт*) — организм — обитатель поверхности суши.

Террабиосфера (лат. терра — земля+гр. биос — жизнь+гр. сфера — шар) — слой *биосферы*, ее часть, расположенная на поверхности суши в отличие от *литобиосферы*, охватывающей глубины Земли. Населена *аэробионтами*, связанными с поверхностью планеты. Включает и организмы, живущие в пещерах, но не включает обитателей подземных вод.

Террарий, террариум — см. *Виварий.*

Территориальность, территориальное поведение (животных): 1) любой (поведенческий, химический, конкурентных взаимоотношений и т. п.) механизм активного саморазобщения в пространстве особей и групп (семей, гнездовых пар и т. д.) организмов; Т., напр. путем выделения аллелогенов (см. *Аллелопатия*) с созданием неблагоприятных условий для роста потомства на определенном расстоянии от материнского дерева, широко распространена у растений; у животных она формирует группу экологических *факторов, зависящих от плотности популяции*; при переуплотнении возникает ряд процессов — агрессивность, резорбция (рассасывание) образовавшихся эмбрионов и т. п. Индивидуальное пространство необходимо и человеку, но у него существуют психологические механизмы разобщения («уход в себя» и т. п.), не свойственные животным; 2) свойство большинства животных придерживаться определенной территории (акватории) на протяжении жизни и охранять это пространство от вторжения других особей того же вида.

Территория природная (особо) охраняемая — участки *биосферы* (суши, акватории) с соответствующими слоями атмосферы и литосферы, полностью или частично, постоянно или временно исключенные людьми из традиционно-интенсивного хозяйственного оборота и предназначенные для сохранения *экологического равновесия*, поддержания среды жизни человечества и его *здоровья*, охраны природных ресурсов, ценных естественных и искусственных объектов и явлений (в т. ч. *видов* живого, *экосистем* и т. п.), имеющих историческое, хозяйственное или эстетическое значение (т. е. для нетрадиционных особо важных эколого-социально-экономических целей). По назначению и функциональной роли отличают Т. п. (о.) о. заповедно-эталонные, предназ-

наченные в основном для сохранения *информации* о нетронутой природе, научных целей, слежения за общим состоянием природной среды планеты — *мониторинга*, поддержания экологического равновесия в исключительно уязвимых местах, имеющих ключевое значение для сохранения природы крупных регионов, напр., в истоках крупнейших рек; сюда относятся *заповедники*, в т. ч. биосферные; средообразующие, или средозащитные Т. п. (о.) о., предназначенные гл. обр. для косвенной эксплуатации (на месте или на смежных участках) всех природных ресурсов в комплексе; сюда относятся *зеленые зоны* вокруг населенных пунктов, курортные зоны, северное климатозащитное редколесье, природные и *национальные парки*, ландшафтные лесопарки и парки у исторических зданий и т. п.; ресурсозащитные Т. п. (о.) о., на которых в условиях частичной охраны природных комплексов от хозяйственных вмешательств достигается развитие или относительно полное сохранение одного или нескольких видов природных ресурсов или природных свойств, позволяющих воспроизводить эти ресурсы, эксплуатируемые на места или за пределами охраняемого участка (после периода полного запуска или без него); к этой категории относятся *заказники*, лесоохотничьи и заповедно-охотничьи хозяйства, склонозащитные, полепочвозащитные, водоохранные, рыбоохранные и т. п. леса и иная растительность (вместе с занятой ею территорией); объектозащитные Т. п. (о.) о., способствующие сохранению ценных инженерно-архитектурных или иных искусственных объектов (защитные полосы вдоль шоссейных дорог, у мостов и т. п.).

Литература. *Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р.* Особо охраняемые природные территории. М., 1978; *Борисов В. А., Белоусова Л. С., Винокуров А. А.* Охраняемые природные территории мира. М., 1985; *Николаевский А. Г.* Национальные парки. М., 1985; *Забелина Н. М.* Национальный парк. М., 1987; Справочник по заповедному делу. Киев, 1988.

Техносфера (гр. техне — умение, мастерство + гр. сфера — шар): 1) часть *биосферы*, преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества; при существенном ограничении — глобальной рациональности преобразовании с учетом задачи сохранения того типа биосферы, который необходим для жизни и развития человечества, Т. потенциально становится частью *ноосферы*; 2) практически замкнутая будущая регионально-глобальная технологическая система утилизации и реутилизации вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов, рассчитанная на изоляцию хозяйственно-производственных циклов от природного *обмена веществ-2* и потока энергии. Т.-2 возможная составляющая часть будущей ноосферы.

Течка, эструс (гр. эйстрос — страсть, бешенство, ярость): 1) психофизиологическое состояние самок млекопитающих, предшествующее спариванию; Т. совпадает по времени с созреванием фолликулов в яичниках; 2) стадия вагинального цикла (в его конце) с выделением отторгаемых клеток *эпителия* влагалища, иногда крови (напр., у собак).

Тиамин — см. *Витамины.*

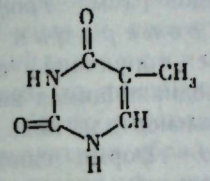
Тигмонастии — см. *Настии.*

Тигмотропизм — см. *Тропизм.*

Тилакоиды — см. *Хлоропласты.*

Тимидин — нуклеозид, состоящий из пиримидинового основания тимина и углевода, дезоксирибозы. Содержится во всех организмах в составе *ДНК.*

Тимин, 5-метилурацил — *пиримидиновое основание*, содержащееся во всех организмах в составе *ДНК.* Одна из 4-х «букв» генетического кода. Структурная формула Т.:



В биологическом (*генетическом*) *коде* (алфавите) обозначается буквой Т.

Тиндализация — способ уничтожения микроорганизмов и их спор путем повторной обработки объектов паром (обычно при температуре 100 °С) с промежутками времени, когда создаются условия для прорастания спор. Способ предложил английский физик Д. Тиндаль (1820—1893). Ср. *Пастеризация, Стерилизация-1.*

Тип(ы) нервной системы, тип(ы) высшей нервной деятельности — совокупность врожденных и приобретенных индивидом свойств нервной системы, определяющих различия в поведении и в реакциях на одинаковые воздействия среды. Характерны для высших животных, включая человека. Т. н. с. отличает сила, уравновешенность и подвижность процессов возбуждения и торможения. И. П. Павлов выделил 4 главных Т. н. с.: сильный неуравновешенный тип — быстрое формирование возбудительных условных *рефлексов* при медленной выработке тормозных, сильный уравновешенный инертный тип — медленное формирование возбудительных и тормозных рефлексов, но прочное их закрепление, сильный уравновешенный подвижный тип — быстрое образование возбудительных и тормозных условных рефлексов, но и легкая их сменяемость при возникновении нового раздражителя, слабый тип — медленные возбудительные и тормозные реакции, условные рефлексы вырабатываются с трудом и легко тормозятся. Для человека различают также типы взаимодействия *первой и второй сигнальных систем:* мыслительный тип с преобладанием второй сигнальной системы над первой, художественный тип с преобладанием первой сигнальной системы и средний тип — равенства обоих сигнальных систем.

Тип растительности — объединение разнородных по происхождению растительных сообществ высокого ранга (*формаций* или их классов), сходных лишь морфологически (леса, кустарники) или одновременно структурно и экологически (*гарига, гилея, маквис, мангры, парамос, саванна, тайга, тундра, шибляк* и т. п.). Поскольку с растительными сообществами связаны комплексы животного населения, грибы и *дробянки*, а все организмы вместе формируют *почву* и *биосреду*, Т. р. одновременно выступает и как тип *биогеоценоза — экосистема* 2-го или 3-го (иногда 4-го) снизу уровня *иерархии экосистем.*

Типизация (гр. типос — форма) — разделение чего-то на отдельности, имеющие общность по существенным, легко выявляемым

(характерным) признакам: сходству строения и функции, общности происхождения и т. п. Напр., Т. хромосом в зависимости от места расположения *центромеры*.

Типология (гр. типос — форма+*логия*) — классификация предметов или явлений по общности каких-то признаков (внешне-структурных или функциональных). Производится с помощью какой-то общей *модели* (см. *Моделирование*), принимаемой за типичную (напр. Т. животных по наличию у них хорды-позвоночника — беспозвоночные и позвоночные, Т. леса по ведущей древесной породе и характерному напочвенному покрову — сосняк-брусничник, сосняк-черничник, сосняк-разнотравный и т. п.). Т. используется для сравнительного изучения существенных признаков, связей, функций, отношений, уровней организации (в т. ч. *иерархии экосистем* и др. образований в *биосфере*). Основные логические формы Т. в биологии — *классификация, систематика, таксономия* и *типизация*.

Типы взаимоотношений организмов: *нейтрализм* — отсутствие взаимного влияния; непосредственная (прямая) конкуренция — активное противодействие одной популяции др.; опосредованная (косвенная) конкуренция — совместное использование какого-то фактора или ресурса, напр. пищевого объекта, но без непосредственных столкновений между популяциями (одни могут быть ночными животными, др. — дневными и т. п.); *аменсализм* — подавление одной популяцией другой, не испытывающей обратного влияния подавляемой; *паразитизм* — жизнь одних организмов за счет тканей и соков др. — *хозяев*; *хищничество* — нападение одних животных на др. и поедание их; *синойкия* — наименее тесное сожительство организмов, видимо безразличное для обоих; *комменсализм* — популяция одного вида получает выгоды от объединения с др. видом, для которого это объединение безразлично; *симбиоз* — совместное взаимовыгодное, нередко обязательное сожительство двух или более видов (см. *Трофобиоз*); *протокооперация* — взаимодействие популяций, полезное обоим объединяющимся видам, но не обязательное для них; *мутуализм-1* — форма симбиоза с равной пользой для участников объединения, но не обязательное для них (почти то же, что и протокооперация, но с более сильной связью между видами); *мутуализм-2* — полезное обоим видам объединение, обязательное для них.

Тихогенез (гр. тихе — случайность, стечение обстоятельств+...*генез*) — теория, согласно которой эволюция совершается благодаря естественному отбору случайно возникших уклонений; закономерность и целесообразность такого отбора определяются выживанием наиболее приспособленных к условиям среды. Ср. *Номогенез, Ортогенез*.

Ткани проводящие — см. *Система проводящая-1*.

Ткань — совокупность (*система-2*) клеток (сходных по строению, происхождению, функциям), межклеточного вещества и др. структур, выполняющая в организме определенную роль. Различают четыре основных вида Т. животных: *эпителий-1*, соединительную, мышечную и нервную. У растений — *ксилема, флоэма, эпителий-2* и др. Основную ткань органа животного (печени и др.) иногда называют *паренхимой-3*.

Ткань ретикулярная (лат. ретикулум — сеточка) — разновидность соединительной ткани, составляющая основу костного мозга, селезенки, лимфатических узлов.

Токсемия — см. *Токсикоз*.

Токсикант (гр. токсикон — яд) — ядовитое вещество. Раздел биологии и медицины, изучающий свойства и механизмы действия ядов на организм и разрабатывающий меры лечения и предотвращения отравлений — токсикология.

Токсикоз (гр. токсикон — яд) — явление общего отравления организма продуктами, образующимися в самом организме, напр. Т. беременности. Совокупность явлений отравления организма ядами, поступающими извне и образуемых в самой особи, носит название токсемия.

Токсины (гр. токсикон — яд) — ядовитые белковые вещества (белки и полипептиды) — продукты *обмена веществ-1* ряда микроорганизмов (напр., палочки тетануса, вызывающего столбняк, ботулизма, дифтерии), а также яды некот. ядовитых животных (змей, пауков, скорпионов) и растений (кураре-подобные и др.), способных вызвать заболевания или даже гибель животных и человека. Иногда к Т. относят биогенные ядовитые вещества небелковой природы. Микробные Т. — экзотоксины — простые белки, выделяемые бактериями при их росте (вызывают столбняк, ботулизм, дифтерию и др. болезни), эндотоксины — сложные белки наружных слоев всех патогенных бактерий (вызывают брюшной тиф и паратиф, дизентерию). Т. животного происхождения — пчелиные, змеиные яды, яды пауков и скорпионов. Фитотоксины — Т. растительного происхождения. По формам воздействия различают нейротоксины, блокирующие передачу нервных импульсов, цитотоксины, разрушающие *клеточные мембраны* и вызывающие *лизис* клеток, ингибиторы, подавляющие деятельность клеточных ферментов, ненормально гидролизующие жизненно важные соединения в организме.

Токсичность (гр. токсикон — яд) — ядовитость, способность некот. химических веществ оказывать вредное влияние на организмы, поражать их.

Токсобность (гр. токсикон — яд) — размер способности организмов нормально жить и размножаться в водах, содержащих минеральные и органические токсичные вещества. Выделяют олиго-, мезо-, политоксобные зоны водоемов. Водоемы или их зоны, где никакая жизнь невозможна, называют гипертоксобными.

Толерантность (лат. толерация — терпение): 1) способность организмов выносить отклонения *экологических факторов* от оптимальных для себя, т. е. приблизительно то же, что и *устойчивость-3* (экол.); см. *Закон толерантности Шелфорда*; 2) полное или частичное отсутствие иммунологической реакции — потеря или снижение у организма животного (включая человека) способности вырабатывать *антитела* (мед.).

Тонопласт (гр. тонос — напряжение+гр. пластос — оформленный, вылепленный) — мембрана, ограничивающая вакуоль растительной клетки.

Топография ареала — см. *Кружево ареала*.

Торакальный (гр. торакс —

грудь) — грудной, относящийся к области груди, напр. Т. хрящ — грудной хрящ.

Торможение — нервный процесс, выражающийся в задержке *возбуждения* в ответ на *раздражение* или в снижении интенсивности уже возникшего в коре головного мозга возбуждения. Т. вместе с *возбуждением-1, 2* обеспечивает нормальную деятельность всех органов, тканей и организма в целом. Т. защищает ткани и органы (напр., центральную нервную систему) от перевозбуждения, дает им «отдых». Различают периферическое Т. — в синапсах на мышечных и железистых клетках и центральное Т., возникшее в центральной нервной системе.

Торнария — свободноплавающая личинка кишечнодышащих.

Точка (точки) Пастера — см. *Число (точка, точки) Пастера.*

ТПН — см. *Никотинамидаденин-динуклеотидфосфат.*

Травмонастии — см. *Настии.*

Травоядность — преимущественное питание вегетативными частями растений. Термин может относиться к собственно травоядным животным, поедающим недревесные наземные растения — травы, и к тем, которые питаются побегами древесно-кустарниковых растений и макроводорослями. Т. характерна для копытных, грызунов и некот. др. крупных животных. Для мелких животных (напр., насекомых) термин Т. не употребляется. Его заменяет слово растительноядность.

Трáвы — *жизненная форма* растений, характеризующаяся отсутствием прямостоячего надземного стебля, переживающего *вегетационный сезон. Однолетники* и *многолетники.*

Примечание. Трава́ (в ед. числе) — разговорное название Т.

Трансдукция (лат. трансдукцио — перемещение) — пассивный перенос бактериальных *генов* из одной клетки в др. частицами *бактериофага*, что приводит к изменению наследственных свойств клетки. Перенесенный генетический материал (участок *ДНК*) может остаться в составе ДНК *фага* или включиться в ДНК бактерии. Т. — один из методов, используемых в *генной инженерии.* См. *Трансформация.*

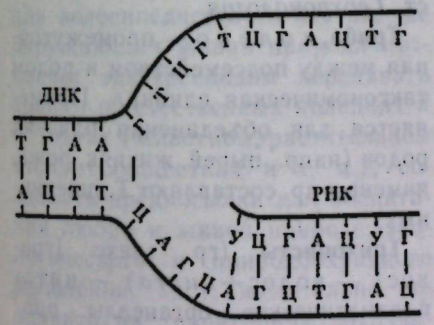
Транскриптон — см. *Оперон.*

Транскрипция (лат. транскрипцио — переписывание) — биосинтез молекул *РНК* на матрице (соответствующих участках) *ДНК*, осуществляющийся в клетках организма — первый этап реализации *генетической информации*, в ходе которого последовательность *нуклеотидов* ДНК «переписывается» в нуклеотидную последовательность РНК. В процессе Т. на молекуле одной из полинуклеотидных нитей ДНК, служащей как бы матрицей (ДНК-матрица), при участии РНК — полимеразы, синтезируются молекулы и-РНК. При этом последовательность рибонуклеотидов и-РНК в соответствии с комплементарностью азотистых оснований отражает последовательность дезоксирибонуклеидов ДНК-матрицы. Происходит «считывание» *генетического кода.* При полном формировании молекула и-РНК переходит из ядра в цитоплазму и прикрепляется к одной из *рибосом*, становясь матрицей для биосинтеза специфических белков — процесса *трансляции.* Т. обратная — перенос (переписывание) генетической информации с РНК на ДНК. Рис. см. на с. 437.

Транслокация (лат. транс — через + лат. локацио — размещение) — тип хромосомной перестройки (*мутации*), заключающийся в переносе участка *хромосомы* в новое, необычное положение в той же или в др. хромосоме.

Трансляция (лат. трансляцио — передача) — биосинтез полипептидных цепей белков, идущий в клетке путем «считывания» *генетической информации*, «записанной» в виде последовательности *нуклеотидов* в молекулах информационных, или матричных *РНК* (и- или м-РНК). Перевод генетической информации с и-РНК в структуру специфических белков осуществляется путем синтеза («сбора») *аминокислот* в последовательности, соответствующей записанному на и-РНК *генетическому коду.* Порядок аминокислот в строящейся полипептидной цепи и определяет структуру синтезируемого белка. Аминокислоты к месту синтеза белков доставляются транспортной РНК (т-РНК).

Транспирация (лат. транс — сквозь, через + лат. спиро — дышу, вдыхаю) — физиологическое испарение воды растением (в основном его листьями). Интенсивность Т. выражается в единицах



К ст. Транскрипция

Формирование молекулы РНК на ДНК-матрице (транскрипция)

массы в единицу времени, напр. в г воды на образование 1 г сырой массы или сухого вещества растения (его листьев или единицу площади посевов), в час или в год, а для сообществ в мм водяного столба с их площади за единицу времени. Благодаря Т. возникает ток воды и растворенных в ней минеральных веществ от корней к листьям. Т. служит для *терморегуляции*, предохраняет растение от перегрева. Интенсивность Т. различна, напр. с 1 га посева пшеницы за вегетационный период испаряется растениями 2 тыс. т (ок. 2 тыс. $м^3$), а с той же площади посадок капусты — 8 тыс. т воды; степи и хвойные леса испаряют порядка 500 мм/год, влажные тропические леса — до 1400 мм/год, посевы гречихи примерно 400 мм/год (вегетационный период). Эффективность Т. характеризуется количеством воды, требуемым для построения единицы массы сухого вещества растения (транспирационным коэффициентом). Этот показатель очень сильно колеблется в пределах одного вида растений: горох 270—800, кукуруза — 250—400, подсолнечник — 500—600, просо 200—300, озимая пшеница 450—600, рожь 500—800 и т. п. Колебания чисел для одного вида растений зависят гл. обр. от погодных условий.

Трансплантация (позднелат. трансплантацио — пересаживание): 1) пересадка органов и тканей (кожи; мышц, сухожилий, вен, костной ткани, сердца, почек, молекулярных структур и др.) с последующим их приживанием; особый вид Т. — переливание крови. Отличают аутотрансплантацию — Т. собственной ткани, го-

мотрансплантацию (Т. от донора того же вида) и гетеротрансплантацию (Т. от донора др. вида, напр. собаке от кролика); 2) Т. у растений — пересадка части растения на др. место той же особи или на др. растение (*прививка*).

Трансферазы — класс *ферментов*, катализирующих реакции переноса групп атомов от молекулы одного вещества (донора) на молекулу др. вещества (акцептора). При помощи Т. в клетках происходят процессы алкилирования, *фосфорилирования, биосинтеза* белков, нукленновых кислот и т. п. См. *Фотосинтез*.

Трансформация (лат. трансформацио, от трансформаре — превращать, преобразовывать) — изменение наследственных свойств клетки в результате проникновения или посредством искусственного привнесения в нее чужеродной *ДНК*, что приводит к появлению у клетки-трансформанта признаков, свойственных организму — источнику ДНК. Естественная Т. обнаружена и изучена у бактерий, но возможна и у клеток высших организмов. См. *Трансдукция*.

Трансформизм (лат. трансформо — превращаю, преобразую) — представление об изменении и превращении форм организмов, происхождении одних из них — более исторически поздних — от их предшественников, однако без элементов эволюционизма и с наивным объяснением причин изменений. Т. предшествовал *эволюционному учению* и был исторически прогрессивен, так как противостоял *креационизму*. Представители Т. — Ж. Л. Бюффон (1707—1788), Э. Жоффруа Сент-Илер (1772—1844) и др.

Трахеи — воздухоносные дыхательные трубочки у некот. беспозвоночных животных. Т. открываются наружу отверстиями — дыхальцами и подходят в виде *трахеол* ко всем внутренним органам. Ср. *Трахея*.

Трахеиды — мертвые клетки с утолщенными оболочками, суженные на концах. Входят в состав *ксилемы* растений.

Трахеолы, трахейные капилляры — концевые внутриклеточные микроскопические (диам. 0,2—0,3 нм) разветвления *трахей* у насекомых.

Трахея (от гр. трахея — артерия, букв. шероховатое дыхательное горло) — трубчатая (из хрящевых часто незамкнутых, иногда спиральных колец) часть дыхательных путей у мн. позвоночных животных включая человека. У него длина Т. 10—13 см, диаметр 15—18 мм. Т. человека образована 16—20 хрящевыми кольцами, задняя часть которых замещена соединительнотканной перепонкой, что облегчает прохождение пищи по пищеводу.

Примечание. Следует обратить внимание на разницу между терминами *трахеи* (во мн. числе) и Т.

Триас, триасовый период — первый период мезозоя — см. табл. в ст. *Геохронология*.

Триба, колено — промежуточная между подсемейством и родом таксономическая единица. Применяется для объединения близких родов (напр., пырей, житняк, рожь, ячмень и др. составляют Т. пшеничных).

Трихоцисты (гр. трихс [трихос] — волос+*циста*) — цитоплазматические органеллы простейших, способные к «выстреливанию» при механическом и/или химическом раздражении. Выполняют защитную роль.

Троглобионт (гр. трогле — пещера, нора+гр. бион [бионтос] — живущий) — организм, способный жить только в пещерах и трещинах горных пород, в т. ч. в пещерных водоемах и подземных водах: ракообразные, коловратки, пиявки, некот. земноводные и неск. отрядов рыб.

Троглоксен(ы) (гр. трогле — пещера+гр. ксенос — чужой) — широко распространенные организмы, живущие также и в пещерах (трещинах горных пород).

Троглофил (гр. трогле — пещера+...*фил*) — организм, предпочитающий жить в пещерах и трещинах горных пород.

Тромбоцит(ы) (гр. тромбос — кровяной сгусток+гр. китос — клетка, сосуд) — форменный (клеточный) элемент крови позвоночного животного, включая человека, участвующий в свертывании крови. Т. животных, кроме млекопитающих, содержит ядро.

Синоним: кровяная пластинка (только для безъядерных Т. млекопитающих, включая человека).

Тропа учебная (биологическая, экологическая) — специально оборудованный и тщательно изученный путь (тропа, неширокая дорога для велосипедистов) в местах, где окружающая живая природа позволяет экскурсоводам передавать знания о естественных явлениях и объектах (животном, растительном мире, сообществах и т. п.), создавать предпосылки для воспитания любви к живой природе, экологического и природоохранного мышления. Т. у. желательно создавать на территориях *заказников, национальных* и *природных парков* и т. п. участках (не в *заповедниках*!), но она может быть проложена и в любом удобном месте вне *природных (особо) охраняемых территорий*.

Тропизм(ы) (гр. тропос — поворот, направление) — направленные ростовые движения (изгибы) органов растений, вызванные односторонним действием какого-то раздражителя: света (фототропизм), тепла (термотропизм), силы земного притяжения — гравитации (геотропизм), химических агентов (хемотропизм), влажности (гидротропизм), движения воды и воздуха (реотропизм), прикосновением и трением (тигмотропизм, или гаптотропизм, — от гр. тигма — прикосновение и гапто — касаюсь), электрического тока (гальванотропизм, электротропизм) и др. Ср. *Таксис*. Отличают положительные и отрицательные Т. — направленные к и от источника воздействия.

Тропосфера — см. *Атмосфера*.

Тропосфера подземная (гр. тропос — поворот, изменение+гр. сфера — шар) — свободный и растворенный в подземных водах атмосферный воздух, находящийся в верхних горизонтах литосферы. В последнее время (открытие зарегистрировано в 1989 г.) выяснено, что подземные воды заносят газы атмосферы глубже, чем считалось ранее. Следовательно можно ожидать, что *аэробы* могут проникать до тех же глубин. Однако основная толща Т. п. лежит не глубже 2—3, реже до 6—7 км.

Тропофит(ы) (гр. тропос — направление+*фитон*) — растения, обитающие в тропических регионах с чередованием влажного и сухого сезонов года.

...Троф(о)..., ...трофия (гр. трофе — пища, питание) — часть

сложных слов, обозначающая «питание», «вскармливание», «рост».

Трофобиоз (*трофо...* + гр. биос — жизнь) — одна из форм *симбиоза* и разновидностей *комменсализма*, при которой один организм получает лишь питательные вещества от др. без нанесения тому вреда. Напр., Т. муравьев и тлей, при котором муравьи «пасут» тлей, получая от них сладкие выделения.

Трофобласт (*трофо...* + +...*бласт*) — см. *Хорион*.

Трофолаксис (*трофо...*+гр. алаксис — обмен) — обмен пищей и выделениями желез у некот. общественных животных, напр., муравьев.

Трофофилл (*трофо...*+гр. филлон — лист) — листья высших растений, выполняющие лишь фотосинтетическую роль (в отличие от *спорофиллов*).

Трофоцит(ы) (*трофо...* + +...*цит*) — специальные питающие клетки в яичниках ряда беспозвоночных животных. Развиваются в процессе *оогенеза* из оогониев.

Трохофора — см. *Личинка*.

Трубка (трубочка) пыльцевая — трубкообразный вырост пыльцевой клетки, образующийся при ее прорастании на *рыльце* пестика цветка. Через Т. п. проникают к яйцеклетке *спермии*.

Тугай (тюрк., мн. число туган) — приречные леса на крупных реках полупустынной и пустынной зон Ср. и Центр. Азии (географическое продолжение *уремы*) — густые, труднопроходимые заросли из тополя, ивы, тамариска, лоха, облепихи, нередко вперемежку с болотами. К настоящему времени Т. практически исчезли. Крупный массив Т. в СССР сохранился лишь в заповеднике «Тигровая балка» в Таджикистане.

Тундра (фин. тунтури — букв. безлесная плоская вершина, возвышенность) — *биом* и *тип растительности*, характеризующийся безлесьем, сильным развитием покрова мхов и лишайников (ок. 1000 видов), местами многолетними травами (в основном осоками), низкорослыми *кустарниками* и *кустарничками*. Т. распространена в субарктическом географическом поясе Земли, составляя здесь географическую зону. Основные типы Т.: кустарниковая (ива полярная, карликовая береза, карликовый кедровый стланик и т. п.), кочковатая (осоки), мохово-лишайниковая. Вне тундровой зоны Т. представлена в виде горного вертикального пояса и местами у побережья холодных морей (напр., Охотского на Камчатке и Сахалине). «Тундрами» местные жители называют также переувлажненные холодные луга среди тайги. Экосистемы Т. очень уязвимы.

Туника: 1) студенистая или хрящеподобная защитная оболочка — *мантия* оболочников; 2) один или неск. слоев клеток, прикрывающих *конус нарастания* у растений.

Тургор (лат. тургере — быть набухшим, наполненным) — упругость клеток, тканей и органов вследствие давления содержимого клеток на их эластичные стенки. Давление Т. у растений 5—10 атм, у *галофитов* — 50—100, у животных 0,5—1 атм.

Синоним: тургесценция.

Тычинка — мужской генеративный орган цветка, гомологичный *микроспорофиллу* голосеменных растений, папоротникообразных и плауновых. Т. обычно состоит из тычиночной нити и *пыльника*, в гнезде которого развивается *пыльца*, служащая для *оплодотворения*. В цветках бывает от одной до сотен Т.

У

Убиквист (лат. убикве — везде, повсюду) — крайне широко распространенный вид (обычно космополит), живущий в самых разнообразных условиях среды, часто во мн. ландшафтных зонах (т. е. с чрезвычайно широкой *экологической валентностью*). Напр., лисица и волк встречаются в тундре, хвойных и лиственных лесах, степях, пустынях, горах, на окраинах населенных мест (волки недавно жили даже в пределах Москвы), тростник обыкновенный растет в воде, на суше, на глиняном и песчаном грунте.

Удобрение: 1) внесение *удобрений-2* в почву или водоем в целях обогащения их органическими и/или минеральными веществами, необходимыми для роста и развития растений и полезных микроорганизмов; 2) вещество или агент, создающие при внесении в почву или водоем условия для ускоренного роста и развития растений и микроорганизмов. Различают У.: *бактериальное*, зеленое (запашка в почву зеленых, как правило, бобовых растений), минеральное (добытое из недр или промышленно полученное химическое вещество, содержащее необходимые для жизни растений элементы или улучшающие структуру почвы), органическое (перегной, торф, навоз, фекалии, птичий помет и т. п.) и химическое (то же, что и минеральное, но искусственно произведенное на химических предприятиях иногда с содержанием лишь одного полезного химического элемента).

Удобрение бактериальное — препарат, содержащий полезные для с.-х. растений *микроорганизмы* (азотобактерин, фосфоробактерин, нитрагин), переводящие органические и трудно усвояемые минеральные вещества в легко используемую растениями форму. У. б. вносят в почву при посеве, повышая ее *плодородие*. У. б. может быть одним из продуктов *биотехнологии* (в виде *культуры микроорганизмов*).

Узел стеблевой — обычно утолщенный участок стебля растения, от которого отходит лист или придаточный корень. В *пазухе* листа над У. с. может возникнуть почка, из которой разовьется боковая ветвь.

Узелок зародышевый — скопления клеток на внутренней стороне *бластулы* при ее формировании, дающий начало всем клеткам зародыша.

Уловистость — количество особей животных, попадающих в орудие лова за единицу времени. У. служит мерой для сравнения *численности организмов-1* животных при относительных методах их учета.

Ультраабиссаль (лат. ультра — сверх, более+*абиссаль*) — пространство морского дна (часть *бентали*), лежащая ниже условной границы *абиссали* — 6000 м и до самых больших глубин Мирового океана. *Экологическая зона (область) Мирового океана* с наиболее бедной жизнью, представленной микроорганизмами и животными. Площадь У. Мирового океана составляет менее его 1,5 %. Давление 60—110 МПа. Около 60 % видов У. — *эндемики*.

Ультрамикроскоп (лат. ультра — сверх, более) — микроскоп, позволяющий обнаружить мельчайшие

сложных слов, обозначающая «питание», «вскармливание», «рост».

Трофобиоз (*трофо...* + гр. биос — жизнь) — одна из форм *симбиоза* и разновидностей *комменсализма*, при которой один организм получает лишь питательные вещества от др. без нанесения тому вреда. Напр., Т. муравьев и тлей, при котором муравьи «пасут» тлей, получая от них сладкие выделения.

Трофобласт (*трофо...* + +...*бласт*) — см. *Хорион*.

Трофолаксис (*трофо...*+гр. алаксис — обмен) — обмен пищей и выделениями желез у некот. общественных животных, напр., муравьев.

Трофофилл (*трофо...*+гр. филлон — лист) — листья высших растений, выполняющие лишь фотосинтетическую роль (в отличие от *спорофиллов*).

Трофоцит(ы) (*трофо...* + +...*цит*) — специальные питающие клетки в яичниках ряда беспозвоночных животных. Развиваются в процессе *оогенеза* из оогониев.

Трохофора — см. *Личинка*.

Трубка (трубочка) пыльцевая — трубкообразный вырост пыльцевой клетки, образующийся при ее прорастании на *рыльце* пестика цветка. Через Т. п. проникают к яйцеклетке *спермии*.

Тугай (тюрк., мн. число туган) — приречные леса на крупных реках полупустынной и пустынной зон Ср. и Центр. Азии (географическое продолжение *уремы*) — густые, труднопроходимые заросли из тополя, ивы, тамариска, лоха, облепихи, нередко вперемежку с болотами. К настоящему времени Т. практически исчезли. Крупный массив Т. в СССР сохранился лишь в заповеднике «Тигровая балка» в Таджикистане.

Тундра (фин. тунтури — букв. безлесная плоская вершина, возвышенность) — *биом* и *тип растительности*, характеризующийся безлесьем, сильным развитием покрова мхов и лишайников (ок. 1000 видов), местами многолетними травами (в основном осоками), низкорослыми *кустарниками* и *кустарничками*. Т. распространена в субарктическом географическом поясе Земли, составляя здесь географическую зону. Основные типы Т.: кустарниковая (ива полярная, карликовая береза, карликовый кедровый стланик и т. п.), кочковатая (осоки), мохово-лишайниковая. Вне тундровой зоны Т. представлена в виде горного вертикального пояса и местами у побережья холодных морей (напр., Охотского на Камчатке и Сахалине). «Тундрами» местные жители называют также переувлажненные холодные луга среди тайги. Экосистемы Т. очень уязвимы.

Туника: 1) студенистая или хрящеподобная защитная оболочка — *мантия* оболочников; 2) один или неск. слоев клеток, прикрывающих *конус нарастания* у растений.

Тургор (лат. тургере — быть набухшим, наполненным) — упругость клеток, тканей и органов вследствие давления содержимого клеток на их эластичные стенки. Давление Т. у растений 5—10 атм, у *галофитов* — 50—100, у животных 0,5—1 атм.

Синоним: тургесценция.

Тычинка — мужской генеративный орган цветка, гомологичный *микроспорофиллу* голосеменных растений, папоротникообразных и плауновых. Т. обычно состоит из тычиночной нити и *пыльника*, в гнезде которого развивается *пыльца*, служащая для *оплодотворения*. В цветках бывает от одной до сотен Т.

У

Убиквист (лат. убикве — везде, повсюду) — крайне широко распространенный вид (обычно космополит), живущий в самых разнообразных условиях среды, часто во мн. ландшафтных зонах (т. е. с чрезвычайно широкой *экологической валентностью*). Напр., лисица и волк встречаются в тундре, хвойных и лиственных лесах, степях, пустынях, горах, на окраинах населенных мест (волки недавно жили даже в пределах Москвы), тростник обыкновенный растет в воде, на суше, на глиняном и песчаном грунте.

Удобрение: 1) внесение *удобрений-2* в почву или водоем в целях обогащения их органическими и/или минеральными веществами, необходимыми для роста и развития растений и полезных микроорганизмов; 2) вещество или агент, создающие при внесении в почву или водоем условия для ускоренного роста и развития растений и микроорганизмов. Различают У.: *бактериальное*, зеленое (запашка в почву зеленых, как правило, бобовых растений), минеральное (добытое из недр или промышленно полученное химическое вещество, содержащее необходимые для жизни растений элементы или улучшающие структуру почвы), органическое (перегной, торф, навоз, фекалии, птичий помет и т. п.) и химическое (то же, что и минеральное, но искусственно произведенное на химических предприятиях иногда с содержанием лишь одного полезного химического элемента).

Удобрение бактериальное — препарат, содержащий полезные для с.-х. растений *микроорганизмы* (азотобактерин, фосфоробактерин, нитрагин), переводящие органические и трудно усвояемые минеральные вещества в легко используемую растениями форму. У. б. вносят в почву при посеве, повышая ее *плодородие*. У. б. может быть одним из продуктов *биотехнологии* (в виде *культуры микроорганизмов*).

Узел стеблевой — обычно утолщенный участок стебля растения, от которого отходит лист или придаточный корень. В *пазухе* листа над У. с. может возникнуть почка, из которой разовьется боковая ветвь.

Узелок зародышевый — скопления клеток на внутренней стороне *бластулы* при ее формировании, дающий начало всем клеткам зародыша.

Уловистость — количество особей животных, попадающих в орудие лова за единицу времени. У. служит мерой для сравнения *численности организмов-1* животных при относительных методах их учета.

Ультраабиссаль (лат. ультра — сверх, более+*абиссаль*) — пространство морского дна (часть *бентали*), лежащая ниже условной границы *абиссали* — 6000 м и до самых больших глубин Мирового океана. *Экологическая зона (область) Мирового океана* с наиболее бедной жизнью, представленной микроорганизмами и животными. Площадь У. Мирового океана составляет менее его 1,5 %. Давление 60—110 МПа. Около 60 % видов У. — *эндемики*.

Ультрамикроскоп (лат. ультра — сверх, более) — микроскоп, позволяющий обнаружить мельчайшие

частицы (10^{-9} м), которые короче длины волны видимого света и потому неразличимы в оптической микроскоп (разрешительная его способность до 0,25 мкм, т. е. порядка 10^{-7} м). В У. видны не сами объекты, а их «тени», что происходит при рассеивании мощного светового потока. При использовании электронного пучка в электронном микроскопе разрешительная способность возрастает до 10^{-11} м. Невооруженным глазом можно различать частицы не более 0,08—0,1 мм, т. е. порядка 10^{-4} м.

Ультрамикроэлемент(ы) — см. *Микроэлемент(ы)*.

Управление (в биологии) — одна из важнейших функций *системы-1,2* — обеспечение ее сохранения и определенной структуры, поддержание режима ее деятельности, включая обменные процессы, рост и развитие, реализацию генетически и экологически заложенных *программ-3* и целей (последних без кавычек и в кавычках, т. е. могут быть цели в прямом смысле слова, напр. избежать хищника в конкретной ситуации и целеполагание в переносном смысле, напр. прожить как можно дольше) с помощью эволюционно закрепленных физико-химических и психолого-поведенческих реакций внутреннего и популяционного взаимодействия и отношений с внешней средой. У. в биологии осуществляется с помощью специализированных механизмов, прежде всего нервной и гуморальной систем, а также поведенческих особенностей, выражающихся, в частности, в этологическом *доминировании-3*, др. внутривидовых и межвидовых взаимосвязях. У. и *самоуправление* — необходимые свойства всех биологических систем — от макромолекулы до *экосистемы биосферы*. При этом надсистемы косвенно управляют входящими в их состав системами, а сами биосистемы самоуправляются. Существует стройная иерархия управленческих действий, организующих все живое как единое целое. Управляющее значение в *эволюции* имеет *естественный отбор*. Отличают три формы У. в биологии: о р г а н и з м е н н у ю, или ц е н т р а л и з о в а н н у ю, — от специализированного центра, напр. центральной нервной системы, к о н с о р ц и о н н у ю (от *консорции*), или с м е ш а н н у ю, — от неспециализированного центрального объекта или группы объектов, изменение которых во времени приводит к У. зависящими от этих центральных объектов структурами (напр., гуморальный тип У. железами внутренней секреции, изменение консорции дерева во времени), и п о п у л я ц и о н н у ю (от *популяции*), или д е ц е н т р а л и з о в а н н у ю, осуществляющуюся в результате взаимодействия функционально равноправных, но генетически разнородных множественных структур как элементов (*подсистем*) единой совокупности под воздействием гл. обр. внешних для этих элементов факторов (напр., *естественный*, особенно фенотипический, *отбор* в популяциях, функциональная замена экологически близких видов в экосистеме при подавлении численности одних из них). Управляющая система, согласно кибернетическим законам, всегда бывает сложнее (состоит из бóльшего числа элементов, имеет бóльшее число связей и т. п.), чем управляемые совокупности. Именно поэтому число всех видов *консументов* в неск. раз выше числа видов *продуцентов*. Упрощение мн. природных систем человеком (в частности, *монокультура*, уничтожение видов), разрушая системы У., таит в себе грозную опасность для жизни. Примером У. в экосистеме может служить прохождение солнечной энергии через любой живой *экологический компонент*. Напр. см. рис. грубо отображающий энергетику биосферы. Из рис. ясен механизм возникновения *массовых размножений* вредителей, возникающих от разлада У. в экосистемах.

Уравнение Лотка—Вольтерра — пара дифференциальных уравнений, позволяющих модельно рассчитать конкурентные взаимоотношения между двумя видами типа систем «хищник—жертва», «паразит—хозяин», «потребитель—корм». Предложено независимо друг от друга А. Лотка (1925) и В. Вольтеррой (1926) и неск. позднее (1934) видоизменено Г. Ф. Гаузе. Уравнения Вольтерра:

$$dN_2/dt = N_1[E_1 - \gamma_1(h_1N_1 + h_2N_2)],$$
$$dN_2/dt = N_2[E_2 - \gamma_2(h_1N_1 + h_2N_2)],$$

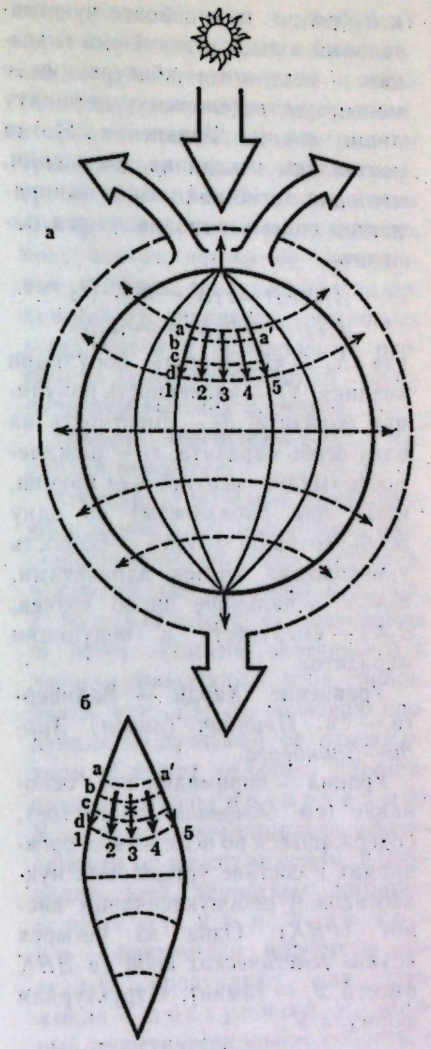
где N_1 и N_2 — численность двух конкурирующих видов, t — время, E_1 и E_2 — коэффициенты роста численности двух рассматриваемых видов при неограниченном запасе корма. Суммарное потребление корма обоими видами равно $h_1N_1 + h_2N_2$ (h_1 и h_2 — константы потребления корма). Уменьшение количества корма приводит к снижению коэффициентов роста численности:

$$E_1 - \gamma_1(h_1N_1 + h_2N_2),$$
$$E_2 - \gamma_2(h_1N_1 + h_2N_2),$$

(γ_1 и γ_2 — коэффициенты чувствительности к недостатку корма), и отсюда

$$dN_1/dt = E_1N_1,$$
$$dN_2/dt = E_2N_2.$$

При $E_1/\gamma_1 > E_2/\gamma_2$ численность популяции второго вида будет приближаться к нулю, а первого —



К ст. Управление (в биологии)

Схема потоков энергии в биосфере и экологическое дублирование видов (управление) в экосистемах.

Вид 3 уничтожен человеком (рис. б). В результате виды 2 и 4 резко увеличиваются в числе, проводя солнечную энергию через экосистему (изменение интенсивности потока энергии в экосистеме меняет ее характеристики, а иногда даже ее тип — лес может сменить степь и наоборот). При этом изменяются связи между видами (пунктиры a—a', b и др.), что ведет к перестройке экосистемы или ее самоподдержанию.

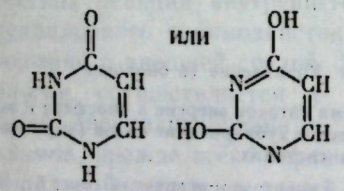
к $E_1/\gamma_1 h_1$, т. е. вид более чувствительный к недостатку корма исчезнет в результате конкуренции с менее чувствительным к дефициту пищи видом. Уравнения Лотка составлены исходя из допущения, что один погибший хозяин эквивалентен одному народившемуся паразиту:

$$dN_1/dt = r_1N_1 - k_1N_1N_2$$
$$dN_2/dt = k_2N_1N_2 - d_2N_2$$

где N_1 — численность популяции хозяина, N_2 — численность популяции паразита, d_2 — смертность на одну особь паразита, r_1 — рождаемость (минус смертность от причин, иных, чем паразитизм) на одну особь хозяина, $k_1N_1N_2$ — скорость уничтожения хозяев паразитами, $k_2N_1N_2$ — наличное число хозяев, d_2N_2 — смертность в популяции паразитов.

Уравнение Харди — Вайнберга — см. *Принцип (закон) Харди—Вайнберга.*

Урацил — пиримидиновое основание (см. *Основание азотистое*), содержащееся во всех живых организмах в составе уридиловых нуклеотидов и рибонуклеиновых кислот (*РНК*). Одна из четырех «букв» *генетических кода* (в *ДНК* вместо У. — тимин). Структурная формула У.:



Урбаценоз (лат. урбанус — городской + *ценоз-2*) — функционально взаимосвязанная или только объединенная единым местом обитания группа организмов, живущая в городах и населенных местах городского типа. В ряде случаев функциональные связи между организмами очень слабы. Значительно сильнее они между видами живого и человеческой деятельностью, а иногда и самим человеком (утки на городских прудах, свиристели, кормящиеся рябиной городских насаждений, шерстяная моль, постельные клопы и др.). Некотор. виды из У. служат источниками и переносчиками заболеваний человека (служат причиной возникновения урбанистических очагов заболеваний), напр. голуби распространяют *орнитоз(ы)*. У. непрерывно пополняются новыми видами, проникающими в города, привыкающими к присутствию человека или находящими в городе условия для существования, близкие к природным. Были случаи жизни волков, лисиц и др. крупных животных в черте Москвы. Растительный мир У. обеднен и чаще происходит уменьшение числа видов растений, чем его увеличение. У. в целом скорее не *ценоз*, а лишь сочетание видов, объединенных единым местом обитания в пределах городов. Ср. *Антропоценоз.*

Урёма (тюрк.) — лиственные леса и кустарники (тополь, вяз, ива, черемуха и др.), растущие в поймах и на низких террасах рек в пределах лесостепной, степной и полупустынной географических зон.

Урман (тюрк.) — темнохвойный лес (пихта, ель, кедровая сосна — сибирский кедр), растущий на приречных участках таежной зоны Зап. и Ср. Сибири.

Уровень иерархический — см. *Иерархия.*

Уровень организации (жизни, живого): 1) функциональное место биологической структуры (*системы-1,2*) данной степени сложности и формы *управления* в общей «системе систем» живого. Обычно выделяют молекулярный (молекулярно-генетический), субклеточный, клеточный, органо-тканевый, организменный (особи или онтогенетический), популяционно-видовой, биоценотический и биосферный У. о. Иногда считают достаточным выделение всего 4 У. о. — молекулярно-генетического, организменного, популяционно-видового и биоценотически-биосферного. Существуют более дробные членения, напр.: молекула — агрегат молекул — органелла — клетка — ткань — функциональная *система-1* органа — система сопряженных органов — *индивид — особь — репродуктивная группа (дем) — популяция-1 — синузия — консорция — парцелла — биоценоз* — биоценотические комплексы (1-го порядка — биоценотического сочетания, 2-го порядка — индивидуального ландшафта, 3-го порядка — географической подзоны, 4-го порядка — отрезка географической зоны в составе биома) — *биом — биота биогеографической области* — биота подразделений *биосферы — живое вещество* планеты. Каждый У. о. обусловлен группой *системообразующих факторов*, но везде присутствует организующая роль *обмена веществ-1* и *2*; 2) эволюционная сложность живого в палеонтологической летописи (см. *Геохронология* — последняя колонка таблицы). Как правило, отличают фазы господства одноклеточных организмов, первичных многоклеточных организмов, рептилий и др.

Уровень трофический (от... *трофия*) — совокупность организмов, получающих преобразованную в пищу энергию Солнца и химических реакций (от *автотрофов*) через одинаковое число посредников *пищевой цепи*: первый уровень (без посредников) — *продуценты*, второй — первичные *консументы* (растительноядные организмы), третий — вторичные консументы (*хищники*) и *паразиты* первичных консументов, четвертый — вторичные хищники (нападающие на др. хищников), паразиты вторичных консументов и *надпаразиты* первичных консументов, пятый — надпаразиты высоких порядков.

Уровень экосистемы — см. *Иерархия экосистем.*

Урожай: 1) полезная продукция, получаемая в результате культивирования с.-х. растений (У. трав, лекарственных растений и т. п.); 2) полезная продукция, получаемая от некот. объектов охотничьего и лесного промысла (У. ягод, грибов, белки и т. д.); 3) полезная продукция, получаемая от *аквакультуры.* Следует отличать потенциальный (прогнозируемый) У. — то, что может вырасти, в зависимости от качества семян, плодородия почв, вероятных погодных условий лета и т. п., У. на корню — фактически выросшую полезную продукцию; для промысла — доступный У., который теоретически можно собрать, и целесообразно допустимый для сбора (без ущерба для природных *экосистем*); амбарный У. — фактически собранный (с учетом потерь при уборке) и товарный У., или реализуемую продукцию (с учетом потерь при обработке, хранении, перевозке и т. п. мероприятиях). Разница между У. на корню, а тем более потенциальным, и реализуемой продукцией очень велика и иногда отличается во много раз (потери при уборке до 20 %, средние потери

от амбарных вредителей и др. убыли при хранении — 20—60 % и т. д.).

Условия среды (обитания) — совокупность *экологических факторов* — от космических — воздействия Вселенной на Солнечную систему — до непосредственного влияния окружающей среды (в т. ч. особей своего вида и человека) на отдельный *индивид* (*популяцию* или *сообщество*).

Устойчивость: 1) в и д а — изменчивость числа особей вида (обычно в растительном сообществе, но еще резче меняется число особей животных — см. *Волны численности*) на протяжении определенного отрезка времени (как правило, в течение неск. лет); 2) *э к о с и с т е м ы* — ее способность сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов. Нередко ставят знак равенства между У.-2 и *стабильностью*, считая эти термины синонимами, но, строго говоря, это неверно. Пример У.-2 — способность леса переносить загрязнение воздуха промышленными выбросами; 3) У. о с о б и — ее способность переносить внешние воздействия, т. е. ее выносливость к ним, напр. птицы выдерживают температуры тела до 46,2°, млекопитающие — более 42°, тихоходки охлаждение до —190° и т. п. (внешние температуры могут быть выше и ниже). Растения бывают У. и неустойчивы к засухам, засолению почв и т. п. Ср. *Уязвимость*. См. *Толерантность*.

Участие вида — степень количественного и функционального значения вида в сложении (жизни) сообщества. Выражается через относительную *численность-1, встречаемость, проективное покрытие* (для растений) и т. п. показатели.

Участок индивидуальный, гнездовой — занятая особью, их парой или группой территория (от неск. $см^2$ у некот. мелких рыб до мн. $км^2$ у крупных хищников, напр. тигров), куда не допускаются др. особи, представители чуждых групп (стай, стад и т. п.) того же вида. Обычно служит охотничьим участком особи или местом размножения (гнездовой участок) пары. Маркируется различными способами: химическими метками — мочой (у собачьих), особыми выделениями (у скунса), аудиовизуальными — звуковыми сигналами (песни мн. птиц); тщательно и успешно охраняется от вторжения чужаков своего вида, даже если особь-хозяин слабее пришельца. (Тут играют роль эволюционно закрепленные «правила поведения», направленные на успешность развития и умножения вида. Если бы пришельцы успешно выгоняли хозяев, те бы пытались согнать др. соседей, и могла бы создаться ситуация, при которой все бы только боролись друг с другом, а не воспроизводили бы потомство.) Гнездовые (семейные) участки нередко служат «владельцам» мн. годы — у соколов-сапсанов, белых аистов — до 200—300 лет подряд.

Учение о биосфере — область знания, исследующая историю, структуру и функционирование *биосферы*. Включает ряд научных направлений естественноисторического и общественного профиля (биосфера и человек, также, наоборот, человек и биосфера). Различают биохимическую, географическую, экологическую и др. концепции У. о. б. — специфические подходы наук внутри этой области знания. В рамках общей биологии рассматриваются гл. обр. географические (границы биосферы) и биогеохимические (*круговорот веществ*) подходы к биосфере и воздействие человека на нее. В ходе синтеза знаний при формировании У. о б. оно все больше становится одной из фундаментальных основ «новой» — мегаэкологии (см. *Экология*). Основы У. о б. создал В. И. Вернадский.

Синоним: *б и о с ф е р о л о г и я*. Многие авторы считают его неудачным, сужающим необходимые границы У. о б., низводящим его до уровня одной «-логии».

Учение о человеке — формирующаяся область знания, рассматривающая человека в целом. Включает ряд фундаментальных (физиология и анатомия человека, *социальная экология*, психология и т. п.) и прикладных (напр., гигиена и др. разделы медицины, *евгеника*, экология города) научных направлений, в т. ч. относимых не к естественным, а к общественным (на самом деле — пограничным) наукам (такие, как археоэкология — экология древнего человека, учение об этносах — природно-культурных объединениях и т. д.). У. о ч., видимо, со временем войдет как значительная специальная часть в «большую» — мегаэкологию (см. *Экология*).

Учение эволюционное — комплекс знаний об общих закономерностях и движущих силах исторического развития живой природы. Основной У. э. служит утверждение, что все ныне существующие организмы произошли от ранее существовавших путем длительного их изменения под воздействием внешних и внутренних факторов. У. э. рассматривает *изменчивость* видов, степень консерватизма *наследственности*, выясняет условия, причины и закономерности развития органического мира от появления жизни до настоящего времени. Эволюционные идеи возникли в глубокой древности (не менее 2,5 тыс. лет до н. э.), они поддерживались мн. античными философами (Гераклит Эфесский — конец VI—нач. V в. до н. э., Аристотель — 384—322 гг. до н. э.), теплились в эпоху средневековья и получили дальнейшее развитие в новое время в трудах Ж. Б. Ламарка (1744—1829) — «Философия зоологии» (1909) и особенно Ч. Дарвина (1809—1882), который в 1842—1853 гг. сформулировал основы современного У. э. — *дарвинизма* (книга «Происхождение видов путем естественного отбора» вышла в 1859 г.). Незыблемой основой У. э. служит факт избирательного воспроизведения в ходе *естественного отбора* некот. спектра *генотипов*, изменяющихся в результате мутационного процесса. Хотя *мутации* всегда разнообразны (Ч. Дарвин говорил о «неопределенной изменчивости») внутренние свойства организмов, возникшие в результате прошлого отбора, и иерархия воздействий *природных систем-2* (от космических до непосредственно окружающих) создают предпосылки для строгих ограничений в изменчивости признаков. Эволюционное развитие оказывается направленным в результате прежде возникших предпосылок (см. *Номогенез*) и нынешних факторов среды. «Неопределенная изменчивость» создает «резерв» для отбора в условиях эволюционной *неопределенности*. При этом такой резерв следует рассматривать не только в рамках органической эволюции, но и предбиологических фаз развития материи. Саму же эволюцию необходимо фокусировать на элементарные ее процессы со всех уровней

организации природных систем как некую сеть воздействий, в т. ч. атомарных, физических полей, генетико-молекулярных, фенотипических (лишь определенный *фенотип* способен передать в потомстве заложенный *генотип*, см. *Фенетика*), популяционных (популяционный отбор), межвидовых (не исключена роль вирусов в генетических перестройках), биоценотических, экосистемных (от *биогеоценоза* до *биосферы*), экосферных (см. *Экосфера*), Земли как планеты, Солнечной системы и даже Галактики. Эволюция есть «эволюция многих эволюций». См. *Направленность эволюции.*

Литература: *Майр Э.* Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974; *Смирнов И. Н.* Материалистическая диалектика и современная теория эволюции. М.: Наука, 1978; *Иорданский Н. Н.* Основы теории эволюции. М.: Наука, 1979; *Солбриг О., Солбриг Д.* Популяционная биология и эволюция. М.: Мир, 1982; *Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В.* Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука, 1977; *Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.* Эволюционное учение. М.: Высш. шк., 1981; *Кейлоу П.* Принципы эволюции: М.: Мир, 1986.

Учет численности — выявление абсолютного числа особей, приходящихся на единицу площади (объема), или суждение о плотности их населения на основе стандартизованных методик определения относительного числа особей (по *уловитости* орудий поимки, степени повреждения растительности фитофагами и т. д.).

Уязвимость (особи, экосистемы) — свойство, обратное *устойчивости*, — неспособность противостоять внешним воздействиям. Выражается в нарушении функций, а иногда и структуры организмов и/или сообществ — заболеваниях, нападениях вредителей, физиологических нарушениях (напр., пожелтение и несвоевременное опадение листвы, хвои), в исчезновении из состава *экосистемы* наиболее уязвимых видов (напр., гибель хвойных пород из-за *кислотных осадков*).

Ф

...Фаг(о)..., ...фагия (от гр. фагос — пожиратель) — часть сложных слов, указывающая на поедание, пожирание, поглощение.

Фаг — то же (сокращение), что и *бактериофаг.*

Фагосома (*фаго...+сома*) — окруженный мембраной микропузырек с содержимым, захваченным клеткой в результате *эндоцитоза.* См. *Фагоцитоз.*

Фаготроф (*фаго...+...трофо*) — см. *Макроконсумент.*

Фагоцит(ы) (*фаго...+*гр. китос — сосуд, клетка) — клетки многоклеточных животных, напр. некот. формы *лейкоцитов* и клетки *ретикуло-эндотелиальной системы*, способные захватывать и переваривать посторонние тела, в частности микробов.

Фагоцитоз — активный захват и поглощение живых клеток (бактерий и т. п.) их фрагментов и др. частиц одноклеточными организмами или особыми клетками многоклеточных организмов — *фагоцитами.* Ф. — одна из защитных реакций организма, гл. обр. при воспалительных процессах. Явление Ф. открыто в 1883 г. И. И. Мечниковым (1845—1916). Ср. *Пиноцитоз.*

ФАД (**флавинадениндинуклеотид**), **рибофлавин** — 5′-**аденозиндифосфат** — *кофермент*, состоящий из соединенных в цепочку рибофлавина, рибита, двух фосфорных групп, рибозы и аденина. Так же как *НАДФ* и *НАД*, служит передатчиком (акцептором) водорода и электронов (для некот. дегидрогеназ).

Фаза развития (гр. фазис — появление) — одно из качественно (функционально) различных (дискретных), физиономически четко различающихся состояний развивающейся *природной системы.* Для организма насекомого с полным превращением это: яйцо, личинка, куколка, взрослое насекомое (имаго); для хода *сукцессии* темнохвойного леса после вырубки или пожара — фаза кустарников, лиственного леса, смены пород, смешанного леса, вновь хвойного леса, росшего на рассматриваемом месте до рубки или пожара. См. *Закон последовательности прохождения фаз развития.*

Примечание. Ф. — фактический синоним термина «стадия развития». Разницу см. *Стадия.*

Фаза сукцессии (сукцессионная) — фаза развития *экосистемы*, отличающаяся особым состоянием всех средообразующих (*экологических*) *компонентов* и, как правило, сменой подсистем (*популяций, синузий* и т. д.), входящих в экосистему, и ее основных структур (ярусности растительности, ее сомкнутости и т. д.); это приводит к функциональной разнокачественности сукцессионных фаз и необходимости последовательного их прохождения в определенном хронологофункциональном порядке. См. *Сукцессия, Закон последовательности прохождения фаз развития.*

Фаза фенологическая (гр. фазис — появление и гр. файномена — явление) — заметно отличающийся период в сезонном развитии природы — отдельных видов растений (цветение, плодоношение и т. п.), характерных сезонных явлений в жизни животных (перелеты птиц, их гнездование, вылет птенцов из гнезд) и т. д.

Фактор антропогенный, антропический — см. *Фактор экологический.*

Фактор беспокойства (лат. фактор — делающий, производящий) — частое спугивание животных, приводящее к нарушению их нормальной жизни, напр. спугивание птицы с гнезда, приводящее к оставлению ею кладки или переохлаждению и гибели яиц и птенцов. Один из *экологических факторов (среды).*

Фактор географический — сумма (комплекс) *экологических факторов*, источником или регулятором степени интенсивности которых служит географически-пространственное положение рассматриваемого объекта, нахождение его в определенной географической зоне, под влиянием существующей здесь хозяйственной деятельности и т. п.

Фактор информационный — любой *экологический фактор (среды)*, выступающий как код жизненно важного сообщения и потому воздействующий не адекватно (многократно сильнее) переносимому потоку вещества и энергии. Напр., вид самки для самца, хищника для жертвы, и наоборот.

Фактор исторический — любой *экологический фактор (среды)*, характер современного воздействия которого был определен в ходе исторического развития человечества, его взаимодействия с природной средой (напр., увеличение концентрации CO_2 в атмосфере Земли за последние 100 лет в результате промышленного развития,

истребление животных в ходе охоты и т. п.).

Фактор системообразующий — агент, обладающий столь сильным воздействием, что оказывается ведущим в сложении *системы-2*, напр. вода Ф. с. в формировании водных *экосистем*. Фактически всегда имеется группа взаимосвязанных Ф. с., напр. в рассматриваемом случае не просто вода, но и все ее физико-химические свойства и спутники (температура, соленость, выталкивающая сила; осмотическое давление и т. п.). Именно множественность Ф. с. характерна для всех систем — *системы-1* формируются также в результате группы причин, но, скажем, прямохождение для человека служит Ф. с. особенностей его анатомии и физиологии. Ф. с. до сих пор недостаточно изучены, особенно в процессе *эволюции* и сложении экосистем высокого уровня иерархии.

Фактор среды — см. *Фактор экологический*.

Фактор трансформирующий (лат. трансформаре — превращать, преобразовывать): 1) любое внутреннее или внешнее по отношению к индивиду воздействие, вызывающее стойкие процессы *адаптации*, меняющие его *фенотип*; 2) такие же воздействия, меняющие структуру сообщества (*экосистемы*); 3) то же, что *фактор эволюции*.

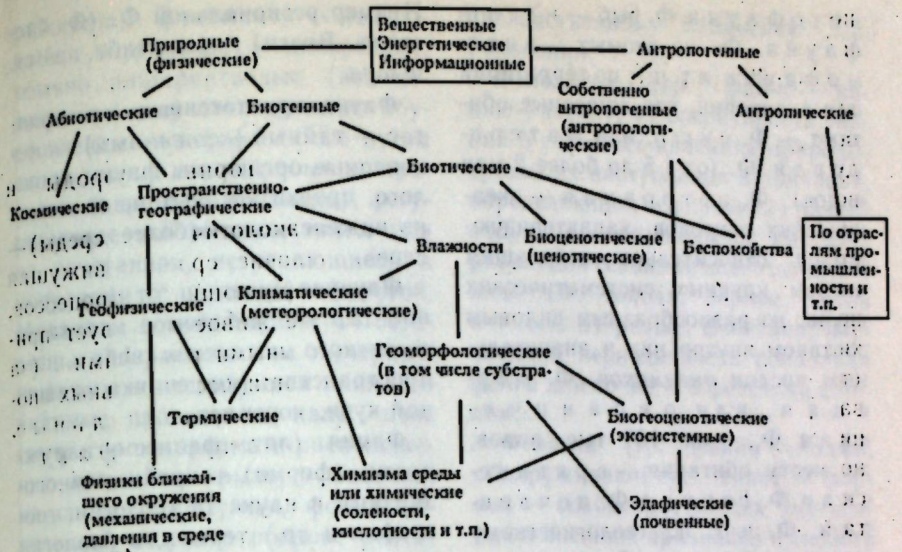
Фактор эволюции — движущая сила, вызывающая и закрепляющая изменения в популяциях как элементарных единицах эволюции. Важнейшие Ф. э. — мутационный процесс, изоляция, популяционные волны (см. *Волны численности*) и *естественный отбор*.

Фактор эволюционный (палеофактор) — любой *экологический фактор (среды)*, характер современного воздействия которого был определен в прежние геологические эпохи в результате жизнедеятельности организмов, напр. содержание O_2 в атмосфере, *озоносфера*, биогенные горные породы и т. п.

Фактор экологический (среды) — любое условие среды, движущая сила совершающихся процессов, на которые живое реагирует приспособительными реакциями (за пределами приспособительных способностей лежат летальные, т. е. смертельные факторы). Ф. э. (с.) принято делить на абиотические и биотические (биогенные), природные и антропогенные. Общая классификация Ф. э. может быть представлена в следующем виде.

По времени воздействия: *эволюционные, исторические* и современные (рецентные) пространственно-географические. По силе воздействия: лимитирующие, экстремальные (крайние, предельные), сублетальные и летальные (приводящие к гибели). По форме воздействия: мутагенный, тератогенный, канцерогенный и т. п. Из этого неполного перечня Ф. э. следует отличать «-генные» факторы, напр. биогенные, связанные как с прямым, так и с опосредованным влиянием чего-то или кого-то, «-ологические» факторы (напр., биологические) — непосредственного воздействия (от ...*логия*) и «-ические» (гр. икнис [ичнис] — след) факторы (напр., биотические) — факторы опосредованного воздействия. См. *Фактор информационный, Фактор беспокойства*.

Синоним: условие(я) среды, факторы среды, факторы среды обитания, среда обитания.



К ст. Фактор экологический

Классификационная схема экологических факторов

Факультативный (фр. факультатиф — необязательный от лат. факультас, род. пад. факультатис — возможность) — возможный, более или менее регулярно бывающий, но необязательный, могущий иметь достаточно частые исключения.

Фанерогам(ы) (гр. фанерос — видимый, явный, открытый+*гамия*), явнобрачные растения — цветковые растения с явно видимыми органами полового размножения. Ср. *Криптогам(ы)*.

Фанерозой (гр. фанерос — видимый, явный, открытый+гр. зое — жизнь) — *эон* «явной жизни», с хорошо сохранившимися ее следами. Включает 3 эры: палеозой, мезозой и кайнозой. См. *Геохронология* (табл.).

Фанерофит(ы) (гр. фанерос — видимый, явный, открытый+гр. фитон — растение) — растения, у которых почки возобновления, продолжающие рост после неблагоприятного времени года, находятся высоко над землей (деревья, кустарники, деревянистые многолетние лианы). Одна из *жизненных форм* растений. Отличают *мегафанерофиты, мезофанерофиты, микрофанерофиты* и *наннофанерофиты*.

Фасция (лат. фасция — повязка, полоса) — тонкая соединительнотканная оболочка, покрывающая отдельные мышцы и др. органы позвоночных животных. См. также *Апоневроз-2*.

Фауна (гр. Фауна — мифическая жена Фавна — бога лесов, полей, покровителя стад): 1) эволюционно-исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на данной территории, акватории или объеме пространства. Животных могут объединять по систематическому составу (Ф. млекопитающих — териофауна, Ф. птиц — ор-

нитофауна, Ф. рыб — ихтиофауна, Ф. насекомых — энтомофауна и т. п.); по территории или акватории, где животные обитают — Ф. суши, или материковая Ф. (от 1,5 до более 2 млн видов), Ф. островная — океанических островов, характеризующаяся относительно небольшим числом крупных систематических групп, но разнообразным видовым составом внутри них и значительным числом *эндемиков*, Ф. морская, или океаническая Ф., — ок. 160 тыс. видов; по месту обитания — арктическая Ф., горная Ф., почвенная Ф. и т. п.; геологическому периоду обитания (Ф. четвертичная, кембрийская, мелового периода и т. п.). 2) список видов животных, обитающих, недавно обитавших на данной территории (акватории) или в течение определенного геологического периода; этот список может быть составлен исходя из тех же критериев разделения, что и для Ф.-1. Изучением Ф.-1 занимается фаунистика.

Для временного среза больше подходит понимание Ф.-2, термин Ф. применяется и в приложении к административному делению (Ф. страны, области, района и т. д.).

Фауна СССР включает ок. 300 видов рыб (пресноводных), 34 — амфибий, 144 — рептилий, 765 — птиц и 326 видов млекопитающих, в т. ч. по отрядам:

Насекомоядные	43
Рукокрылые	41
Грызуны	132
Китообразные	31
Хищные	43
Ластоногие	14
Непарнокопытные	1
Парнокопытные	21

Пример региональной Ф. (Ф. бассейна Волги) — см. табл. в ст. *Флора*.

Фауна криптогенная (гр. криптос — тайный+...*генный*) — ископаемые организмы фауны прошлого, предки которых не известны из нижележащих (более древних) слоев.

Фаунула (уменьш. от *фауна*) — иногда употребляемое название *животного населения* небольшого пространства (кишечника, навозной кучи, норы и т. п.).

Фация (лат. фациес — наружность, форма) — крайне многозначный в науке (в геологии, географии и др.) термин, в биологии имеющий два основных значения: 1) часть *биотопа* (в ботанике — *растительной ассоциации-1*), характеризующаяся особыми почвенно-климатическими условиями, видовым составом растительности и животного мира (напр., в степи — склоны холмов, балки, дороги, межи, постройки человека; для ботанического понимания годятся лишь два первых примера); 2) объединение сходных *биогеоценозов* (при очень дробном их рассмотрении, фактически объединение *парцелл*).

Фекалии (лат. фекс, род. пад. фецис — осадок, отстой): 1) то же, что *экскременты*; 2) фекальная масса — моча и кал человека; при использовании в качестве удобрений — фекальные удобрения (от животных — навоз, навозная жижа).

Феминизация (лат. фемина — женщина, самка): 1) развитие у особи мужского пола женских вторичнополовых или поведенческих признаков; 2) увеличение доли особей женского пола в любой совокупности организмов.

Фен (гр. файно — являю, обнаруживаю, феномен — являющийся и *фенотип*) — дискретные, обычно альтернативные (взаимоисключающие) наследственно обусловленные и неразделимые путем *скрещивания* и *расщепления* признаки (вариации признака), регулируемые неизвестным *геном* или их сочетанием, встречающиеся в популяции с высокой частотой. Механизм возникновения Ф. остается кибернетическим «черным ящиком», и исследуются лишь его видимые проявления, напр., цвет семян гороха, форма и расположение пятен на крыле у бабочки, на спине у ящерицы, форма отдельных чешуек в покрове рептилий, характер швов в черепе млекопитающего и т. п. Ф. позволяют выделять внутрипопуляционные структуры — *семьи*, *демы*, группы демов, *микропопуляции*, находить границы между отдельными *популяциями* (по редким и устойчивым изменениям частот проявления Ф. в ряду поколений), изучать элементарные эволюционные явления. Проявления Ф. подчинено *Закону гомологических рядов*...

Фенетика (от *фен*) — раздел генетики, исследующий фены. Географическое распределение фенов исследует феногеография.

Феногенетика (*фен*+*генетика*) — раздел *генетики*, исследующий действие *генов* в ходе развития индивида (в его онтогенезе).

Фенокопия (*фен*+лат. копия — множество) — ненаследственное изменение (модификация) *фенотипа* организма, вызванное факторами внешней среды и копирующее (внешне сходное с ним) проявление к.-л. наследственного изменения — *мутации* у этого организма. Ф. предшествует внешне сходному наследственному изменению. Ср. *Генокопия*.

Фенология (гр. файно — являю+*логия*): 1) совокупность знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки; 2) раздел *популяционной экологии*, рассматривающий сезонные аспекты жизни вида (Ф. тополя, березы, китов и т. п.); 3) раздел *фенетики*, изучающий периодичность появления *фенов* или то же что фенетика в целом.

Фенотип (гр. файно — являю, обнаруживаю+гр. типос — форма) — совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств индивида, сформировавшихся на базе *генотипа* в процессе индивидуального развития (*онтогенеза*) и служащих одним из вариантов нормы реакции организма на внешние условия. При относительно одном и том же генотипе (абсолютно идентичного генотипа практически быть не может — см. *Изменчивость*) в определенных пределах возможны бесчисленные варианты Ф. (напр., множество пород собак и др. домашних животных).

Фермент(ы) (лат. ферментум — закваска), энзим(ы) (гр. эн[д] — в, внутри+гр. зиме — закваска) — биологические катализаторы, по химической природе — белки, иногда рибонуклеиновые кислоты (рибозимы), обязательно присутствующие во всех клетках живого организма. Убыстряя превращения веществ (биохимические реакции), направляют и регулируют *обмен веществ-1*. Ф. имеют наивысшую активность при определенной кислотности среды, наличии необходимых *коферментов* и *кофакторов*, при отсутствии *ингибиторов*. Поскольку каждый из Ф. катализирует лишь небольшое

число веществ (иногда даже одно вещество, изменяя его только в одном направлении), биохимические реакции в клетках идут при участии огромного числа Ф. Их подразделяют на 6 классов: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы и легазы, объединяемые в 2 большие группы Ф.: *однокомпонентные* и *двукомпонентные*. Ф. не разрушаются в процессе биохимических превращений, поэтому небольшое их количество катализирует относительно большие массы вещества. Характерное отличие Ф. от химических катализаторов — способность ускорять реакции при обычных условиях (атмосферном давлении, температуре тела организма и т. п.). Ф. снижают энергию активации, т. е. уровень энергии, необходимой для придания молекуле реакционной способности. Напр., энергетика разрыва связи между азотом и углеродом снижается с 59 до 12 ккал/моль. Ф. приданы цифровые коды из четырех цифр, каждая из которых обозначает: класс, подкласс, подподкласс, порядковый номер Ф. в данном подподклассе.

Синоним: биокатализатор(ы).

Фермент(ы) двукомпонентный(е) — Ф., состоящий из белка и небелковой части. Белковая часть называется апоферментом (носителем фермента), небелковая — коферментом (простетической, или активной, группой).

Фермент(ы) однокомпонентный(е) — Ф., состоящий только из белка. Активность Ф. о. обусловлена активным центром — определенной, специфической для каждого Ф. о. группой амикислот в белковой молекуле (уреаза, пепсин, трипсин, амилаза, папаин и др., в основном осуществляющие гидролиз). Большинство Ф. о. способно к кристаллизации.

Феромоны (гр. ферейн — переносить+гр. [х]ормон — возбудимость; др. вариант семантики: гр. феро — несу+гр. [х]ормао — привожу в движение, возбуждаю): 1) *биологически (физиологически) активные вещества*, вырабатываемые животными (их *экзокринными железами* или специальными клетками) и оказывающие влияние на поведение, а иногда и на рост и развитие особей того же вида. К Ф. относятся *аттрактанты-1*, вещества тревоги, призыва к сбору особей своего вида и т. п. Особенно важную роль Ф. играют у общественных насекомых (пчелы, муравьи, термиты), регулируя состав их колоний, деятельность членов этих колоний. Ср. *Аллелопатия*; 2) неполный синоним термина *телергоны*.

Фертилизин (лат. фертилис — плодородный, плодоносный+*лизис*) — вещество, выделяемое *яйцами* мн. животных, вызывающее агглютинацию (склеивание) *сперматозоидов*. Ф. препятствует *полиспермии*.

Фертильность (лат. фертилис — плодородный, плодоносный) — способность организма производить потомство, репродуктивная способность. Ср. *Стерильность-2*.

Фетализация (лат. фетус — зародыш) — эволюционное изменение организмов, характеризующееся замедлением индивидуального развития отдельных органов и потому сохранением у взрослых особей эмбриональных признаков. Напр., обилие хряща (т. е. эмбриональной скелетной ткани) у современных земноводных, хрящевой скелет хрящевых рыб и круглоротых. У человека Ф. характерна для общих пропорций тела, формы ушной раковины, слабо развитого волосяного покрова. Ф. может затрагивать любые особенности *фенотипа* (морфологические, физиологические, поведенческие и т. п.). Она помогает избавиться в ходе эволюции от узкой специализации взрослой формы, невыгодной при изменении условий среды обитания. Ср. *Гетерохрония, Педоморфоз*.

Фибриллы (лат. фибрилла, уменьш. от фибра — волокно, нитка) — тонкие волоконца, расположенные внутри нервных (нейрофибриллы), мышечных (миофибриллы) и некот. др. клеток или в межклеточном веществе.

Примечание. Следует учесть, что термин фибрилляция имеет иное значение — разновременного и разрозненного сокращения отдельных мышечных волокон (обычно сердца), лишающего орган способности нормально функционировать.

Фибрин — белок, образующийся из др. сложного белка плазмы крови — фибриногена под действием *фермента* тромбина; конечный продукт свертывания крови, создающий тромб.

Фибробласт(ы) (лат. фибра — волос, нитка+...*бласт*) — основная разновидность клеток соединительной ткани позвоночных животных и человека. Ф. образует волокна и основное вещество этой ткани, при воспалительных процессах участвуют в закрытии ран, образовании рубцов.

Физиология (гр. физис — природа+...*логия*) — биологическая дисциплина, исследующая функции живого организма, протекающие в нем процессы, *обмен веществ-1*, приспособление к среде жизни и т. п. Отличают общую Ф., Ф. растений, животных, микроорганизмов, человека и т. д. Выделяют также Ф. отдельных процессов — роста, развития, дыхания, пищеварения, для человека также Ф. труда и т. п.

Фикобионт (гр. фикос — водоросль+бионт) — см. *Микобионт*.

Фикология (гр. фикос — водоросль) — см. *Альгология*.

...Фил, ...филия (от гр. филео — люблю, филиа — дружба, любовь, склонность) — часть сложных слов, обозначающая: любовь, наклонность, расположение к чему-либо.

Филаменты (от позднелат. филаментум — нитевидное образование, нить) — общее название всех внутриклеточных цитоплазматических нитевидных белковых структур. Электронно-микроскопически различают 3 группы Ф. — *микрофиламенты*, толстые Ф. и средние, или промежуточные, Ф. Роль многих Ф. в клетке мало изучена или даже неизвестна.

...Филл(о)... (гр. филлон — лист) — часть сложных слов, обозначающая: лист, похожий на лист, имеющий отношение к листьям, листве, произошедший из листа.

Филлобионт (*филло...*+бионт) — организм, живущий в кронах деревьев и кустарников.

Филлодий (*филло...*+гр. ейдос — вид) — уплощенный черешок листа, выполняющий функцию листовой пластинки (напр., у австралийской акации).

Филлоид (*филло...*+гр. ейдос — вид): 1) микрофилл — лист высших растений (плауновых, моховых), по происхождению — вырост их поверхностных тканей; 2) листовидная лопасть водоросли (напр., ламинарии).

Филлокладий (*филло...*+гр.

кладос — ветвь) — уплощенный побег обычно с редуцированными (уменьшенными по размерам или исчезнувшими) листьями, выполняющий функцию листа.

Филлон (от *филло...*) — обобщающее название всех боковых органов высших растений, обычно листового происхождения — листьев, чешуй, прицветников, колючек, *спорофиллов* и т. п.

Филлосфера (*филло...*+гр. сфера — шар) — воздушное или водное пространство, испытывающее значительное влияние находящегося в нем растения (его листьев, плодов, стеблей и т. п.) или мн. растений.

Филлотаксис (*филло...*+*таксис*) — обобщающий термин для обозначения типов расположения листьев на стебле растения (очередного, супротивного, мутовчатого). См. *Листорасположение*.

Примечание. Термин «Ф.» созвучен с группой терминов *таксис* — фототаксис, хемотаксис, гидротаксис и т. п., но по смыслу не родствен им.

Филогенез (гр. филе — род, племя, вид+...*генез*), филогения — историческое развитие живой материи, организмов, *эволюция* органического мира, различных его систематических групп, отдельных органов и их систем. Область знаний о Ф. — филогенетика, филогения.

Филогенетика, филогения — учение о происхождении и путях эволюции отдельных систематических групп (видов, родов и т. п.) и всего органического мира, о *филогенезе*.

Примечание. Следует обратить внимание на то, что аналогичный по образованию термин *онтогенетика* имеет резко отличающиеся значения.

Филопатрия (*фил...*+гр. патрис — родина) — условнорефлекторная и инстинктивная привязанность живого (включая отчасти и человека) к определенному участку местности (родине), где животное родилось или впервые успешно размножалось.

Филум (гр. филе — род, племя, вид) — группа организмов с общим планом строения; ныне сравнительно редко употребляемое, одно из первичных (нижних по уровню, элементарных) делений в ботанической *таксономии*, близких к *морфе*.

Фильтр биологический — см. *Биофильтр*.

Фильтраторы — водные животные, отцеживающие из воды мелкие организмы *планктона* и детрит и питающиеся ими. У животных-Ф. имеется множество приспособлений для фильтрации — от пучков щетинок до решетчатых фильтров. Ф. способны (даже одни лишь планктонные веслоногие раки Калянус) профильтровать все воды Мирового океана (ок. 1,37 млрд км^3) за считанные годы.

Филэмбриогенез (гр. филе — род, племя, вид+гр. эмбрион — зародыш+...*генез*) — эволюционные преобразования животных и растений в результате изменений хода развития и структур ранних (зародышевых, эмбриональных) стадий *онтогенеза* их предков, приводящих к появлению новых устойчивых признаков у взрослых организмов. Различают изменения на самых ранних стадиях развития — *архаллаксисы*, на средних его стадиях — *девиации* и на поздних стадиях — *анаболии*. Ф. характеризуется тем, что возникающие изменения связаны не с приспособлением самого зародыша к специфическим условиям своего существования, а с адаптацией взрослых организмов к условиям окружающей их среды. Термин Ф. введен А. Н. Северцовым (1866—1936) в 1910 г. Ср. *Ценогенез-1*.

Финализм (лат. финалис — конечный, являющийся целью): 1) точка зрения, что органическая *эволюция* направлена на заранее запрограммированную цель (напр., в *ламаркизме*, *номогенезе* и др. учениях об эволюции); если целью эволюционных преобразований считать наилучшее приспособление к условиям жизни, то такая цель реальна и концепция Ф. справедлива; 2) алармистское (см. *Алармизм*) представление о том, что человечество погибнет, по религиозным канонам в день «страшного суда», по мнению *экологистов*, — от глобальной *экологической катастрофы*; называют даже сроки такой гибели — обычно через 20—50 лет. Указывают на возможность деструкции *биосферы* и жизни вообще. Последняя — крайняя точка зрения основана на маловероятных посылках. Гибель высших форм жизни, включая человека, возможна в результате ядерной катастрофы, глубокого нарушения защитных свойств *экосферы* Земли (напр., уничтожения *озонового экрана*) и глубокого разлада в системах *экологического дублирования* и занятия *экологических ниш* (в т. ч. опасными патогенными организмами). Учитывая огромную инерционность природных систем, экологическая катастрофа займет длинный ряд лет, значительно больший, чем обычно представляется. Напр., гибель Мирового океана в 60-е гг. алармисты прогнозировали на конец 70-х гг.

Финна, финка (нем.) — личинка ленточных червей. Паразитирует в беспозвоночных и позвоночных животных как промежуточных хозяевах.

...Фит(о)..., ...фит (гр. фитон — растение) — часть сложных слов, указывающая на отношение к растениям или к науке о растениях — ботанике.

Фитобентос (*фито...*+гр. бентос — глубина) — совокупность растений, обитающих на дне водоемов. К Ф. относятся гл. обр. водоросли (ламинария, диатомовые водоросли) и некот. цветковые растения (напр., зостера, руппия и др.).

Фитогеография (*фито...*+гр. география — землеописание) — см. *География растений*.

Фитогормон(ы) (*фито...*+гр. хормао — привожу в движение), гормоны растений — *физиологически активные вещества*, образующиеся в растениях (гл. обр. в активно растущих тканях, на верхушках стеблей и корней) и регулирующие их рост и развитие. К Ф. относят ауксины, гибереллины и цитокинины, а иногда и *ингибиторы* роста типа абсцизовой кислоты. Ф. менее специфичны, чем *гормоны* животных, и часто оказывают лишь местное воздействие в точке образования.

Синоним: ростовые вещества.

Фитоклимат (*фито...*+гр. климата, род. пад. климатос — совокупность метеорологических условий) — климатические особенности (затененность, а потому более низкая температура, более слабый ветер и т. п.), создаваемые растительным покровом. Один из вариантов микроклимата (см. *Биоклимат*). В ряде случаев (в разреженных древостоях) Ф. под пологом леса приближается к степному, поэтому один лишь характер растительности (лесной, луговой и т. п.)

не полностью определяет особенности Ф.

Фитолеймы (*фито...+*гр. лейма — остаток) — обугленные или слабо измененные остатки ископаемых растений, иногда сохраняющие клеточное строение; разновидность *фоссилий*.

Фитомасса — суммарная масса (в сыром или сухом весе, в массе углерода) всех растений или к.-л. их систематической или экологической группы в пределах *экосистемы* или ее части. Обычно Ф. как масса *продуцентов* выше *зоомассы*, но в морских ценозах — чаще ниже. См. *Биомасса, Пирамида биомасс, Пирамида экологическая*.

Фитомелиорация (*фито...+ +мелиорация*) — комплекс мероприятий по улучшению условий природной среды с помощью культивирования или поддержания естественных растительных сообществ (создания лесополос, кулисных посадок, посева трав и т. п.). Различают гуманитарную (оздоровление физической и морально-духовной природной среды человека), интерьерную (в помещениях), природоохранную (сохранение и улучшение *экосистем* и составляющих их видов живого), биопродукционную (повышение количества и качества полезной человеку продукции, ресурсозащита) и инженерную (объектозащита) Ф. См. *Агролесомелиорация, Лесомелиорация, Мелиорация*.

Фитомеры — см. *Метамеры*.

Фитонциды (*фито...+*гр. цидо — убиваю) — образуемые растениями *биологически активные вещества*, в своем большинстве газообразные, убивающие или подавляющие рост и развитие микроорганизмов (бактерий, грибов и т. д.), в т. ч. болезнетворных не только для растений, но и животных (включая человека). Ф. играют важную роль в *иммунитете* растений и во взаимоотношениях организмов в *биоценозах*. Ф. имеющиеся в луке, чесноке, хрене, редьке, др. растительных продуктах питания, широко используются для лечения людей, в народной медицине.

Фитопланктон (*фито...+планктон*) — совокупность микроскопических растений (гл. обр. водорослей), обитающих в толще морских и пресных вод и пассивно передвигающихся под влиянием водных течений (пассивно «парящих» в воде). Ф. сосредоточен гл. обр. на глубинах до 150 м и служит важнейшим источником кислорода и органических веществ для др. обитателей водной среды. В составе Ф. выделяют мельчайшие (менее 3 мкм) фотосинтезирующие организмы — *пикопланктон*.

Фитосреда — среда жизни, сформированная растениями. При широком понимании термина — почти вся среда *биосферы*, при узком понимании — среда растительного покрова Земли.

Фитосфера, фитогеосфера — (*фито...+*гр. Ге — Земля+гр. сфера — шар) — поверхностный слой над Землей (до 150 м), почва и подпочва, где условия среды в значительной мере определяются зеленой растительностью (см. *Фитоклимат, Фитосреда*). К этому перечислению можно добавить мелководья океана, где произрастают водоросли, и пресноводные мелководья и болота, где условия среды определяют также водные растения. Ф. по объему почти совпадает с *биогеосферой*.

Фитотрон (*фито...+*гр. тронос — местопребывания, средоточие) — помещение для выращивания растений в искусственно регулируемых условиях. В Ф. изучают влияние на растения температуры, освещенности, влажности, магнитных полей и др. факторов среды. В Ф. можно получать неск. урожаев в год и таким образом ускорять селекционный процесс. Возможно также использовать мутагенные факторы для получения *мутаций* как материала для *искусственного отбора*.

Фитотроф — см. *Автотроф*.

Фитофаг(и) (*фито...+*гр. фагос — пожирающий) — животное, питающееся исключительно или почти исключительно растительной пищей, напр. мн. насекомые, рыбы. Млекопитающих обычно Ф. не называют, для них более принят термин травоядное животное. Мн. Ф. наносят большой ущерб урожаю.

Синоним и русский эквивалент: растительноядные животные.

Фитофил (*фито...+ ...фил*) — водное позвоночное животное, обычно имеется в виду рыба, мечущее икру среди водной растительности.

Фитоценоз (*фито...+ценоз-2*) — более или менее устойчивая естественная группировка (*сообщество*) видов растений на относительно однородном участке — *биотопе*, находящихся в сложных функциональных отношениях между собой и условиями окружающей их среды (абиотической и биотической). Ф. отграничен от др. подобных группировок условно самостоятельным *круговоротом веществ* и образует собственную внутреннюю среду (*фитоклимат* и др.). Ф. может быть составлен растениями немн. и мн. видов, одного и мн. их поколений. Он неотделим от *биоценоза* и *биогеоценоза*. Ф. характеризуется теми же структурными подразделениями, что и биоценоз: *слоями, ярусами* и др.

Синоним: растительное сообщество.

Фитоценология (*фитоценоз+ ... логия*) — раздел ботаники и *биоценологии*, исследующий *фитоценозы*; практически совпадает с *геоботаникой*, но уделяет большее внимание внутреннему строению растительных сообществ.

Флора (в римской мифологии Флора — богиня цветов и весны, от лат. флос, род. пад. флорис — цветок): 1) исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих (обитавших в прошлые геологические эпохи) на определенной территории или в составе конкретного растительного сообщества, также имеющего пространственную характеристику; 2) список видов растений, обитающих на данной территории (акватории для водных растений) или в геологический период времени; 3) совокупность *микроорганизмов*, населяющих какую-то полость, полостной орган, рану и т. п. (напр., Ф. кишечника).

Различают Ф.-1, 2 планеты в целом, суши, отдельных материков и их частей, островов, горных стран, а также административных регионов — государств, их подразделений. Ф. суши — ок. 300 тыс. видов; морская или океаническая Ф. — ок. 4 тыс. видов (составлена водорослями — *макрофитами* и *микрофитами* — зелеными, бурыми и красными, у берегов — травами — рдестовыми и водокрасовыми), обитающими в основном до глубин в 100 м. Ф. региональная — значительных участков суши или водной среды, речных бассейнов и т. п. (см. пример в табл.). Ф. местная — небольшого участка суши или акватории

Флора и фауна Волги (по систематическим группам)

Систематические группы растений и животных	Число видов в группе
Флора	
Водоросли	
В том числе (с подвидами)	1018
синезеленые (цианеи)	200
золотистые	118
диатомовые	538
желтозеленые	37
перифитоновые	43
эвгленовые	137
зеленые	429
Высшие растения	342
Всего растений	1360
Всего растений с подвидами	1844
Фауна	
Простейшие животные	334
В том числе (с подвидами)	
жгутиковые	72
саркодовые	69
ресничные	165
сосущие	16
споровики	16
Губки	6
Кишечнополостные	5
Плоские черви	243
Первичнополостные	482
Кольчатые черви	94
Моллюски	126
Щупальцевые	12
Членистоногие	936
Круглоротые	2
Рыбы	88
Всего животных	2288
Всего животных с подвидами	2332
Итого видов флоры и фауны *	3648
Итого видов флоры и фауны с подвидами	4176

* В связи с сильным загрязнением Волги и значительным нарушением ее экосистем ряд видов растений и животных в последние годы исчезли из речной флоры и фауны и общее число их снизилось. Но некоторые виды, напр. цианеи, резко увеличились в числе. Каждый год в водохранилищах Волги интенсивно цветет вода.

(населенного места, озера, заповедника и т. п.). Изучением ф.1, 2 занимаются флористика и флорогенетика (история флор). Терминологический аналог для животных — *фауна*.

Примечание. Ф. в любом из значений необходимо отличать от растительности — совокупности растительных сообществ — *фитоценозов*.

Флорогенез (*флора* + *...генез*) — историческое развитие *флоры-1, 2* в результате процессов видообразования и сложения растительных сообществ — *фитоценозов* (фитоценогенеза).

Флоэма (гр. флойос — кора, лыко) — ткань высших растений, служащая для проведения органических веществ, синтезируемых гл. обр. листьями. Состоит из ситовидных трубок, клеток-спутниц, *паренхимы-1*, механических волокон.

Фобия (гр. фобос — страх): 1) навязчивое чувство страха при некоторых психических заболеваниях; 2) чувство страха, порожденное прошлым общественным опытом, напр. радиофобия, нитратофобия и др.

Фон радиационный — см. *Радиация ионизирующая*.

Форезия: 1) см. *Синойкия*; 2) использование др. организмов как «транспортного средства».

Форма (лат. форма — наружный вид, внешнее очертание): 1) см. *Морфа*; 2) внутривидовая таксономическая единица, в ботанике — самая низшая, в зоологии синоним *вариетета*.

Форма жизненная — тип приспособления разных видов (как систематически близких, так и далеких) к сходным условиям среды или одного вида (растений) к различным ее условиям. См. *Биоморфа, Экоморфа, Экобиоморфа*.

Ф. ж. растений (биоморфа, экоморфа) — внешний облик растений и их биологические особенности, отражающие их приспособленность к определенным условиям среды обитания. В экологической классификации — группы растений со сходными приспособительными структурами, не обязательно связанные родством (напр., кактусы и некот. молочаи образуют Ж. ф. стеблевых *суккулентов*). В результате *естественного отбора* один и тот же вид растений в различных климатических, почвенных и биоценотических условиях может иметь разные Ф. ж., напр., дуб и ель в лесной зоне или лесном поясе гор обычно высокоствольные деревья, на Крайнем Севере и на верхнем пределе распространения в горах они образуют кустарниковые и стланиковые формы. См. *Фанерофит(ы), Хамефит(ы)*.

Ф. ж. животных — группа особей, состоящая из различных видов, иногда далеких по родству, но имеющих сходные эколого-морфологические и поведенческие признаки приспособления для обитания в однотипной среде (напр., роющие млекопитающие — крот и слепыш; прыгуны — тушканчики и кенгуру; лазящие животные — белка, бурундук, соболь; планирующие млекопитающие — шерстокрыл и летяга). Ф. ж. нередко объединяют в экологические группы (по объектам питания, способам передвижения, напр., птиц делят на болотно-луговых, степно-пустынных и т. д.). Экологические группы далее разделяют на подгруппы (напр., водных птиц на нырцов — пингвины, чистики и др., воздушно-водных — чайки, крачки и др., наземно-водных — утки, лебеди, гуси и т. п.), а объединяют в экологические типы (экотипы), напр. птицы и летучие мыши.

Форма самоуправления (самоорганизации) — см. *Управление (в биологии)*.

Формация растительная (лат. формацио — образование, вид) — классификационная единица растительных *сообществ*, объединяющая группы *ассоциаций* с общим видом-*эдификатором*. Напр., Ф. сосны обыкновенной объединяет все ассоциации, где господствует этот вид сосны.

Термин ввел в 1838 г. немецкий естествоиспытатель А. Гризебах (1814—1879).

Формула крови — содержание форменных элементов в кровяной жидкости. Обычно к этим показателям относят и некот. дополнительные сведения (цветовой показатель, скорость оседания эритроцитов и т. п.). Стандартная Ф. к. приведена в таблице на с. 462.

Формула цветка — условное обозначение частей цветка и особенностей его строения латинскими буквами, символами и цифрами: околоцветник — P, чашечка — Ca или K, венчик — Co или C, андроцей — A, гинецей — G, актиноморфный цветок — *, зигоморфный цветок — ↑, мужской цветок — ♂, женский цветок — ♀, наличие двух или неск. кругов в андроцее или околоцветнике — + (плюс), срастания — ( ), черта под цифрой, обозначающей число плодолистков, напр. $\underline{(3)}$, — верхняя завязь, черта над цифрой, напр. $(\overline{3})$ — нижняя завязь. Напр., формула цветка одуванчика $\uparrow Ca_0Co_{(5)}A_{(5)}\underline{G_{(2)}}$.

Расшифровка формулы: зигоморфный цветок не имеет чашечки, венчик состоит из 5 сросшихся лепестков, андроцей — из 5 срос-

Формула крови человека

Форменные элементы и показатели		Норма			
		Единицы СИ		Ранее применявшиеся единицы, подлежащие замене	
Гемоглобин	Муж.	130,0—160,0	г/л	13,0—16,0	г %
	Жен.	120,0—140,0		12,0—14,0	
Эритроциты	Муж.	4,0—5,0	10^{12}/л	4,0—5,0	млн в 1 $мм^3$ (мкл)
	Жен.	3,9—4,7		3,9—4,7	
Цветовой показатель		0,85—1,05	—	0,85—1,05	—
Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците		30—35	п/г	30—35	п/г
Ретикулоциты		2—10	‰	2—10	‰
Тромбоциты		180,0—320,0	10^9/л	180,0—320,0	тыс. в 1 $мм^3$ (мкл)
Лейкоциты		4,0—9,0	10^9/л	4,0—9,0	тыс. в 1 $мм^3$ (мкл)
Нейтрофилы		—	%	—	%
	Миелоциты	—	10^9/л	—	в 1 $мм^3$ (мкл)
	Метамиелоциты	—	%	—	%
		—	10^9/л	—	1 $мм^3$ (мкл)
	Палочкоядерные	1—6	%	1—6	%
		0,040—0,300	10^9/л	40—300	в 1 $мм^3$ (мкл)
	Сегментоядерные	47—72	%	47—72	%
		2,000—5,500	10^9/л	2000—5500	в 1 $мм^3$ (мкл)
Эозинофилы		0,5—5	%	0,5—5.	%
		0,020—0,300	10^9/л	20—300	в 1 $мм^3$ (мкл)
Базофилы		0—1	%	0—1	%
		0—0,065	10^9/л	0—65	в 1 $мм^3$ (мкл)
Лимфоциты		19—37	%	19—37	%
		1,200—3,000	10^9/л	1200—3000	в 1 $мм^3$ (мкл)
Моноциты		3—11	%	3—11	%
		0,090—0,300	10^9/л	90—600	в 1 $мм^3$ (мкл)
Плазматические клетки		—	%	—	%
		—	10^9/л	—	в 1 $мм^3$ (мкл)
Скорость (реакция) оседания эритроцитов					
	Муж.	2—10	мм/ч	2—10	мм/час
	Жен.	2—15		2—15	

шихся тычинок и гинецей — из 2 сросшихся плодолистиков, образующих нижнюю завязь.

Фоссилизация (лат. фоссилис — добытый из земли, ископаемый) — процесс превращения остатков вымерших животных и растений в окаменелости путем замещения органических веществ минеральными (палеонтол.).

Фоссилии (лат. фоссилис — добытый из земли, ископаемый), окаменелости, ископаемые организмы — любые остатки организмов геологического прошлого, включая следы их жизнедеятельности. Отличают микрофоссилии (менее 1 мм) и макрофоссилии (мегафоссилии) — крупнее 1 мм. Иногда к макрофоссилиям относят лишь крупномерные остатки и тогда выделяют мезофоссилии.

Фоссильный (лат. фоссилис — добытый из земли, ископаемый) — термин, используемый для обозначения ископаемых животных и растений, точнее, их окаменелых (минерализированных) остатков, сохранившихся в слоях земной коры в виде раковин, чешуй, зубов, костей, стволов, ветвей, отпечатков листьев и т. п. (палеонтол.). Ср. *Рецентный*. См. *Субфоссильный, фоссилизация*.

Фосфорилирование — химическая реакция, приводящая к введению в молекулу органического или неорганического вещества остатков кислот фосфора ($—PO_3H_2$). Играет важную роль в *обмене веществ-1* (процессах окисления, при синтезе белков, нуклеиновых кислот и т. п.). В частности, окислительное Ф. является одной из фаз бескислородного расщепления углеводородов в *митохондриях*. При этом образовавшаяся в процессе гликолиза пировиноградная кислота, включаясь в *цикл Кребса* (*лимонной кислоты*), расщепляется в последовательных окислительно-восстановительных реакциях в конце концов до углекислого газа и водорода, далее окисляемого кислородом воздуха до воды. Электроны, освободившиеся в процессе окисления, переносятся на молекулы *НАД* и входят в дыхательную цепь (переноса электронов) — главную систему превращения энергии в митохондриях. Освобождающаяся энергия расходуется на синтез *АТФ* — присоединение к *АДФ* третьего остатка фосфорной кислоты. Этот процесс и называется окислительным Ф.

Фосфорилирование фотосинтетическое — см. *Фотосинтез*.

Фото... (гр. фос, род. пад. фотос — свет) — первая составная часть сложных слов со значением: происходящий или действующий под влиянием света.

Фотобактерия(и) (*фото...+бактерио...*) — светящиеся бактерии, излучающие свет в присутствии свободного кислорода. Входят в различные систематические группы. Распространены в поверхностных морских водах и вызывают их свечение. Некот. виды обитают в органах свечения головоногих моллюсков, рыб и др. животных. Ср. *Бактерии фотосинтезирующие*.

Фотобактерии — см. *Биолюминисценция*.

Фотобиология (*фото...+биология*) — отрасль биологии, изучающая воздействие света на организмы (*фотосинтез, фотопериодизм*, фототаксисы — см. *Таксис(ы)*, фототропизмы — см. *Тропизм(ы)* и др.).

Фотобиосфера (*фото...+биосфера*) — слой *биосферы*, освещаемый солнечными лучами (на поверхности суши и верхних слоях *гидросферы*). Предполагалось, что *фотосинтез* у морских водорослей невозможен, если в толщу воды проникает менее 1 % солнечной радиации. Сейчас открыты фотосинтезирующие красные водоросли, успешно развивающиеся в условиях проникновения всего 0,0005 % солнечной радиации, и нижняя граница Ф. в океане теперь определяется на глубинах около 268 м.

Фотодыхание, световое дыхание — совокупность процессов, происходящих в растительных клетках под действием света, в результате которых поглощается кис-

лород и выделяется углекислый газ. Механизм Ф. изучен слабо.

Фотокинезис — см. *Фоторецепция.*

Фотолиз воды (*фото...*+гр. *лизис* — растворение) — фотохимическое расщепление молекулы воды на ион водорода (H^+) и гидроксил (OH^-).

Фотонастии — см. *Настии.*

Фотопериодизм (*фото...*+гр. периодос — обход, круговращение) — реакция организмов на смену дня и ночи, проявляющаяся в колебаниях интенсивности физиологических процессов. В наибольшей мере Ф. свойствен зеленым растениям, *фотосинтез* у которых идет на свету. В зависимости от длины светлой части суток у растений меняются процессы роста и развития, в т. ч. их зацветание служит реакцией проявления Ф. У высших животных и человека Ф. проявляется в колебаниях интенсивности *обмена веществ-1*. У некот. беспозвоночных животных, как и у растений, происходят ритмические изменения морфологии, биохимических и физиологических свойств и функций организма под влиянием чередования и длительности освещения. Напр., только в условиях длинного дня цветут и плодоносят томаты и др. растения длинного дня. Наоборот, для образования корнеплода редиса необходим короткий день (в условиях длинного дня редис цветет, дает «цветуху»). Только в условиях длинного дня развивается капустная белянка и березовая пяденица. Тутовый шелкопряд и мн. бабочки совки — типичные организмы короткого дня.

Фоторедукция (*фото...*+лат. редуцере — проводить обратно, возвращать) — см. *Фотосинтез бактериальный.*

Фоторецептор(ы) (*фото...*+лат. рецепере — получать) — светочувствительные образования (молекулы пигментов, спец. клетки, органы), способные поглощать свет и индуцировать фотобиологические процессы в организме, в т. ч. преобразовывать световое раздражение в нервный импульс, передаваемый в центральную нервную систему. Обобщенно — все светочувствительные образования: *хлоропласты* растений, *пластиды* водорослей, *хроматофоры* бактерий... сигмы одноклеточных организмов, светочувствительные клетки червей, ланцетника и др. животных, глазки и глаза беспозвоночных и позвоночных животных.

Фоторецепция (*фото...*+лат. рецепере — получать) — восприятие света одноклеточными организмами или *фоторецепторами*. Ф. служит основой *фототропизма*, фототаксиса (см. *Таксис*) и фотокинезиса (увеличения или уменьшения подвижности организма в ответ на изменение степени освещенности).

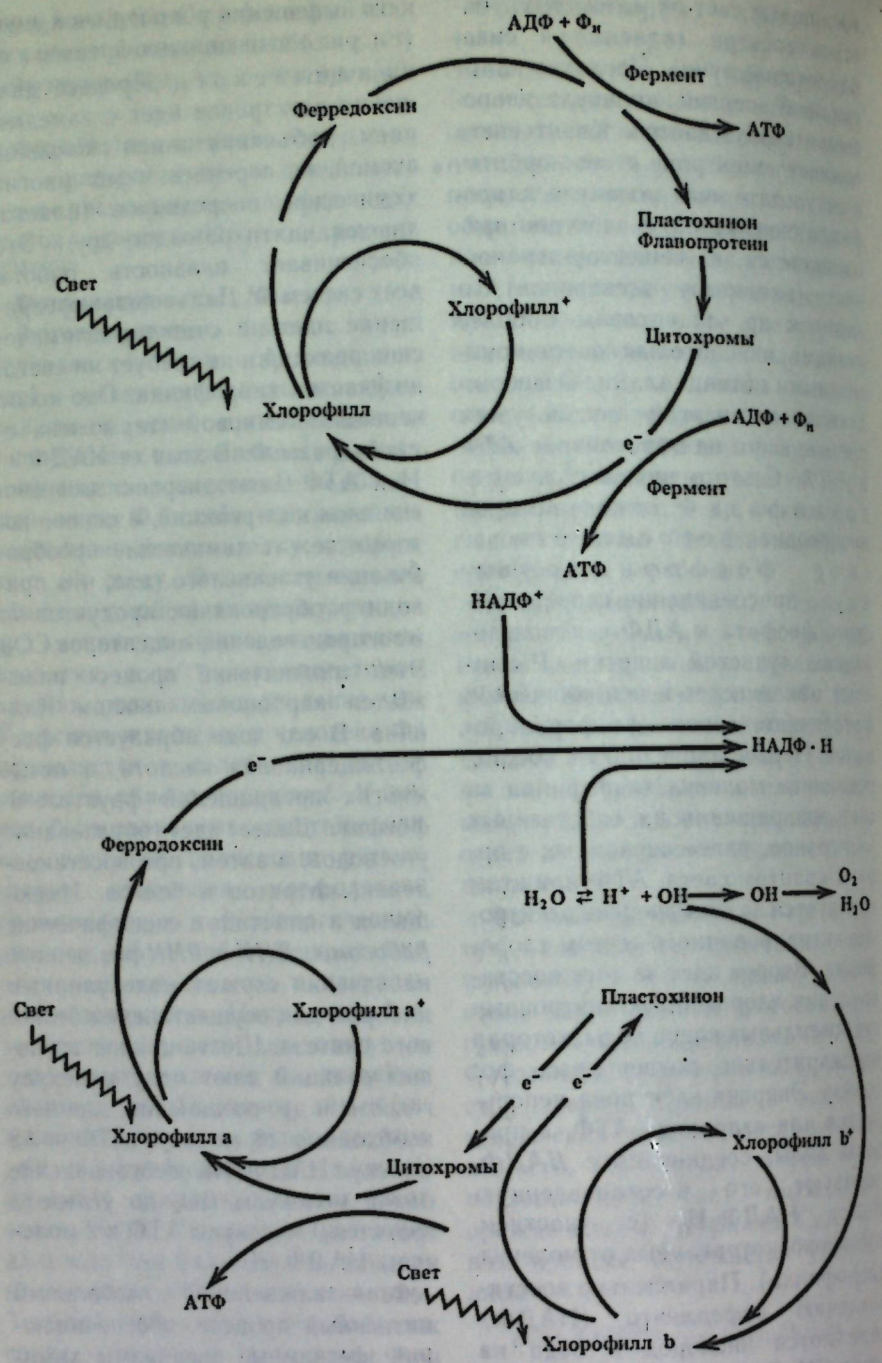
Фотосинтез (*фото...*+гр. синтез — соединение, сочетание, составление) — превращение зелеными растениями и фотосинтезирующими микроорганизмами (см. *Фотосинтез бактериальный*) лучистой энергии Солнца в энергию химических связей органических веществ. Происходит с участием поглощающих свет *пигментов*, прежде всего *хлорофилла*. Суммарный процесс выражается уравнением

$$6CO_2+6H_2O \xrightarrow{h\nu} C_6H_{12}O_6+6O_2,$$

где $h\nu$ — увеличение свободной энергии. Механизм Ф. состоит из цепи фаз и окислительно-восстановительных реакций. Пигменты *пластид* (прежде всего хлорофилл) поглощают свет определенных участков спектра (красные и сине-фиолетовые лучи). Поглотив квант световой энергии, молекула хлорофилла возбуждается. Квант света срывает электрон с ее орбиты, в результате чего молекула хлорофилла окисляется, а электрон присоединяется к веществу-переносчику (акцептору электронов), а затем к др. акцепторам с более низкими окислительно-восстановительными потенциалами. Освобождающаяся энергия используется прежде всего на образование *АТФ* и *АДФ*. С этого начинается световая фаза Ф., в ходе которой происходит фотосинтетическое фосфорилирование — присоединение неорганического фосфата к АДФ с использованием лучистой энергии. Различают циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование. Первое происходит с восстановлением молекул хлорофилла за счет возвращения их собственных электронов, ранее сорванных с орбиты квантом света. АТФ при этом образуется за счет энергии электронов активированного светом хлорофилла. Второе идет за счет восстановления хлорофилла электронами гидроксильных ионов воды, которая предварительно подвергалась фотолизу. Энергия электрона используется для «зарядки» АТФ, а протоны воды, соединяясь с *НАДФ*, образуют его восстановленную форму НАДФ·Н (с участием электронов, оторванных от молекул хлорофилла). Параллельно восстановлению *кофермента* (НАДФ) образуются кислород и вода из групп ОН. Химическая энергия, аккумулированная АТФ и НАДФ·Н, идет на синтез органических соединений.

Считается, что циклическое фосфорилирование (см. рис.) эволюционно древнее и нециклического. Процесс движения электронов идет с замедлением, объясняющимся сложной схемой их переноса через многих химических посредников (пластохиноны, цитохромы и др.). Это обеспечивает плавность работы всех систем Ф. Дальнейшее превращение идет за счет термохимических реакций и не требует ни света, ни участия хлорофилла. Оно носит название темновой (термохимической) фазы Ф. В ходе ее НАДФ·Н и АТФ дают энергию для многих сложных реакций, в основе которых лежат химические преобразования углекислого газа, что приводит к образованию продуктов Ф. и воспроизведению акцепторов CO_2. Этот циклический процесс называется карбоновым циклом Кальвина. В его ходе образуется фосфоглицериновая кислота, а после многих превращений фруктозо-6-фосфат. Далее идет образование углеводов, а затем, при восстановлении, нитратов и белков. Имеющиеся в пластидах специфические *рибосомы, ДНК* и *РНК* различного назначения служат молекулярным набором для осуществления белкового синтеза. Шесть циклов темновых реакций дают одну молекулу гексозы и др. соединения, для чего необходимо 18 молекул АТФ и 12 молекул НАДФ. На восстановление одной молекулы CO_2 до углевода тратится 3 молекулы АТФ и 2 молекулы НАДФ·Н.

Ф. — важнейший глобальный жизненный процесс, обеспечивающий все земные организмы химической энергией (*хемосинтез* играет намного меньшую роль). За год на Земле в результате Ф. образуется более 150 млрд т органического вещества, усваивается ок.



К ст. Фотосинтез

Схема циклического (сверху) и нециклического (внизу) фотосинтетического фосфорилирования

200 млрд т CO_2 и выделяется ок. 145 млрд т свободного кислорода. Благодаря первичному Ф. в истории Земли появился свободный кислород атмосферы и озоновый экран (*озоносфера*). В отсутствии Ф. весь запас кислорода атмосферы был бы использован приблизительно за 100 лет. Это указывает на жесткую необходимость всемерной охраны растительности Земли.

Литература: Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974—1982. Т. 1—5; *Белл Л. Н.* Энергетика фотосинтезирующей растительной клетки. М.: Наука, 1980; *Клейтон Р.* Фотосинтез. М.: Мир, 1984; *Николаев Л. А.* Химия жизни. М.: Просвещение, 1977; Физиология фотосинтеза. М.: Наука, 1982; *Сытник К. М., Мусатенко Л. И., Богданова Т. Л.* Физиология листа. Киев: Наук. думка, 1978; *Холл Д. О., Рао К. В.* Фотосинтез. М.: Мир, 1983; *Шульгин И. А.* Растение и солнце. Л.: Гидрометеоиздат, 1973; *Эдвардс Дж., Уокер Д.* Фотосинтез C_3 и C_4 растений. Механизмы и регуляция. М.: Мир, 1986; *Эйдельман З. М.* Познание тайны зеленого листа. М.: Знание, 1970.

Фотосинтез бактериальный — расщепление сероводорода способными поглощать солнечную энергию пигментосодержащими (пурпурными, зелеными) бактериями с отдачей атома водорода для восстановительных процессов. Ф. б. сходен с *фотосинтезом* высших растений, но донором водорода тут служит сероводород, а не вода. Ф. б. происходит без выделения кислорода:

$$6CO_2 + 12H_2S \xrightarrow{h\nu} C_6H_{12}O_6 + 12S + 6H_2O.$$

Такой процесс носит название ф о т о р е д у к ц и и. Ф. б. играет сравнительно незначительную роль в *биосфере*.

Фототаксис — см. *Таксис(ы)*.

Фототропизм (*фото...+тропизм*) — ростовые изгибы органов растений под влиянием одностороннего освещения. Стебли, как правило, имеют п о л о ж и т е л ь н ы й Ф., корни — о т р и ц а т е л ь н ы й, листья — п о п е р е ч н ы й. В *фоторецепции* принимают участие каротиноиды и флавины.

Фототроф(ы) (*фото...+трофия*) — фотосинтезирующий организм, т. е. использующий для фотосинтеза энергию света. См. *Фотосинтез, Фотосинтез бактериальный*.

Фотофил(ы) (*фото...+...филия*) — любой светолюбивый организм, но обычно говорят о дневных животных (дневные бабочки, мн. ящерицы, крапчатый суслик).

Фотофоб(ы) (*фото...+*гр. фобос — страх) — тенелюбивый организм (обычно имеется в виду животное), не выносящий яркого освещения. Большинство пещерных, все почвенные и ведущие подземный образ жизни животные — Ф. Среди Ф. отличают сумеречных животных (мн. грызуны, хищники, насекомые, напр. мраморный хрущ, вылетающий через 5—6 мин., после захода солнца) и ночных животных (многоножка, ночные бабочки, травяная лягушка, лесная мышь, черный хорь и др.).

Фрагментация — см. *Размножение вегетативное*.

Фратрия (гр. фратрия — братство): 1) отрезок филогенетического древа, соответствующий виду; 2) объединение близких по происхождению, но, возможно, отличающихся физиономически классов растительных *формаций* (лесные, кустарниковые, травяные). Ф. обычно занимает целостную территорию, но может иметь и разорванный *ареал*.

Фреатофит (гр. фреатос — колодец + гр. фитон — растение) — растение, способное жить за счет влаги глубоко лежащих грунтовых вод

(с мощной корневой системой значительной протяженности по вертикали — иногда десятки метров).

Фригана (гр. фриганон — хворост) — разреженная низкорослая растительность из колючих *кустарников, полукустарников* и многолетних трав (часто подушечных форм), обычно на самых сухих каменистых склонах, широко распространенная в Средиземноморье (в СССР достигает Закавказья). Ф. возникает на месте жестколистных лесов и *маквиса* (при его нарушении). Небольшая часть Ф. первична. Для Ф. характерны держи-дерево, молочай, астрагал и т. п. растения. Ср. *Гарига.*

Фронтальный (фр. фронтал — лобовой, от лат. фронс, род. пад. фронтис — лоб) — лобный, относящийся ко лбу, параллельный его поверхности. Ф. плоскость проходит перпендикулярно *сагиттальной* и поперечной плоскостям, делит тело на *вентральную* (брюшную, у человека — переднюю) и *дорсальную* (спинную, у человека — заднюю) части.

Примечание. Иногда словом «Ф». обозначают переднюю часть тела.

Фумигант(ы) (от лат. фумигаре — окуривать, дымить) — общее наименование ядовитых или отпугивающих препаратов, применяемых при окуривании сельскохозяйственных угодий, складов, скотных дворов и бытовых помещений (для *дезинфекции* и борьбы с вредителями и паразитами), т. е. название *пестицидов*, обладающих наибольшим эффектом при использовании в виде газа, пара и/или дыма (аэрозоля).

Фунгицид (лат. фунгус — гриб+ +лат. цедере — убивать) — химическое вещество, применяемое для борьбы с грибами — возбудителями болезней растений, разрушающими деревянные конструкции или повреждающими хранящиеся материальные ценности.

Фуникулус (лат. фуникулус — канатик, веревка), семяножка — часть семязачатка, соединяющая его с растительной *плацентой*. По оси Ф. проходит в семяпочку тяж проводящей ткани.

Функция (лат. функцио — исполнение) — специфическая деятельность организма, его органов, тканей и клеток, в более широком биологическом понимании также *популяций*, экосистем и др. образований с участием живого.

Фурункул (лат. фурункулюс) — гнойное воспаление одного волосяного мешочка и связанной с ним сальной железы, обычно вызванное проникновением стафилококков. Несколько Ф., сливаясь, образуют *карбункул*. Заболевание, выражающееся в образовании мн. Ф., называется фурункулезом.

Разговорный синоним: чирей.

Х

Хабилис — см. *Человек.*

Хазмогамия, хасмогамия (от гр. хасма — зияние, зев+...*гамия*) — опыление пестиков в цветках с раскрытым околоцветником как приспособление к перекрестному оплодотворению. У мн. растений (гороха и др.) одновременно наблюдается и самоопыление (в бутонах, у иван-чая в конце цветения). См. *Клейстогамия.*

Хамефит(ы) (гр. хаман — на земле+гр. фитон — растение) — одна из *жизненных форм* растений, характеризующаяся расположением почек возобновления, защищенных почечной чешуей и, как правило, зимующих под снегом, у поверхности почвы (на высоте 20—30 см от нее). К Х. относятся *кустарнички* и *полукустарнички*, некоторые многолетние травы, мхи. Х. характерны для холодного климата (тундры, высокогорья, холодной пустыни и т. п.).

Хелицеры (от гр. хеле — коготь, клешня+гр. керас — рог) — первая пара головных конечностей у хелицеровых. У примитивных из них заканчивается клешней. У пауков на концевом членике Х. открывается проток ядовитой железы. У паразитических клещей Х. часто преобразована в колющие стилеты. Х. гомологичны антенам ракообразных.

Хемо... (лат. [ал]хемия, [ал]химия от араб. ал-кимия и позднегреч. хемия — химия) — часть сложных слов, указывающая на отношение к химии, химическим процессам.

Хемолюминисценция (*хемо...*+ +лат. люмен [люменис] — свет+ +эссент — суффикс, означающий слабое действие) — выделение энергии в ходе химических реакций, при которых не происходит распада или синтеза веществ и превращения энергии в тепло, а возникает электронное возбуждение молекул, испускающих энергию в виде фотонов. Частный случай Х — *биолюминисценция.*

Хемонастии — см. *Настии.*

Хеморецептор(ы) (*хемо...*+лат. рецепере — получать) — чувствительные нервные окончания, воспринимающие химические раздражения (в том числе изменения в *обмене веществ-I*). Напр., Х. языка (вкусовые сосочки) реагируют на вкусовые раздражители, Х. каротидного синуса — на изменения химического состава крови и т. п.

Хемосинтез (*хемо...*+гр. синтез — соединение, сочетание, составление) — процесс образования некот. микроорганизмами органических веществ из двуокиси углерода за счет энергии, получаемой при окислении неорганических соединений (аммиака, водорода, соединений серы, закисного железа), т. е. внутриклеточных экзотермических реакций без участия солнечной энергии (ср. *Фотосинтез, Фотосинтез бактериальный*). Хемосинтезирующие бактерии, как и фотосинтезирующие организмы, относятся к *автотрофам* и *продуцентам*. При Х. *НАД·Н* служит восстановителем. *Акцептором* углекислого газа выступает рибулозодифосфат, а *донором* водорода чаще всего вода. Серобактерии играют важную роль в круговороте серы. Наибольшее значение из хемосинтезирующих бактерий имеют нитрифицирующие, окисляющие аммиак, образующийся при гниении органических остатков, до азотной кислоты, затем в ходе реакции с минеральными веществами почвы превращающейся в усвояемые высшими растениями соли азотной кислоты. Возникновение азотной кислоты идет в две фазы. Сначала бактерии нитрозомонас окисляют аммиак до азотной кислоты:

$$2NH_3+3O_2=2HNO_2+2H_2O+$$
$$+660 \text{ кДж}.$$

Затем азотная кислота в ходе деятельности нитробактера превращается в азотную:

$$2HNO_2+O_2=2HNO_2+158 \text{ кДж}.$$

Х. открыт в 1887 г. С. Н. Виноградским (1856—1953).

Хемосистематика, хемотаксономия — раздел *систематики,* исследующий разнообразие химического состава организмов, их органов и тканей. Х. использует методы биохимии, *молекулярной биологии,* генетики (геносистематика), математики.

Хемотаксис (*хемо...+таксис*) — см. *Таксис(ы).*

Хемотропизм (*хемо...+*гр. тропос — поворот, направление) — см. *Тропизм(ы).* Характерен для пыльцевых трубок, гифов грибов.

Хемотроф (*хемо...+...троф*) — автотрофный организм, синтезирующий органические вещества из неорганических составляющих за счет энергии окисления аммиака, сероводорода и др. веществ, имеющихся в воде, почве и подпочве. См. *Хемосинтез.*

Хиазм(ы) (гр. хиазмос — крестообразное расположение в виде буквы Х) — характерная фигура перекреста конъюгирующих *хромосом* (см. *Конъюгация-4*) в *мейозе.* См. также *Кроссинговер.* Х. может быть интерстициальной (*хроматиды* по обе стороны центра Х. в середине плеч хромосомы), латеральной (концевой участок одной хромосомы-конъюганта гомологичен срединному участку плеча второго участка), терминальной (хроматиды на концах плеч хромосом), множественной (*терминальные* Х. *полиплоидов,* образованные неск. парами хроматид).

Хиатус (лат. хиатус — отверстие) — любая щель, промежуток, интервал между органами, а также лакуна, отверстие.

Химера(ы) (от гр. Химера — мифологическое чудовище с огнедышащей львиной головой, хвостом дракона и козьим туловищем): 1) организмы-мозаики, отдельные клетки и ткани которых генетически (наследственно) отличаются от остальных типичных для нормы, или организмы, состоящие из тканей двух особей, имеющих соматические клетки с различными *генотипами.* Х. возникают в результате *соматических мутаций,* генетических *рекомбинаций,* нарушений клеточного деления, а также при вегетативных *прививках,* когда в месте срастания закладываются почки, дающие побеги, состоящие частью из тканей *привоя,* а частью — *подвоя,* и пересадках тканей у животных. В зависимости от расположения мутантной ткани в нормальной различают три вида Х.: периклинальные — нормальные ткани окружены одним или несколькими слоями мутантной ткани, секторальные — мутантная ткань (или ткань др. растения) расположена сектором от *эпидермиса* до сердцевины в нормальной ткани, и мериклинальные — имеются лишь отдельные слои мутантной ткани обычно в одном секторе; 2) морские рыбы отряда химерообразных (из класса цельноголовых), распространенные на больших глубинах в океанах. Ок. 25 видов.

Русский эквивалент Х.-1: мозаик.

Химус (позднелат. химус, от гр. химос — сок) — жидкое или полужидкое содержимое тонких кишок позвоночных животных — смесь продуктов переваривания пищи в желудке, желчи, секрета поджелудочной и кишечных желез, слущивающегося эпителия кишечника и *микроорганизмов.* У человека за сутки из тонкой кишки в толстую переходит ок. 400 г Х.

Хиононевфор (гр. хион — снег+ +от лат. навис — корабль+гр. форос — несущий) — организм, обладающий значительной снеговыносливостью (напр., темнохвойные деревья, мелкие лесные хищники — соболь, ласка и др., мн. грызуны).

Хионосфера (гр. хион — снег+ +гр. сфера — шар) — слой атмосферы, в котором возможен постоянный положительный баланс твердых осадков; нижняя граница Х. при пересечении с горными вершинами образует снеговую линию. Х. практически лишена жизни.

Хионофил (гр. хион — снег+ +...*фил*) — организм-снеголюб, обычно животное. Подразумевается, что Х. размножаются под снегом (напр., некот. из серых полевок), у них имеются специальные приспособления (напр., побеление зимой), особенности поведения (мн. мелкие млекопитающие «минируют» толщу снега) или имеют черты *озимости,* а растения иногда и развиваются под снегом (хохлатка, пролеска, подснежник и др.).

Хионофит (гр. хион — снег+гр. фитон — растение) — растение (как правило, водоросль), развивающееся в снегу или на снегу.

Хионофоб (гр. хион — снег+гр. фобос — страх) — организм, не обладающий снеговыносливостью. Напр., большинство крупных млекопитающих не выносят глубокоснежья.

Хипогеобиосфера (гр. хипо — внизу, снизу+гр. Ге — Земля+ +*биосфера*) — часть *литобиосферы* (т. е. подземной биосферы) в пределах доступа воздуха атмосферы (до 1,5 км от поверхности земли), т. е. в пределах возможного существования организмов-*аэробов.*

Хитин: 1) опорный полисахарид беспозвоночных животных, составляющий основу наружного скелета членистоногих и компонент клеточных стенок у грибов и некот. зеленых водорослей; 2) наружный скелет членистоногих животных.

Хищник: 1) животное, или растение, ловящее и поедающее др. животных, служащих объектами питания; 2) животное, питающееся представителями близких систематических видов (групп), напр. окунь, щука, судак Х., так как поедают др. рыб., а карась и плотва не хищники, хотя и питаются некот. животными — беспозвоночными. Различают Х. первого порядка, нападающих на «мирных» (травоядных, насекомоядных) животных, и Х. второго порядка, нападающих на более слабых хищников. Х., как и все остальные *консументы,* регулируют число и *биомассу* своих жертв (кормовых объектов) и таким обр. служат управляющим звеном в *экосистемах.* Наземные и водные Х. по способам добычи корма делятся на: фильтровальщиков, случайно улавливающих добычу путем пропускания массы воды через специальные устройства (широко известен китовый ус); обшарщиков, ищущих добычу в местах ее укрытий; засидчиков, поджидающих добычу и бросающихся на нее из засады; охотников, намечающих жертву издали, а затем подкрадывающихся к ней и догоняющих ее на бегу или (при групповой охоте) загоняющих ее к месту нахождения др. участников охоты. Иногда для охоты объединяются разные виды, например пеликаны и бакланы при охоте на рыбу.

Хищник—жертва (система) — взаимосвязь между хищником и жертвой, в результате которой эволюционно выигрывают оба: хищники имеют корм, популяции жертв

оздоравливаются хищниками. См. *Кодаптация-1, Уравнение Лотка—Вольтерра.*

Относительно простая математическая модель (см. *Моделирование*) взаимоотношения Х. — ж. выражается основным уравнением

$$N_A = PK(1 - e^{-aN_0P^{1-b}}),$$

где N_A — число жертв, подвергнувшихся нападению; N_0 — исходное число жертв, могущих подвергнуться нападению; P — число охотящихся хищников, A — коэффициент нападения, т. е. значение N_A/P в данный момент; K — максимальное число нападений, возможное со стороны P хищников за период, в течение которого N_0 жертв могли подвергнуться нападению, a — эффективность поиска жертвы отдельным хищником; b — давление внутривидовой конкуренции среди хищников.

Хищничество — питание животными, бывшими вплоть до момента превращения их в пищевой объект живыми (с поимкой их и умерщвлением). Х. приводит к взаимному приспособлению хищника и его жертв, выражающемуся в анатомоморфологических, физиологических и поведенческих особенностях тех и др. (нередко длинные конечности, очень быстрое движение хотя бы на коротких дистанциях, умение ловить жертву, а той избегать поимки и т. п.).

Хлоренхима — см. *Паренхима.* Х. содержит хлоропласты, осуществляющие *фотосинтез.*

Хлоропласт(ы) (гр. хлорос — зеленый+гр. пластос — вылепленный, созданный) — линзовидные, сферические, реже яйцевидные клеточные *органоиды* (*пластиды*) растительной клетки (в клетках водорослей один крупный Х. — хроматофор, имеющий вид сетки, спиральной ленты или звездчатой пластинки), в которых осуществляется *фотосинтез.* Размер Х. — 1—10 мкм, обычное число 25—50. Х. содержат много липидов (до 30—50 % сухого вещества). Х. высших растений имеют сложное строение. Их тело состоит из бесцветной стромы, пронизанной совокупностью двух мембранных пластинчатых структур (ламелл), которые группируются в определенных местах и образуют плоские закрытые мешочки-диски (тилакоиды), в свою очередь составляющие группы — *граны*, которые можно наблюдать в микроскоп. Граны соединены между собой межгранными тилакоидами в единую систему. *Пигменты* вместе с белками и липидами расположены в определенном порядке на поверхности мембранных структур в виде сферических образований — квантосом. Х. имеют собственный генетический аппарат и систему синтезирования белков, что делает их относительно автономными образованиями в клетке.

Хлорофилл (гр. хлорос — зеленый+гр. филлон — лист) — зеленый *пигмент* растений, содержащийся в *хлоропластах.* По химическому строению — сложное циклическое соединение — порфирин, содержащий атом Mg. Существует неск. близких по химической структуре типов Х. (*a, b, c, d*), из которых наиболее важны хлорофиллы *a* и *b*. Х. *b* содержит на 1 атом кислорода больше и 2 атома водорода меньше, чем Х. *a*. Последний найден у всех зеленых растений. Х. *b* отсутствует у мн. водорослей и др. растений. В процессе *фотосинтеза* Х. поглощает световую энергию и превращает ее в энергию химических связей органических соединений.

Хоботок: 1) см. *Рострум*; 2) подвижная трубка, выдвигающаяся наружу для схватывания добычи (у ресничных, кольчатых червей, немертин); 3) трубковидные с крючьями органы прикрепления у паразитических червей (скребни, ленточные черви); 4) видоизмененные верхние и нижние губы и челюсти — сосущий (у ручейников, некот. двукрылых насекомых) или колюще-сосущий ротовой аппарат, служащий также для прокалывания покровов животного или растения (у клещей, равнокрылых, полужесткокрылых, вшей, блох, некот. двукрылых насекомых).

Хозяин (паразита) — организм, в котором или на котором живет *паразит* и за счет которого он питается. Отличают основных Х., на которых обычно паразитирует данный паразит, и дополнительных Х., становящихся объектами нападения лишь иногда при массовом размножении паразитов или при случайном заражении ими. Иногда дополнительными называют неск. видов промежуточных Х. (см. ниже), на любом из которых может идти развитие паразита (напр., виды мышевидных, на которых развиваются *личинки* и *нимфы* клещей). Если паразит проходит стадии своего развития в неск. Х. с их сменой (напр., печеночная двуустка, ленточные черви), отличают окончательных (дефинитивных) и промежуточных Х. Вид, случайно заражающийся данным видом паразитов, погибающих в нем без возможности продолжения рода со смертью случайного Х. или с окончанием своей индивидуальной жизни, называется тупиковым Х. (напр., человек для трихины).

Хозяин—паразит (система) — взаимосвязанная совокупность (иногда многовидная) организмов, в которых или на которых проходит *паразит* свой цикл развития. Хозяева стремятся с помощью различных биохимических и морфологических приспособлений избавиться от паразитов, а они в свою очередь стремятся адаптироваться к этим механизмам. Эволюционно в системе хозяин—паразит могут возникать полезные для хозяина свойства более широкого, чем избавление от паразита, характера. Паразитическая ветвь развития всегда тупиковая, но формы приспособлений паразитов буквально неисчерпаемы. См. *Уравнение Лотка—Вольтерра.*

Холодоустойчивость, холодостойкость — способность организмов (обычно говорят о растениях) длительное время выносить низкие положительные температуры (от 1 до 10 °С) или кратковременные заморозки. То же свойство по отношению к температурам ниже 0° (включая способность противостоять очень сильным, более 40°, морозам) носит название морозостойкости. Морозостойкость в сочетании со способностью переносить др. зимние невзгоды (вымокание, выпревание, глубокоснежье, влияние ледяной корки — наста, гололеда и гололедицы) называют *зимостойкостью.*

Хоминг (англ. хоминг — возвращаться домой, от англ. хоум — дом), инстинкт дома — распознавание (на основе инстинктивных и условнорефлекторных реакций) места своего рождения (вылупления из яйца и т. п.) и стремление к нему, способность в относительно благоприятных условиях возвращаться к своему *участку обитания* со значительных расстояний (угри, лососевые рыбы, морская черепаха, мн. перелетные пти-

цы, напр. бурокрылая ржанка, возвращающаяся за 13 тыс. км, и др.). В основе Х. лежит *филопатрия*.

Хондриконты — см. *Митохондрии*.

Хондриом (гр. хондриос — зернышко, крупинка): 1) совокупность *генов*, расположенных в *ДНК митохондрий*. Обслуживается самостоятельным аппаратом *репликации*, *транскрипции* и *трансляции*; 2) совокупность хондриосом (митохондрий), содержащихся в одной клетке.

Хондриомиты — см. *Митохондрии*.

Хондриосомы (гр. хондриос — зернышко, крупинка+*сома*) — см. *Митохондрии*.

Хондробласты (гр. хондрос — хрящ+...*бласт*) — юные клетки хрящевой ткани, находящиеся в процессе формирования межклеточного вещества (путем выделения коллагена). В ходе индивидуального развития Х. превращаются в *хондроциты*.

Хондрокраниум (гр. хондрос — хрящ+гр. кранион — череп): 1) хрящевой череп, премордиальный череп — эмбриональный хрящевой череп позвоночных животных. Во взрослом состоянии сохраняется у круглоротых и хрящевых рыб; 2) то же, что эндокраниум, — более или менее полно окостеневающие производные эмбрионального хрящевого черепа (без накладных костей) у взрослых животных.

Хондроциты (гр. хондрос — хрящ+гр. китос — сосуд, клетка) — зрелые клетки хрящевой ткани.

...Хор, ...хория (гр. хорео — иду вперед, двигаюсь, продвигаюсь, распространяюсь) — часть сложных слов, обозначающая распространение, место распространения.

Хорион (гр. хорион — оболочка, послед): 1) наружная оболочка зародышей высших позвоночных животных (пресмыкающихся, птиц, млекопитающих, включая человека). Х. покрыт ворсинками, врастающими в слизистую оболочку матки и участвующими в образовании плаценты; 2) у беспозвоночных и некот. низших позвоночных — вторичная часто хитиновая оболочка яйца, выделяемая клетками яичника.

Синоним Х.-1: трофобласт, ворсинистая оболочка.

Хрома..., хромо... (гр. хрома, род. пад. хроматос — окраска, цвет) — часть сложных слов, указывающая на: 1) более или менее выраженную окраску чего-либо, способность окрашиваться, отношение к окраске, цвету чего-то; 2) отношение к хрому и его соединениям, входящим в состав красителей.

Хроматида(ы) (*хрома...*+гр. ейдос — форма, вид) — одна из двух нуклеопротеидных нитей, образующихся при удвоении *хромосом* в процессе клеточного деления. После разделения Х. называют дочерними хромосомами.

Хроматин (*хрома...*) — нуклеопротеидные нити клеточного *ядра*, составляющие основу *хромосом*. В процессе клеточного деления Х. конденсируется, образуя компактные структуры в хромосомах, различимые в микроскоп. Х. хорошо окрашиваемый при гистологической обработке, обычно противопоставляется *ахроматину*.

Хроматофор(ы) (*хрома...*+гр. форос — несущий): 1) крупный *хлоропласт* в клетке водоросли; 2) пузырьковидные мембранные внутриклеточные структуры (везикулы), содержащие *пигменты*, осуществляющие начальные стадии *фотосинтеза* у некот. пурпурных бактерий; иногда термин относят к любым формам фотосинтезирующего аппарата этих бактерий; 3) *органелла простейших* животных, содержащая *хлорофилл* или др. близкие к нему пигменты; 4) пигментные клетки — эпителиальные и свободные в коже мн. животных, нередко способные сжиматься и расширяться, благодаря чему животные меняют свою окраску (головоногие, некот. брюхоногие моллюски, хамелеон из позвоночных). Различают свободные пигментные клетки многих видов (в т. ч. *меланобласты* зародышей, мигрирующие по всему телу), и эпителиальные пигментные клетки. Нарушение миграции меланобластов в теле зародыша приводит к образованию родимых пятен. Злокачественное перерождение у человека меланоцитов и пигментных клеток родимых пятен дает пигментные опухоли — *меланомы*.

Хромомера(ы) (*хрома...*+гр. мерос — часть, доля) — интенсивно окрашивающиеся участки *хромосом*, хорошо наблюдаемые в профазе *мейоза*, когда хромосомы имеют вид тонких нитей с чередующимися утолщениями. Х. соединены между собой *ахроматиновыми нитями*.

Хромонема(ы) (*хрома...*+гр. нема, род. пад. нематос — нить) — нуклеопротеидные нити (содержащие дезоксирибонуклеиновую кислоту) *хромосом*, служащие продольными структурными единицами *хроматид*. Одна хромосома может состоять из двух—восьми Х., всегда функционирующих лишь как две единицы (хроматиды). Х. представляют собой пучки микрофибрилл с расположенными на них в поперечном порядке *хромомерами*. Многократное деление Х. без последующего *митоза* (эндомитоз) приводит к образованию гигантских политенных хромосом, состоящих из многих сотен (до 1600) Х.

Хромопласт(ы) (*хрома...*+гр. пластос — вылепленный, созданный), каротиноидопласт(ы) (лат. карота — морковь+гр. ейдос — форма, вид+гр. пластос — вылепленный, созданный) — *пластиды* со слабо выраженной внутренней структурой, образовавшиеся как производные *хлоропластов*, реже — *лейкопластов* и содержащие преимущественно желтые *пигменты* — каротиноиды, интенсивно синтезирующиеся при созревании плодов с одновременным разрушением хлорофилла. Характерны для созревающих плодов шиповника, перца, помидоров. В клетках цветков некот. растений (губоцветных, настурций) Х. присутствуют как постоянный *органоид*. Они обусловливают осеннюю окраску листьев растений.

Хромосома (*хрома...*+*сома*) — самовоспроизводящийся структурный элемент (*органоид*) ядра клетки, содержащий *ДНК* (*гены*), в которой (которых) заложена *генетическая* (наследственная) *информация*. Комплекс ДНК с основным белком-гистоном (дезоксирибонуклеопротеидом) составляет ок. 90 % вещества Х. Содержание ДНК в Х. постоянно. В состав Х. входят также *РНК*, кислые белки, липиды и минеральные вещества (ионы Ca^{2+} и M^{2+}), а также *фермент* ДНК-полимераза, необходимый для *репликации* ДНК. Х. — носитель генов, расположенных в линейном порядке в виде генетически активных *локусов*. Число, размер и форма хромосом (их

кариотип) строго определены и специфичны для каждого вида. Половые клетки содержат одинарный (гаплоидный) набор Х., клетки тела, как правило, двойной (диплоидный) набор хромосом (но встречаются триплоиды и *полиплоиды*). Каждая Х. состоит из пары (или неск. пар) *хромонем*, в которых закодированы наследственные признаки организма. Самоудвоение и закономерное распределение Х. по дочерним клеткам при их делении обеспечивает передачу этих признаков от поколения к поколению. Отличают гомологичные (парные, соответствующие) и негомологичные хромосомы (см. *Гомология-2, 3*). В виде четких структур Х. различимы в микроскоп только при делении клеток. В клетках организмов с недифференцированным ядром (напр., у бактерий) имеется одиночная двухспиральная молекула ДНК, нередко называемая также Х. См. *Центромера*.

Хромосома дочерняя — см. *Хроматида*.

Хромосома половая — хромосома, определяющая развитие пола (аллосома, гетеросома). Х. п. позже или раньше *аутосом* расходятся к полюсам при делении клетки и обычно отличаются от них по форме. *Конъюгация* Х. п. дистанционная, а не контактная. Отличают меньшую по размеру *Y*-хромосому и большую *X*-хромосому. *X*-хромосома содержит гены — реализаторы пола, т. е. пол будущего индивида зависит от этой хромосомы.

Хромоцентр, кариосома — гетерохроматиновый участок хромосомы, сохраняющий в интерфазе деления ядра клетки спирализированную структуру *хромонемы*. Функции Х. неизвестны.

Хронобиология (гр. хронос — время+*биология*) — см. *Биоритмология*.

Ц

Царство природы: 1) крупное биогеографическое подразделение *террабиосферы* (арктогейское, палеогейское, неогейское и нотогейское царства); 2) высшая таксономическая категория: царства *животных, растений, грибов* и *прокариот* (доядерных, дробянок, микроорганизмов — по употребляемым иногда синонимам). Первые три и последнее Ц. п.-2 объединяют в надцарстве *эукариот* и *прокариот*; некот. авторы выделяют бóльшее число (до 10) Ц. п.-2.

Цветок зигоморфный (гр. зигон — пара, чета, ярмо+*морфа*) — цветок, околоцветник которого имеет одну плоскость симметрии (бобовые, губоцветные, орхидеи).

Цветоложе — осевая часть цветка, продолжение цветоножки или стебля, на котором расположен цветок.

Цветоножка — часть стебля, несущая цветок. Иногда Ц. отсутствует — цветки сидячие.

Цветонос — стебель, на котором расположены цветки.

Целеполагание — в биологии — возможность достижения *цели* в результате реализации степеней свободы, имеющихся у *системы-2*. Один из самых спорных вопросов в биологии.

Целесообразность — соответствие процесса (явления) или образовавшейся структуры (органа, ткани и т. п.) фактически сложившимся условиям, что дает *системе-2* преимущества лучшей адаптации к среде. В случае *преадаптации* возникает как бы запас целесообразных признаков.

Целлюлоза (от лат. целлюла — клетка, букв. комнатка), клетчатка — углевод из группы полисахаридов, состоящий из остатков молекул глюкозы. Ц. — главная составная часть клеточных стенок растений, обусловливающая прочность и эластичность растительных тканей. В древесине содержится 40—50, в лубяных волокнах — 60—85, в коробочках хлопчатника до 95—98 %. Ц. Из примерно 30 млрд т углерода, превращаемого высшими растениями в органические вещества, ок. третьей части приходится на Ц. Волокна из Ц. используются в текстильной промышленности (хлопок, лен и т. п.), производстве бумаги, картона, пластмасс, лаков и др.

Целом (гр. койлома — полость, углубление) — см. *Полость тела вторичная*.

Цель: 1) предвосхищение результата деятельности в ходе реализации заранее заданной *программы* (напр., генетической), хода внешних событий (напр., следование изменений *биоты* Земли развитию космического тела, Солнечной системы, нашей Галактики и т. д.); 2) состояние *системы-2*, достигаемое в результате функционального взаимодействия в ее надсистемах и/или подсистемах в форме обратной связи (положительной, когда действие и последействие усиливают друг друга и отрицательной, когда последействие ослабляет породившее его действие). *Устойчивость* биологическим системам придает отрицательная обратная связь, на осуществлении которой построена *эволюция* и жизнь организмов. В биолого-кибернетическом смысле *целеполагание* — обязательное свойство живой природы. Основная Ц. эволюции — приспособление к меняющимся условиям среды жизни.

Ценобий (гр. кайнос — новый, общий+гр. биос — жизнь): 1) колония одноклеточных организмов с разделением функций между отдельными группами особей (напр., у вольвокса) (ср. *Сообщество насекомых*); 2) распадающийся на части синкарпный сухой плод из двух *плодолистиков*; у губоцветных, бурачниковых и др.

Ценобиоз (гр. кайнос — новый, общий + . . .*биоз*) — совместная жизнь организмов в *сообществах*.

Ценобионт (гр. кайнос — новый, общий+гр. бионтос — живущий) — особь, входящая в состав *биоценоза* (фито-, зоо- и любого другого *ценоза-2*, сообщества), как с участием мн. видов, так и одновидового (в составе популяции).

Ценогенез (гр. кайнос — новый, общий+. . .*генез*): 1) появление у зародыша вторичных (т. е. приобретенных в эволюционном ряду поколений в результате приспособления зародышевых фаз к условиям существования) признаков, не свойственных взрослым предкам, напр. «маска» у личинок стрекоз, ротовой аппарат головастиков. Термин был введен Э. Геккелем (1834—1919) в 1866 г. в противопоставление *палингенезу*. Синонимы: эмбр(и)оадаптация, эмбриональные приспособления.

2) формирование новых, ранее не существовавших природных со-

обществ в результате их эволюции (см. *Эволюция сообществ*).

Ценоз (гр. кайнос — новый, общий): 1) то же, что *биоценоз*; 2) в сочетании с обозначением систематической группы (зоо-, фито-, микробо- и т. п.) понятие функционального объединения особей и частей *популяций* этих групп в некое целое (напр., микробоценоз коры дерева), т. е. любое сообщество организмов.

Ценоклина — см. *Клина*.

Ценотип (от *ценоз*+гр. типос — форма) — член классификации видовых совокупностей по их функциональному положению в сообществах. Напр., в ботанической литературе отличают Ц., или видовые фитоценотипы: кондоминаты, популяции которых слагают главные *слои* сообщества растений; доминанты — популяции растений, образующие главный ценотический слой, дающий наибольшую *биологическую продукцию* и в наивысшей степени влияющие на среду; субдоминанты, образующие второстепенные слои сообщества; эзодоминанты — «главные» члены среди доминантов (кондоминантов) или субдоминантов; ингредиенты — остальные участники сообщества (*ассектаторы* — не случайные, *адвентикаторы* — случайные в данном сообществе).

Центр клеточный — см. *Центросома, Центриоль(и)*.

Центр нервный — так или иначе локализированная (обособленная) совокупность нейронов, участвующая в осуществлении *рефлекса*, в регуляции какой-то функции организма или одной из сторон этой функции. Ц. н. сложен от неск. нейронов, образующих ганглий (напр., у ракообразных биение сердца возбуждают всего 9 нейронов), до их тысяч и миллионов. Фактически различные стороны деятельности организма управляются Ц. н., расположенными в разных частях нервной системы и действующих скоординированно.

Центр питьевой — см. *Жажда*.

Центр происхождения — территория, в пределах которой формировался вид или др. систематическая категория перед их более широким распространением. Ц. п. культурных растений — районы земного шара, где возникли и были введены в культуру определенные виды и подвиды полезных для человека растений и где сосредоточено их наибольшее генетическое разнообразие. Выделяют 12 Ц. п. культурных растений. Эти центры являются макроареалами происхождения культурных растений. Внутри них выделяют локальные центры (микроцентры) возникновения отдельных культур. Н. И. Вавилов (1887—1943), которому принадлежит разработка теории Ц. п. культурных растений, указывал на наличие первичных и вторичных Ц. п. культурных растений. Первые — более древние, изначальные, вторые — возникшие с развитием экономических отношений в человеческом обществе, в результате перевоза изначальных предков культурных растений и введения в культуру диких форм в подражание народам, это уже сделавших ранее. Ц. п. одомашненных животных — см. *Доместикация, Одомашнивание*.

Центр распространения — место, откуда распространился вид или др. систематическая категория вне зависимости от того, произошли они в его пределах или их первоначальный *центр происхождения* лежит в др. географическом регионе. Напр., Ц. р. картофеля была Зап. Европа (как декоративного растения с середины XVI в., как полевой культуры — с XVIII в.), хотя в саму Европу картофель завезли из Южн. Америки, где расположен его центр происхождения (картофель андийский и картофель чилийский, или клубненосный).

Центриоль(и) (лат. центрум — середина, центр; гр. кентрон — срединная точка, центр) — два, иногда большее число цилиндрических структур — частей *центросомы* диаметром ок. 0,15 мкм, вместе с др. структурами (центросферой, центродесмозой и т. п.), образующих клеточный центр всех животных и некот. растительных клеток. При делении клетки Ц. расходятся к ее полюсам, определяя ориентацию *веретена деления*. Репродукция Ц. происходит во время *митоза*. См. *Центросома*.

Центромера (лат. центрум — середина, центр+гр. мерос — часть, доля) — участок *хромосомы*, ее механический центр, удерживающий вместе две ее нити (*хроматиды*). Во время деления клетки Ц. направляет движения хромосом к полюсам клетки. Ц. имеет вид хроматической деспирализованной перетяжки. В случае лишения Ц. хромосома оказывается неспособной к митотическому делению. Различают неск. форм хромосом и названий Ц. в зависимости от расположения Ц.: Ц. медиальная, делящая хромосому пополам (ей соответствует метацентрическая форма хромосом), Ц. субмедиальная, делящая хромосому на два неравных плеча в отношении 1 : 1,4—2,9 (субметацентральная форма хромосом), Ц. субтерминальная, делящая хромосому на две резко неравные части в отношении 1 : 3 и более (акроцентрические хромосомы) и Ц. терминальная, находящаяся на одном из концов хромосомы, т. е. отношение ее плеч равно 0 : 1 (телоцентрические хромосомы). Обычно хромосома имеет одну Ц. и носит название моноцентрической, редко бывают хромосомы с двумя (дицентрические) и неск. Ц. (полицентрические).

Синоним: кинетохор.

Центросома (гр. центрум — середина, центр+*сома*) — *органоид*, принимающий участие в делении клетки. Ц. — участок *цитоплазмы*, окружающий *центриоли*; Ц., или клеточный центр, располагается по соседству с ядром и обычно имеет постоянную структуру из девяти ультрамикроскопических палочковидных образований.

Ценур (позднелат. ценурус, от гр. кайнос — новый общий+гр. ура — хвост) — разновидность личинки ленточных червей — финны.

Цепь пищевая, цепь питания: 1) последовательность групп организмов, каждая из которых (пищевое звено) служит пищей для последующей, т. е. связана отношением пища—потребитель. Звено Ц. п. составляет уровень *экологической пирамиды*. Обычно бывает от 2 до 5 и более звеньев: *фото-* и *хемопродуценты*, создающие первичную *биомассу* (продукцию, органическое вещество); растительноядные животные (*фитофаги, первичные консументы*) и паразитические растения (фитоконсументы); плотоядные животные (*миофаги, хищники, вторичные консументы*), ряд *паразитов* (паразиты фитофагов, паразиты паразитов — *надпаразиты*, паразиты 3-го порядка, иногда 4-го порядка); разрушители мертвого органического

вещества — *редуценты* (деструкторы, как правило, микроорганизмы и грибы). Исчезновение любого низшего звена Ц. п. ведет к исчезновению всех выше стоящих ее звеньев, напр. уничтожение растений приводит к гибели связанных с ними фитофагов, далее по цепи — хищников, паразитов и редуцентов; 2) иногда термином «цепь питания», или «сеть пищевая», обозначают взаимоотношения одного вида (группы видов) промыслового организма с его (их) объектами питания, напр. Ц. п. осетровых рыб, каспийского тюленя и т. п.

Синоним: цепь трофическая (...*троф*, ...*трофия*).

Цепь трофическая — см. *Цепь пищевая, питания.*

Цефализация (гр. кефале — голова): 1) эволюционный процесс обособления и формирования головного отдела билатерально-симметричных животных путем соединения воедино части туловищных сегментов. При этом в его состав входят органы, расположенные у предковых форм в др. частях тела. Ц. обусловлена тем, что передний конец тела обычно первым вступает в контакт с объектами внешней среды, служит для захвата пищи, несет органы чувств, кратчайшим путем связанные с центральной нервной системой, постепенно формирующейся в головной мозг; 2) эволюционное увеличение отношения массы головного мозга к массе тела животного.

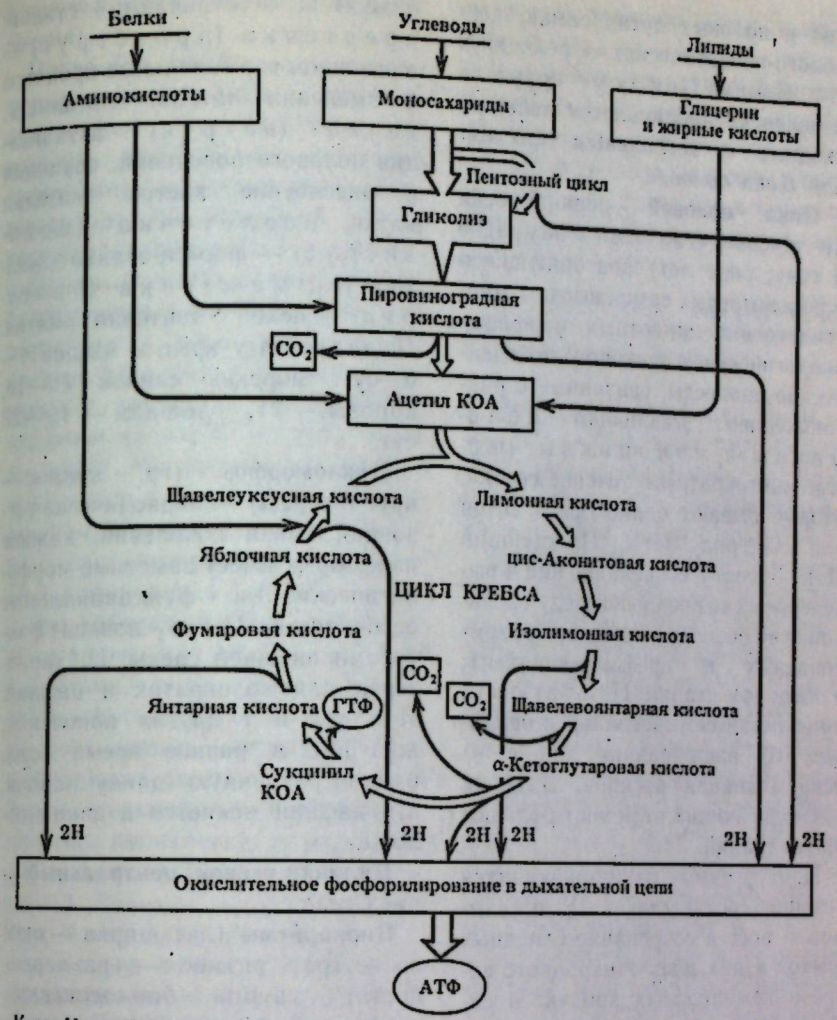
Цецидии — см. *Галлы.*

Цикл активности (гр. киклос — круг) — периодические изменения характера поведения и физиологических процессов у животных (вторых — и у растений), вызванные сезонной или суточной сменой условий существования. Ц. а. наиболее заметен у обитателей северных и умеренных широт. Сезонный Ц. а. выражается в чередовании вегетационных периодов у растений, миграций и т. п. у животных.

Цикл жизненный: 1) низших организмов, размножающихся делением, — период времени от деления до деления; у высших многоклеточных организмов — период от рождения или появления оплодотворенного яйца (через рост, превращение, созревание, размножение, одряхление) до смерти; 2) цикл развития — совокупность всех фаз индивидуального развития особи, в результате которого она достигает зрелости и делается способной дать начало новому *поколению*; 3) число поколений (*генераций*), развивающихся в течение года или благоприятного для жизни и размножения периода времени. У животных различают простой Ц. ж.-2 — при прямом развитии и сложный Ц. ж.-2 — при *метаморфозе* или *чередовании поколений*, а иногда и смене способов размножения. Напр., у сцифоидных медуз: яйцо, планула, сцифистома, эфира, медуза; у растений смена *гаметофитов* и *спорофитов*.

Цикл Кори (описан К. и Г. Кори) — один из путей превращения углеводов в организме позвоночных животных: избыток молочной кислоты, образующийся при работе мышц, поступает в печень, где превращается в глюкозу, из которой синтезируется гликоген; в печени он ферментативно вновь расщепляется с образованием глюкозы, разносимой к мышцам, где происходит ресинтез гликогена. Ц. К. способствует поддержанию оптимального уровня сахара в крови. Ц. К. назван по фамилии американских биохимиков.

Цикл Кребса, цикл лимонной кислоты, цикл трикарбоновых кислот — циклический ферментативный процесс полного окисления в организмах активированной уксусной кислоты до CO_2 и H_2O. Ц. К. — конечный путь, завершающий распад углеводов, жиров и белков в организме животных, в результате которого накапливается энергия, обеспечивающая их жизнедеятельность.



К ст. Цикл Кребса

Упрощенная схема превращения питательных веществ в организме.

Ц. К. тесно связан с *дыханием* и *гликолизом*. Цикл назван именем английского биохимика Х. А. Кребса (1900—1981).

Цикл менструальный (гр. киклос — круг+лат. менструус — месячный) — половые циклы у приматов, при отсутствии оплодотворения сопровождающиеся *менструацией*. Ц. м. состоит из совокупности периодических изменений в яични-

ках и половых путях самки, психолого-поведенческих ее реакций и т. п. Помимо Ц. м., у мн. приматов и человека наблюдаются явления, сходные с *эстральным циклом*. См. *Цикл половой*.

Цикл половой — периодически (в течение года или однократно в году, ряде лет) повторяющиеся у половозрелых самок высших многоклеточных животных морфофизиологические и психолого-поведенческие процессы, связанные с размножением. Различают полициклы и моноциклы (первые многократны в течение сезона, вторые бывают единожды в сезон или за ряд лет). Простейший Ц. п. — рост и созревание яиц и выведение их во внешнюю среду (большинство беспозвоночных, рыб, земноводных и пресмыкающихся). У птиц три стадии. Ц. п.: а) роста яйцеклетки, ее созревания и *овуляции*, б) насиживания яиц и в) вскармливания птенцов. В Ц. п. млекопитающих отличают большое число стадий.

Ц. п. у самок размножающихся сезонно соответствует Ц. п. самцов — рост и созревание семенных клеток у них идет синхронно с созреванием половых продуктов самок. Для полициклических животных характерна постоянная готовность самцов к совокуплению.

Цикл эстральный (гр. киклос — круг + гр. ойстрос — страсть, ярость) — половые циклы млекопитающих, характеризующиеся периодическими процессами в половых органах самки. Ц. э. не гомологичен *циклу менструальному* самок приматов и женщин, так как менструацией оканчивается цикл, а *течка* совпадает с *овуляцией*, наступающей в середине цикла. У приматов наблюдается аналог Ц. э. наряду с менструальным циклом. В Ц. э. отличают 4 стадии: предтечка (проэструс) — в основном гормональные процессы и изменения *эпителия* влагалища; течка (эструс) — активизация полового поведения, овуляция и расслоение клеток эпителия матки; послетечка (метаэструс) — формирование желтых тел; межтечка (диэструс) — покой эпителия матки. Ц. э. длится у крыс и мышей 4—6 сут, морских свинок 16—18, коровы — 21, лошади — 19—23 сут.

Цикломорфоз (гр. киклос — круг + *морфа*) — периодическая сезонная смена поколений, каждое из которых имеет заметные морфологические и функциональные особенности. Ц. обусловлен факторами внешней среды. Ц. характерен для коловраток и дафний. И у тех и у других поколения, живущие в разное время года, имеют различную длину шипов, а у дафний меняется и длина головы.

Цилиндр осевой, центральный — см. *Стела*.

Циркаритмы (лат. цирка — около + гр. ритмос — размеренность) — группа *биологических ритмов* с периодами, близкими к геофизическим постоянным: солнечным суткам (24 ч), лунным суткам (24,8 или 12,4 ч), лунному месяцу (29,53 сут) и астрономическому году (ок. 365,25 сут). При ослаблении геофизических явлений как *экологического фактора* время повторения ритмов начинает отличаться от продолжительности геофизических констант (поэтому «цирка» — около). См. *Ритмы циркадные, цирканные*.

Цирроз (гр. киррос — рыжий, лимонно-желтый) — замещение *паренхимы-1* какого-либо органа соединительной тканью (напр., Ц. печени).

Циста (гр. кистис — пузырь) — форма существования одноклеточных и некот. многоклеточных (тихоходки, коловратки, нематоды) организмов, временно покрывающихся плотной оболочкой (также носящей название Ц.), позволяющей этим организмам пережить неблагоприятные условия среды. Образование Ц. носит название инцистирования. Ц. мелких нематод и тихоходок переносят замерзание до —270° и прогревание до +150°. Мн. одноклеточные размножаются в инцистированном состоянии, образуя Ц. размножения (микроспоридии, паразитические инфузории, споровики).

Цис-транс-тест (лат. цис — по эту сторону, лат. транс — через, за пределами, англ. тест — испытание) — метод генетического анализа, позволяющий определить принадлежность двух рецессивных *мутаций*, имеющих сходное фенотипическое проявление, к одному или разным типам. Ц.-т.-т. был предложен Э. Льюисом в 1951 г. Состоит Ц.-т.-т. из двух тестов: транстеста (на комплементарность — функциональный тест на *аллелизм*) и цис-тест. Первый тест заключается в получении *гибридов*, у которых два исследуемых мутирующих *гена* находятся на разных *гомологичных хромосомах* (транс-положение), и анализе определяемого ими *фенотипа*. Если обе мутации действуют на разные независимые функции (затрагивают два разных гена), то такой гибрид имеет «дикий» (нормальный) фенотип, так как образуется *гетерозигота*, в которой нормальные аллели доминируют над мутантными. Если исследуемые мутации действуют на одну и ту же функцию (повреждают один и тот же ген), то гибрид должен иметь мутантный фенотип. Второй тест заключается в получении гибридов, у которых обе исследуемые мутации привнесены одним из родителей, тогда как в хромосомах др. родителя содержатся нормальные аллели.

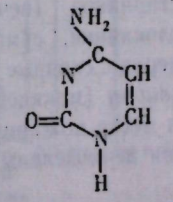
Примечание. Биографических данных о Э. Льюисе в доступных изданиях обнаружить не удалось.

Цито..., ...цит (от гр. китос — сосуд) — составная часть сложных слов, обозначающая отношение к растительным и животным клеткам, их строению и функциям.

Цитогенетика (*цито...+генетика*) — раздел генетики, исследующий явления наследственности и изменчивости организмов в связи с их клеточными структурами, прежде всего — *хромосомами*.

Цитогония (*цито...+...гония*) — *половое* и *бесполое размножение* с помощью одной клетки, букв. размножение клеток. Понятие включает деление одноклеточных организмов, спорообразование и половое размножение.

Цитозин (от *цито...*) — пиримидиновое основание; содержится во всех организмах в составе *нуклеиновых кислот*. Одна из 4-х «букв» генетического кода. Структурная формула Ц.:



В биологическом (*генетическом*) *коде* (алфавите) обозначается заглавной буквой Ц.

Цитокинез (цито...+гр. кине-

зис — движение) — процесс образования двух новых клеток из одной, т. е. деления клетки надвое.

Цитолиз (*цито...*+гр. лизис — растворение, разрушение) — разрушение клеток путем полного или частичного их растворения как в нормальных условиях (напр., при *метаморфозе*), так и при проникновении болезнетворных организмов (ими — клеток зараженной особи, а их — ее цитолизинами). Ц. происходит при участии различных агентов — *ферментов*, бактериоцитолизинов (*цитолизинов*), *бактериофагов*, *антибиотиков* и др.

Цитолизин(ы) (*цито...*+гр. лизис — растворение, разрушение) — вещества сыворотки крови, разрушающие чужеродные клетки. Ц. образуются в сыворотке крови при попадании в организм чуждых клеток, в т. ч. болезнетворных организмов.

Цитология (*цито...*+*...логия*) — научная отрасль, изучающая строение, химический состав, функции, индивидуальное развитие и эволюцию клеток живого. Ц. обычно включают в состав *морфологии*.

Цитоплазма (*цито...*+*плазма*) — внеядерная часть *протоплазмы* клеток живых организмов. Состоит из *гиалоплазмы*, в которой содержится *органоиды* и клеточные включения, и *эндоплазматической сети*. Ср. *Кариоплазма*.

Цитоплазмон — совокупность носителей цитоплазматической наследственности (плазмогенов), т. е. то же, что и *плазмон-2*.

ЦМС (цитоплазматическая мужская стерильность) — *стерильность-2* у растений, обусловленная цитоплазматическими факторами наследования (см. *Наследование цитоплазматическое*). Напр., у кукурузы недоразвиваются пыльники и формируется аномальная пыльца. Хотя развитие женских половых органов проходит нормально, такая кукуруза не дает семян. Признак ЦМС передается по материнской линии, но может быть подавлен мутацией ядерных *генов*.

Ч

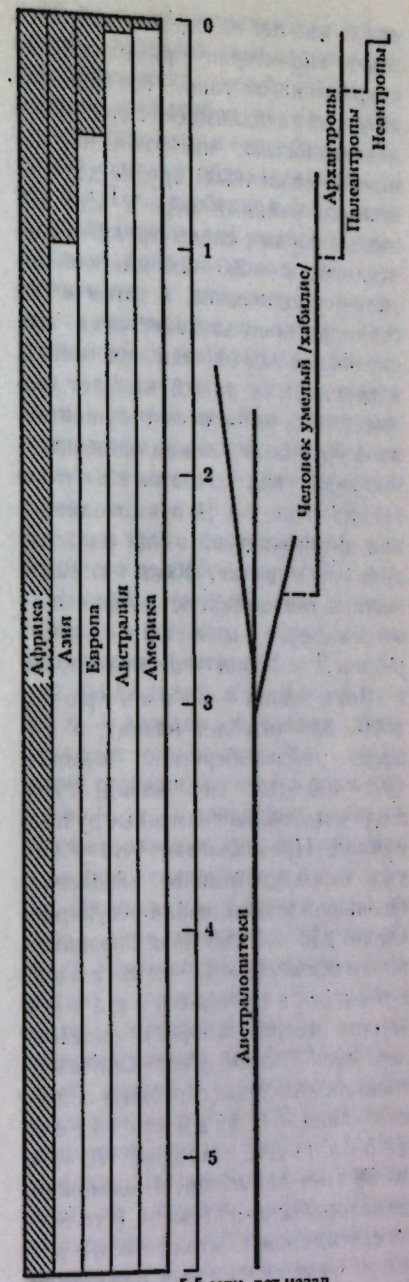
Чапараль (исп. чапаррал, от чапарро — заросли кустарникового дуба) — заросли засухоустойчивых вечнозеленых жестколиственных кустарников (вечнозеленые дубы, толокнянки, сумах и др.) в Сев. Америке, сходные с европейским *маквисом* (маккией). Ч. возникает на месте пожарищ или при деградации вечнозеленых дубовых лесов.

Частота генов — см. *Принцип (закон) Харди — Вайнберга*.

Часы биологические — физиологические механизмы, обусловливающие способность организмов реагировать на интервалы времени и на явления, связанные с этими интервалами. Простейший пример — наступление чувства голода через определенные периоды времени.

Чашечка — см. *Околоцветник*.

Человек — один из видов животного *царства-2* с высоко развитым мозгом, сложной социальной организацией и трудовой деятельностью, формирующих сознание и делающих малозаметными биологические первоосновы организма. «Человек — субъект общественно-исторического процесса, развития материальной и духовной культуры на Земле, биосоциальное существо, генетически связанное с другими формами жизни, но выделившееся из них благодаря способности производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и сознанием, творческой активностью и нравственным самосознанием» (*Фролов И. Т.*//Дружба народов, 1985. № 4. С. 233). Одна из важнейших эволюционно-биологических характеристик Ч. прямохождение и хватательная кисть руки. Как и любое другое существо, Ч. не может жить в среде, не соответствующей его эволюционно-генетическим возможностям, в т. ч. в *биосфере* не того эволюционного типа, в котором возник и развивался его вид. Местом возникновения рода Ч. (Homo) была Африка, хотя ископаемые остатки далеких предков этого рода или даже их предшественников дриопитеков (живших 12—40 млн лет назад), кенианпитеков и рамапитеков (обитавших 8—14 млн лет назад) находят во всем Старом Свете. Отделение ветви человеческих предков от предков обезьян произошло от 6 до 10 млн лет назад. Вероятные непосредственные предшественники рода Ч. — австралопитеки (Australopithecus africanus) населяли 1,5—5,5 млн лет назад, очевидно, лишь Африку. Они уже передвигались на двух ногах и использовали кости, камни и палки в качестве орудий труда, но, видимо, их не изготавливали. Формирование биологического рода Ч. связывают с видом или группой видов хабилис — Ч. умелый (Homo habilis), остатки которых обнаружены в Африке и датируются 2,6, по некоторым данным,



Находки ископаемых людей по континентам

К ст. Человек

Время находок остатков ископаемых гоминид по континентам и эволюционное древо рода Человек (упрощено).

до 3,5 млн лет назад. Для хабилиса было характерно прямохождение современного типа, объединение звуковой сигнализации с орудийной деятельностью; изготовление каменных (галечных) орудий датируется по меньшей мере 2 млн лет назад, первые следы трудовой деятельности — 2,6—2,8 млн лет назад; периодическое, а затем и постоянное использование огня. Несколько менее 1 млн лет назад, и пережив их на 0,5 млн лет, совместно с хабилисами существовала группа видов или один полиморфный вид *архантропов* (Homo erectus — Ч. прямоходящий или выпрямленный). Они расселились по Африке, Южн. и Вост. Азии, а также Европе: в Африке — атлантропы и питекантропы, в Азии — питекантропы, в Вост. Азии — синантропы (500—350 тыс. лет назад), в Европе — гейдельбергский человек (ок. 400 тыс. лет назад). Эти люди изготовляли каменные ручные рубила. Предполагают, что у них уже было понятийное мышление. Огонь они использовали регулярно. Около 250 тыс. лет назад возникла новая ветвь рода Ч. — *палеоантропы* - неандертальцы (Homo neandertalensis), заселившие весь Старый Свет. Они изготовляли каменные скребки и остроконечники. Поздние неандертальцы, жившие 70—54, до 38 тыс. лет назад, а возможно, до исторического времени (что могло стать основой легенд о «снежном человеке») в отличие от ранних (250—70 тыс. лет назад) имели более примитивные, специализированные черты (ранних называют грацильными, т. е. изящными, поздние имели тяжелый, грубый склад тела). Приблизительно 40—30 тыс. лет назад возникли *неоантропы* (Homo sapiens — Человек разумный), ранних представителей которых называют кроманьонцами. Произошло совершенствование членораздельной речи, отвлеченное мышление стало правилом, каменные орудия кроманьонцев имеют правильные геометрические формы, появилась одежда, постройки из костей, шкур и растительных материалов. Кроманьонцы, видимо, частично ассимилировали неандертальцев и заселили 10—12, возможно чуть раньше (до 18), тыс. лет назад всю Землю. Произошло расообразование, формирование *человечества* современного типа (ок. 10 тыс. лет назад). В последнее историческое время сформировалось человечество как единая, глобальная совокупность. Постепенно убыстрялось социальное развитие и замедлялось биологическое. С 40—50-х гг. нашего века наблюдается физическая *акселерация*. Вместе с тем Ч. стал приближаться к исчерпанию генетических возможностей биологической эволюции. Ее сменила убыстренная биосоциальная эволюция. Однако мнение о полном отсутствии биологического прогресса Ч. оспаривается некот. учеными, считающими, что социально-биологические перестройки со временем должны привести к формированию гипотетического вида будущего — Ч. нового (Homo innovatus). Возникновение и эволюцию Ч. связывают с крупными перестройками в биосфере Земли, а также с вероятными *мутациями*, вызванными повышенной радиацией в Центр. и Вост. Африке.

Литература. *Алексеев В. П.* Становление человечества. М.: Политиздат, 1984; *Алексеев В. П.* Географические очаги формирования человеческих рас. М.: Мысль, 1985; *Борисовский П.И.* Древнейшее прошлое человечества. Л.: Наука, 1979; *Джохансон Д., Иди М.* Люси: истоки рода человеческого. М.: Мир, 1984; *Матюшин Г. Н.* У истоков человечества. М.: Мысль, 1982; Природа и древний человек: (Основные этапы развития природы палеолитического человека и его культуры на территории СССР в плейстоцене). М.: Мысль, 1981; Человек: Медико-биологические данные. М.: Наука, 1977.

Человек гейдельбергский — см. *Человек*. Ископаемая челюсть найдена в 1907 г. близ Гейдельберга (ФРГ).

«Человек и биосфера» — см. *МАБ*.

Человек новый — см. *Человек*.

Человек прямоходящий — то же, что *архантроп*. См. *Человек*.

Человек «снежный» — см. *Человек*.

Человек умелый — см. *Человек*.

Человечество — вся совокупность людей, населяющих Землю. Численность людей на начало 1989 г. — свыше 5,1 млрд, темп прироста населения ок. 1,65 % в год. На 2000 г. ожидается население Земли, близкое к 6,2 млрд чел. В пределах Ч. различают три основные группы *рас*: негроидную (экваториальную), европеоидную (европейско-азиатскую) и монголоидную (азиатско-американскую). При внешнем, а отчасти анатомо-физиологическом и генетическом отличии социально-биологически они идентичны. Число народов мира — около 2000. Люди говорят на многих сотнях языков и тысячах диалектов, объединяемых приблизительно в 30 крупных групп. Ч. — единое глобальное образование, по выражению В. И. Вернадского, «новая геологическая сила». См. *Человек*.

Чередование поколений — периодическая смена двух или более поколений (*генераций*) особей одного вида, различающихся между собой анатомо-морфологически, физиологически, поведенчески, а нередко и способом размножения. Иногда перемену в способе размножения считают обязательным признаком Ч. п. (особенно в ботанике). Ч. п. характерно для растений (гаплоидное половое поколение — *гаметофитов* и диплоидное бесполое — *спорофитов*) и для мн. беспозвоночных животных. У последних различают первичное Ч. п. — смена половой генерации поколением, размножающимся неполовыми клетками (мн. простейшие), и вторичное Ч. п. из двух форм: чередования нормального полового процесса с *партеногенезом* (*гетерогония*) и чередования полового размножения с бесполым (*метагенез*). У растений наблюдается изоморфное Ч. п. — каждая генерация представлена самостоятельно живущими особями, и гетероморфное Ч. п. — поколения развиваются независимо друг от друга или одно поколение существует за счет др. (всегда преобладает одно из них — либо гаметофит, либо спорофит). У моховидных спорофит (спорогон) — развивается на гаметофите — зеленом растении, а у остальных высших растений преобладает спорофит — листостебельное растение, на котором (разноспоровые папоротники, плауны, голосеменные, цветковые) или независимо от которого (равноспоровые папоротники, плауны, хвощи) развивается коротко живущий гаметофит.

Черенкование — отделение от растения части его стебля, корня или листа (чаще листа в целом) и приживление этого фрагмента (обычно во влажной среде) с последующим восстановлением не-

достающих органов целостного растения. Форма *вегетативного размножения*, используемая для чистосортного разведения растений.

Черенок — фрагмент растения, чаще всего часть стебля, используемый для черенкования.

«Черные курильщики» — см. *Абиссогидротермаль*, *Термофил* (примечание).

«Черный ящик» — непосредственно не наблюдаемая совокупность неизвестных структур, явлений и свойств, о характере которых можно судить лишь по входу и выходу, т. е. по характеристикам, заметным при поступлении и выходе вещества и энергии из неизвестной совокупности. Кибернетический «Ч. я.» рассматривается как действующее целое вне зависимости от его внутреннего строения и свойств. Метод «Ч. я.» широко используется в биологии. Напр., при изучении взаимоотношений организмов в популяции каждая из особей и любой из *демов* фактически остается «Ч. я.» Таким же «Ч. я.» служит и *ген* (гены), о свойствах которого (которых) судят по определяемым им (ими) признакам.

Численность организма(ов): 1) число особей данного вида на единицу площади (при абсолютном пересчете); *обилие*, *уловистость*, *встречаемость* и т. п. — при глазомерной оценке или относительных методах учета; 2) общее количество особей вида на какой-то территории (напр., число слонов в Африке); 3) общее число особей живого (вне зависимости от их систематической принадлежности) на определенной площади, напр., Ч. о. в лесу, почве и т. п. Как понятно из сказанного выше, отличают Ч. о. а б с о л ю т н у ю — одномоментное число особей вида или их группы в пределах определенного пространства (на единице площади или в единице объема) и Ч. о. о т н о с и т е л ь н у ю — выраженное в каких-то косвенных показателях (по уловистости орудий добычи в течение определенного срока, пересечения особями какого-то сечения принятой длины в единицу времени и т. п.) обилие животных (для растений — глазомерное определение числа, подсчет на площадках условного размера и т. п.), нередко не относимое к площади, а лишь к методике учета (на 100 ловушко-суток, 10 канавко-суток, аналогичной субъективной оценке числа растений). Часто относительная Ч. о. не отнесена к определенному сезону года, фазе развития растительности, циклам активности животных, погодным факторам, поэтому получаемые данные имеют ценность лишь при полной стандартизации методики учета.

Число (точка, точки) Пастера — критические для истории *биосферы* уровни содержания кислорода в атмосфере планеты. Основное Ч. (т., т.) П. — достижение концентрации кислорода в размере 1 % от современного, что привело к возможности жизни *аэробов*. Датируется археем (см. *Геохронология*, табл.). Предполагается что накопление современного количества кислорода заняло очень краткий по геологическим меркам период — не более 20 тыс. лет. Дополнительное Ч. (т., т.) П. — момент формирования *озоносферы* — достижения количества кислорода в размере 10 % от современной его концентрации в атмосфере Земли. Это позволило живым организмам заселить мелководья, а затем выйти на сушу. Время формирования озоносферы также датируется археем.

Чистая линия — генотипически однородное потомство, происходящее от одной самоопыляющейся или самооплодотворяющейся особи, подвергающееся *искусственному отбору* и дальнейшему самоопылению (самооплодотворению). Ч. л. — результат *инбридинга* и потому *гомозиготна* по большинству *генов*.

Чистота киральная (от гр. хира — рука) — наличие только объектов, несовместимых со своим зеркальным изображением. Напр., левая и правая руки. Белки построены только на «левых» (левовращающих — поляризующих свет влево) аминокислот, нуклеиновые кислоты состоят исключительно из «правых» (правовращающих — поляризующих свет вправо) сахаров, поэтому это кирально чистые структуры. Искусственно Ч. к. получить очень трудно. В неживой природе химические реакции приводят к к и р а л ь н о й с и м м е т р и и — образованию одинакового количества «левых» и «правых» молекул. На предбиологической фазе развития *экосферы-1* планеты возникали флуктуации — скопления молекул, приведшие к преобладанию (теоретически доказана возможность самоусиления и самоускорения процесса) одной из форм — «левой» или «правой», т. е. к узко локальному возникновению Ч. к., которая перевела флуктуационные *системы-2* из неустойчивого состояния в устойчивое. При температуре ок. 30° и плотности вещества 10^{21} молекул в 1 $см^3$ (насыщенный раствор аминокислот в воде), вязкости, близкой к вязкости воды, и энергии взаимодействия молекул порядка 100—1000 электрон-вольт (такие энергетические связи характерны для *белков* и *нуклеиновых кислот*) минимальное время глобального перехода от полного хаоса через местные флуктуации к Ч. к. оценивается в 1 млн лет (максимально — порядка 10^7 лет, т. е. в 10 раз больше). Следовательно, зарождение жизни (см. *Происхождение жизни*) могло произойти на Земле относительно мгновенно (за отрезок времени в 5 тыс. раз меньший, чем возраст планеты). Ч. к. обусловливает единство *живого вещества* (см. *Закон физико-химического единства живого вещества Вернадского*). Возникновение Ч. к. не было абсолютно случайным. Оно было лишь результатом случайного сложения космических и земных факторов (см. *Направленность эволюции*), которое как совершенно очевидно, неповторимо в ходе развития нашей планеты. Появление Ч. к. «запрограммировало» мн. черты будущей эволюции живого, она служит подосновой действия *закона необратимости эволюции Долло*.

Чувствительность: 1) свойство любого организма (*прокариот*, *грибов*, *растений* и *животных*) воспринимать раздражения из внешней среды и от собственных тканей и органов. У высших животных со специализированной нервной системой нервные клетки (*рецепторы*: механо-, хемо-, фото- и др.) имеют высокую избирательную Ч. к различным раздражителям (тактильным — от прикосновения, болевым, температурным, световым, химическим, мышечно-суставным, вибрационным, давления и др.). К некот. воздействиям организмы не чувствительны, напр. к *ионизирующей радиации*. Более просто устроенные организмы без нервной системы также реагируют на раздражения из внешней среды. Для них характерны хемо-, фото-, геои др. *таксисы* и *тропизмы*; 2) сила нервно-психологического (психиче-

ского) ответа на информационное раздражение; Ч.-2 колеблется от практического отсутствия реакции до максимальной раздражимости, переход за порог которой приводит к смерти (напр., погибают некот. плененные животные) или, у человека, — к сумасшествию; 3) степень реакции *биоиндикатора* на оказываемое на него воздействие со стороны какого-то вещества, физического или биологического фактора либо со стороны окружающей его среды в целом; 4) величина (степень) общей реакции организма на оказываемое на него воздействие (разг.).

Чувствительность ноцицептивная (лат. ноцео — повреждаю и среднелат. рецептивус — восприимчивый) — чувствительность к агентам, вызывающим боль. Раздражение воспринимается как экстеро-, так и интерорецепторами (см. *Рецептор*).

Ш

Шельф (англ. шелф — полка, уступ, мель), материковая отмель, материковый Ш. — выровненная часть подводной части окраины материков, прилегающая к суше и переходящая в материковый склон. Обычно максимальные глубины до 200 м, но местами до 1500, даже 2000 м. В пределах освещенности солнцем (до 150—200 м) Ш. очень богат жизнью и поэтому он основная акватория рыбного промысла. Здесь же разрабатываются полезные ископаемые дна океана. В настоящее время практически весь Ш. входит в состав так наз. *экономической зоны Мирового океана.*

Шибляк (серб.-хорв. шибляк — кустарник) — заросли низкорослых засухоустойчивых листопадных кустарников (держи-дерева, сирени, миндаля, шиповников, сумаха дубильного, грабинника, неск. видов дуба и др.), гл. обр. в Средиземноморье, в СССР — в Крыму и на Кавказе. Большинство авторов (таково же толкование в Биологическом энциклопедическом словаре. М., 1986) относят Ш. к коренным растительным формациям, однако по ряду источников он образуется на месте сведенных лесов.

Шизогония (гр. шизо, схизо — дроблю, разделяю + ...*гония*), схизогония, — бесполое размножение путем разделения тела на большое количество дочерних особей — *мерозоитов.* Ш. распространена у фораминифер, радиолярий, споровиков и др. простейших.

Шизонт (гр. шизо, схизо — дроблю, разделяю) — фаза подготовки клетки к *шизогонии* у некот. простейших. Заключается в неск. быстрых делениях ее ядра, за которыми следует разделение Ш. на множество одноядерных клеток — *мерозоитов.*

Синоним по созвучию: схизонт.

Ширина экологической ниши — см. *Принцип исключения Гаузе* (примечание).

Шишка: 1) совокупность семенных чешуй с семязачатками, сидящих на центральной оси в пазухах кроющих чешуй (иногда срастающихся с семенными). При созревании Ш. одревеснеет (сосна, ель и др.) или становится мясистой, ягодообразной (можжевельник, тисс); 2) собрание *микроспорофиллов* (хвойные, некот. саговниковые) — мужская Ш. или *мегаспорофиллов* (у некот. саговниковых) — женская Ш.

Шишка корневая — см. *Корнеплод.*

Шкала верности видов — степень верности вида, выражаемая как правило, в баллах (обычно от 1 до 5). Напр., в геоботанике принята шкала Браун-Бланке: верные виды, встречающиеся в составе только данной категории растительности, постоянные виды, встречающиеся преимущественно в ней, благосклонные — предпочитающие данную, но встречающиеся во многих, спутники, встречающиеся во мн. категориях растительности без ясного предпочтения одной из них, и случайные виды, чуждые данной категории растительности.

Шкала обилия: 1) численность и *проективное покрытие* особей растений по глазомерной оценке в баллах по принятым шкалам, из которых наиболее распространена шкала Гульта—Друда, часто называемая шкалой Друда (в скобках указан приблизительный процент покрытия): 1 — единично — sol. (лат. солитарес — очень мало, 0,1 до 0,16); 2 — мало, растения редки — sp. (лат. спарзе — мало 0,8); 3 — довольно много, обильно — cop. (от лат. копиозе—много); 4 — много, растения обильны — cop_2 (20); 5 — очень много, растения очень обильны — cop_3 (больше 20); 6 — обильно, растения смыкаются надземными частями — soc. (лат. социалис — обильно, 100). Реже употребляется Ш. о. Браун-Бланке: ч — вид чрезвычайно редок с незначительным проективным покрытием; + — вид встречается редко, степень покрытия мала; 1 — число особей велико, однако степень покрытия мала или особи разрежены, но покрытие большое; 2 — число особей велико, покрытие от 5 до 20 %; 3 — число особей любое, покрытие от 25 до 50 %; 4 — число особей любое, покрытие от 50 до 75 %; 5 — число особей любое, покрытие более 75 %. Глазомерная оценка субъективна, поэтому лучше пользоваться *шкалами численности* (ср. *покрытие проективное*); 2) градации обилия животных, обычно отнесенные к способу учета (на 100 ловушко-суток и т. п.). Общепринятых Ш. о. животных нет.

Примечание. Шкалу Гульта—Друда мн. специалисты считают устаревшей, но она широко применяется на практике.

Шкала размещения — градация распределения растений или животных (обычно прикрепленных водных, беспозвоночных) внутри сообщества, напр. единично, группой (группами), пятном (пятнами), диффузно и т. д.

Шкала распределения деревьев по господству, шкала Крафта — распределение деревьев одной популяции по степени господства и жизненности: 1 — исключительно господствующие — возвышающиеся (выделяющиеся) над остальными; 2 — господствующие — составляющие главную часть древесного *полога*; 3 — согосподствующие — входящие в общий главный полог, но затененные; 4 — угнетенные, но достигающие полога древесных крон; 5 — совершенно угнетенные — почти лишенные ветвей, отмирающие.

Шкала численности — градации числа особей растений или животных на единице площади или объема (для растений — градации числа особей, *клонов-1*, пятен корневищных растений, их отдельных побегов). Общепринятых Ш. ч. нет (существует очень мн. их вариантов). Однако любой абсолютный пересчет имеет преимущества перед *шкалой обилия*.

Шок (фр. шок — букв. удар, толчок) — тяжелое расстройство кровообращения, дыхания, *обмена веществ-1*, обусловленное резким нарушением нервной регуляции жизненных процессов, вызванное чрезвычайным раздражителем (при физической травме, ожоге, инфаркте, сильной боли, напр. почечной колике, переливании несовместимой крови, т. е. крови неподходящей группы, психической травме и т. п.). Ш. — состояние, угрожающее жизни человека или животного. Ср. *Стресс*.

Шотт (араб.) — возвышенная краевая часть бессточного осолоненного понижения в глинистой пустыне, используемая как пастбище.

Щ

Щетинка — неподвижные или подвижные, сплошные или полые, защитные или чувствительные выросты *кутикулы* у беспозвоночных животных. Щ. располагаются в различных местах тела. Число их нередко постоянно (систематический признак). Служат они для опоры, защиты тела и приемов захвата добычи, осязания и восприятия, в т. ч. звуков. Видоизмененные Щ. — чешуйки.

Синоним: хеты.

Штамб (нем. штамм — ствол) — ствол дерева между корнем и кроной.

Штамм (нем. штамм — букв. ствол, основа; племя, род, семья) — чистая одновидовая культура *микроорганизмов* (или *вирусов*), выделенная из определенного источника (организма заболевшего человека, животного, растения, почвы, воды и т. п.) или полученная в результате *мутации* и обладающая специфическими физиолого-биохимическими признаками (напр., определенной чувствительностью к *антибиотикам*).

Шум — одна из форм физического (волнового) загрязнения, аккомодация (см. *Адаптация*) к которой невозможна: сильный шум (более 90 дБ) приводит к болезням нервно-психического *стресса* и ухудшению слуха вплоть до полной глухоты. Очень сильный шум (свыше 110 дБ) вызывает резонанс клеточных структур протоплазмы, ведущий к «шумовому опьянению», а затем и к разрушению тканей.

Щитки — уплотненные и утолщенные участки *кутикулы* у беспозвоночных животных и роговые пластинки в коже у пресмыкающихся и птиц. Хитиновые Щ. у мн. кринорнхов и коловраток образуют защитный панцирь. Опорно-скелетные и защитные Щ. членистоногих склериты. У черепах Щ. прикрывают панцирь. У птиц Щ. покрывает плюсну и пальцы, иногда часть голени.

Щиток: 1) см. *Соцветие*; 2) первый семядольный лист *зародыша* злаков, прилегающий к *эндосперму* и использующий его питательные вещества; 3) часть спинной части среднегруди насекомого.

Щупальце(ца) — подвижные выросты тела у мн. беспозвоночных животных (кишечнополостные, многощетинковые черви, мшанки, плеченогие и др.), служащие для захватывания пищи, дыхания, осязания, обоняния и передвижения (у моллюсков).

Щупики — членистые придатки челюстей (мандибул, максилл) членистоногих (кроме паукообразных). Снабжены различными органами чувств (тактильными, хеморецепторами и др.).

Э

Эванемохор(ы) (гр. эу — хорошо+*анемохор*) — легкие зачатки растений, разносимые воздушными течениями на большие расстояния.

Эвапотранспирация (от лат. эвапорацио — испарение+лат. транс — через +лат. спиро — дышу, выдыхаю) — суммарное испарение воды растениями и поверхностью почвы с единицы площади за определенный отрезок времени.

Эвгалофит(ы), эугалофиты, настоящие галофиты (гр. эу—хорошо+гр. халс — соль+гр. *фитон* — растение) — см. *Галофит(ы)*.

Эвксерофит (гр. эу — хорошо+ +*ксерофит*) — см. *Ксерофит*.

Эволюция (лат. эволюцио — развертывание) — необратимое (см. *Закон необратимости эволюции Долло*) и в известной мере направленное (см. *Направленность эволюции*) историческое развитие живой природы, сопровождающееся изменением генетического состава популяций, формированием *адаптаций-1*, образованием и вымиранием видов, преобразованием *экосистем* (см. *Эволюция сообщества*) и составленной ими *биосферы* в целом. Э. определяется *изменчивостью, наследственностью, естественным отбором* организмов, происходящими на фоне перемен в экосистемах и свойствах *геосистем* различного иерархического уровня — от элементарных до глобальных, а для геосистем — и космических. В ходе Э. организмы и экосистемы приспосабливаются к постепенно меняющимся условиям среды — абиотической и биотической. Скорость, или темпы, Э. в среднем тем скорее, чем выше организация видов (см. *Продолжительность существования вида*), всего органического мира и проще устройство экосистем (в сложных тропических экосистемах она ниже, чем на обедненных видами островах в тропиках и более бедных видами ландшафтных зонах, напр. в тундре). Видимо, периоды постепенной Э. в истории Земли сменялись эволюционными катастрофами как общими (см. *Происхождение жизни*), так и захватывавшими отдельные систематические группы организмов (см. *Вымирание-1*). Такие «скачки» длились относительно короткий (в геологических масштабах) ряд лет, и потому переходных форм в палеонтологической летописи иногда не обнаруживается. Наоборот, создается впечатление взрыва — негативного

при исчезновении видов и позитивного при внезапно интенсивном формообразовании. Эти взрывы нарушают правило ускорения Э. с повышением организации биоты. Термин Э. ввел швейцарский ученый Ш. Бонне (1720—1793) в 1762 г. См. *Закон ускорения эволюции*. См. также *Фактор эволюции, Отбор искусственный, Борьба за существование, Целесообразность, Дивергенция, Учение эволюционное.*

Эволюция сообщества, эволюция экосистемы — условно обратимое (виды и их сочетания могут из состава сообщества выпадать и вновь в него входить) образование новых сообществ в результате возникновения видов (в ходе *эволюции*), формирования ими новых *экологических ниш* и отбора сочетаний видов, т. е. сообществ более низкого иерархического ранга, подсистем, напр. сочетания мхов в их *синузиях*, входящих в лесные *экосистемы*. В ботанике эволюция видов носит название флорогенеза, а отбор сочетаний видов — фитоценогенеза. Э. с. характерна для всех ступеней их иерархии — от *биосферы* до элементарного *дема*, так как дем не имеет подсистем в «своем» ряду иерархии («ниже» дема — особь, но она уже принадлежит к другому ряду систем живого).

Эври... (от гр. эурис, или эурос, — широкий) — часть сложных слов, указывающая на обширность, широкий охват, широкое распространение, разнообразие; примерно соответствует русскому «широко...» в смысле спектра возможностей.

Эврибат (*эври...*+гр. батос — глубокий) — водный организм, могущий жить на различной глубине, напр. некот. полихеты (одна из них живет на глубинах от 200 до 850 м), головоногие моллюски, иглокожие, кашалоты.

Эврибионт (*эври...*+гр. биос — жизнь) — организм, живущий в различных, порой резко отличающихся друг от друга условиях среды. Напр., лисица обитает от лесотундры до степей, питаясь как животной, так и растительной пищей. Ср. *Стенобионт.*

Эвригал (*эври...*+гр. халс — соль) — организмы (нередко имеются в виду только водные и почвенные животные), переносящие значительные изменения солености и химического состава среды, напр., проходные и полупроходные рыбы. Рачок артемия способен жить при солености от 20 до 250 ‰ и выносит даже полное опреснение (соленость менее 5 ‰).

Эвригигробионт (*эври...*+гр. гигрос — влажный+гр. биос — жизнь) — организм, переносящий значительные изменения влажности среды, обычно подразумевается воздуха, но возможно и почвы. Э. — обитатели гл. обр. умеренного климатического пояса. Примером могут служить почти все его животные и растения, особенно лишайники. Ср. *Стеногигробионт.*

Эврийонность (*эври...*+гр. ион — идущий) — способность жить в средах с различной кислотностью среды. Эврийонны мн. насекомые, некот. виды *фито-* и *зоопланктона*, из рыб — угорь и голец. Ср. *Стенойонность.*

Эвриоксибионт (*эври...*+гр. оксис — кислый+гр. биос — жизнь) — организм, способный жить в условиях различной кислотности (pH) среды.

Эвритерм (*эври...*+гр. термос — теплый) — организм, способный жить в условиях значительных колебаний температуры среды. Напр., волк, сокол-сапсан, все др. наземные животные умеренных широт. Термин Э. применяется гл. обр. по отношению к животным, но как свойство — эвритермность — ко всем организмам. Ср. *Стенотерм.*

Эвритоп (*эври...*+гр. топос — место) — организм, способный существовать в самых разнообразных условиях среды. Существа с широкой *экологической валентностью*: мн. микроорганизмы; сорняки; тростник обыкновенный, растущий по берегам водоемов, в воде, на солонцах и солончаках; хорек обыкновенный, обитающий на полях, лугах, лесных полянах. Ср. *Стенотоп.*

Эвритроф (*эври...*+*...троф* — организм, питающийся мн. пищевыми объектами, иногда разными способами, напр. факультативные *паразиты*, паразитизм для которых не обязателен. Термин прилагается ко всему живому. Ср. *Эвтроф.*

Эврифаг (*эври...*+гр. фагос — пожирающий) — термин, близкий к *эвритрофу*, но применяемый только к животным: всеядное животное, напр. ворона, во́рон, серая крыса, бурый медведь. Эврифагия — всеядность, крайняя степень *полифагии*. Обычно Э. одновременно и *эвритопы*, *эврибионты* и т. п. Ср. *Монофаг, Полифаг, Пантофаг, Стенофаг.*

Эврифот (*эври...*+гр. фотос — свет) — организм, способный нормально развиваться и существовать в очень разных условиях светового режима (теневыносливые растения, мн. животные). Ср. *Стенофот.* См. *Фотопериодизм.*

Эврихор (*эври...*+*...хор*) — организм, имеющий широкую *экологическую валентность* и одновременно очень широкое географическое распространение (обычно по всему земному шару, во всех *биотопах* почти без исключений). Почти то же, что и *космополит*, но еще более широко распространенный организм, гл. обр. микроскопический.

Эвриэдафичность (*эври...*+гр. эдафос — почва) — способность организмов жить на самых разнообразных грунтах. Ср. *Стеноэдафичность.*

Эвстресс (гр. эу — хорошо+*стресс*), или **экстресс** (лат. экуус — равный), — положительная неспецифическая (общая) реакция животного организма, включая человека, на любое воздействие, оказываемое на него («хороший» *стресс*). Ср. *Дистресс.*

Эвтроф(ы) (гр. эу — хорошо+*...троф*), эвтрофные растения — растения нормально развивающиеся только на почвах, богатых питательными веществами (напр., дуб черешчатый, ясень, жимолость татарская, сныть, жгучая крапива). Ср. *Мезотроф(ы), Олиготроф(ы).*

Эвтрофикация, эвтрофирование, эвтрофия вод (водоемов) (от гр. эутрофия — хорошее питание) — накопление в водных объектах биогенных элементов под воздействием антропогенных или природных факторов. Ведет сначала к повышению *биологической продуктивности* водных бассейнов, а затем с возрастающей нехваткой кислорода — к *заморам.*

Примечание. Часто пишут: евтрофикация.

Эгрет, эгретка (фр. эгрет — торчащее перо) — длинные рассученные перья в брачном наряде у самцов белой цапли и некот. др. близких видов. Э. растут на спине, смешиваясь с перьями хвоста. В конце XIX—начале XX в. было очень модно украшать Э. женские шляпы, что привело к массовой охоте за птицами, поставило их на грань уничтожения.

Синоним: э с п р и.

Эдасфера (гр. эдафос — почва+гр. сфера — шар): 1) пространство, окружающее организм, обычно, растительный, на которое он оказывает влияние в процессе жизнедеятельности, изменяя физические и химические показатели среды (создавая собственный *микроклимат* и оказывая электрическое, термическое, радиоактивное, фитонцидное, солевое и др. воздействия); 2) общемировой почвенный покров как часть *биосферы*.

Эдатоп (гр. эдафос — почва+гр. топос — место) — совокупность условий среды, создаваемых почвой.

Эдафобионт (гр. эдафос — почва+гр. биос — жизнь) — организм, обитающий в грунте (почве). Ср. *Геобионт-2*.

Эдафон (гр. эдафос — почва) — совокупность почвенных организмов, почвенный *биоценоз*.

Эдафофил(ы) (гр. эдафос — почва+...*фил*) — низшие растения и грибы почв. Иногда к Э. причисляют и почвенных *прокариот*.

Эдафофит(ы) (гр. эдафос — почва+гр. *фитон* — растение) — низшие растения, живущие в почве.

Эдификатор (лат. эдификатор — строитель): 1) вид растений, в растительном сообществе, определяющий его особенности, создающий *биосреду* в *экосистеме* и играющий важнейшую роль в сложении ее структуры, напр. в сосновом лесу — сосна, в степи — ковыль, т. е. то же, что *детерминант-1*; 2) вид животных и растений, играющий ведущую роль в сложении структуры и функционировании экосистемы, без которого она не может длительно существовать. В этом более широком понимании Э. могут быть как многочисленные организмы — *доминанты* (одновременно они и *эдификаторы-1*), так и немногочисленные, но играющие решающую роль в жизни сообщества. Напр., к Э-2 относятся некот. почвенные организмы — почвообразователи, важнейшие распространители семян растений — *зоохоров*, типа кедровки в кедровом лесу. Это тем более справедливо для семян растений, которые приобретают повышенную всхожесть после прохождения пищеварительного тракта животного, напр. семена майника двулистного, паслена, клюквы и жостера слабительного.

П р и м е ч а н и е. Хотя чаще принято первое толкование термина Э. (см. СЭС), более логично принимать второе его толкование, поскольку первое совпадает по смыслу с термином *детерминант-1*.

Эквиваленты экологические — организмы или сообщества, занимающие близкие *экологические ниши* (для видов) и *биотопы* (для сообществ) в разных географических областях.

Экзальтация (лат. экзальтацио — подъем): 1) восторженное, возбужденное состояние; 2) болезненная, патологическая оживленность; 3) возрастание амплитуды биоэлектрических потенциалов под влиянием каких-либо факторов.

Экземпляр (лат. — образец) — в биологии то же, что и *особь*, *индивид*, *организм-1*.

Экзобиология (гр. эксо — снаружи+*биология*) — комплексная дисциплина, исследующая возможности зарождения и существования жизни, а также ее формы вне Земли — на других небесных телах. Ср. *Астробиология*.

Экзоглифы — см. *Следы жизни*.

Экзодерма (гр. эксо — снаружи+*дерма*) — один или несколько слоев плотно сомкнутых клеток первичной коры корня.

Экзон (от англ. экспрешн — выражение, выразительность) — участок *гена* (*ДНК*) *эукариот*, несущий *генетическую информацию*, кодирующую синтез белка, Э. чередуются с *интронами*.

Экзопаразит — см. *Эктопаразит*.

Экзоцитоз (гр. эксо — снаружи+...*цито*), о б р а т н ы й п и н о ц и т о з — выделение веществ из клетки в виде микрокапелек. Ср. *Эндоцитоз*.

Экобиоморфа, экоморфа (от *экология*+гр. биос — жизнь+*морфа*) — совокупность видов, имеющих сходные морфологические черты, биологические ритмы, эколого-физиологические, в т. ч. средообразующие, особенности, и, следовательно, играющие близкую роль в сообществах. Обычно обитают в сходных условиях (бот.). См. *Жизненная форма*.

Экогенез (от *экология*+...*генез* — процесс развития отношений между организмами и средой их обитания в течение истории их существования.

Экоклин(а) (от *экология*+*клина*) — постепенная смена *биотипов-1*, генетически и фенотипически приспособленных к конкретной среде обитания, с ходом изменения какого-то отдельного фактора среды (обычно климатического), а потому составляющих непрерывный ряд форм без заметных перерывов постепенности. Э. невозможно разделить на *экотипы-2*. Напр., длина ушей лисиц и мн. др. их признаки изменяются с севера на юг настолько постепенно, что очень затруднительно выделить четкие морфологические группы, которые бы естественно объединялись в *подвиды*.

Экологистика (гр. ойкос — дом+...*логия*+...ист — суффикс, означающий последователя, приверженца какой-то теории, метода, учения+...ик... — суффикс указывающий на отношение к чему-либо) — производный от слова «*экология*» термин обозначающий: 1) «большую», всеобщую экологию, мегаэкологию; 2) комплекс научных отраслей и направлений, так или иначе связанных с решением экологических проблем современности. Словом э к о л о г и с т — обозначают также лиц, озабоченных экологическими проблемами вне зависимости от их специальности, образования и социальной принадлежности.

Экология (гр. ойкос — дом+...*логия*) — область знания, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой (в том числе с другими организмами и сообществами). Э. традиционно рассматривается как часть биологии. Она включает Э. особей — *а у т э к о л о г и ю* (гр. аутос — сам), Э. популяций — п о п у л я ц и о н н у ю э к о л о г и ю, или д е м э к о л о г и ю (гр. демос — народ), Э. сообществ — с и н э к о л о г и ю (гр. син — вместе). В составе Э. рассматривают также э к о л о г и ю р а с т е н и й, э к о л о г и ю ж и в о т н ы х, э в о л ю ц и о н н у ю э к о л о г и ю (исследующую экологические аспекты эволюции) и о б щ у ю э к о л о г и ю (изучает наиболее общие закономерности взаимоотношений организмов и среды). Иногда для обозначения Э. как части биологии применяется термин б и о э к о л о г и я (биологическая экология), что точно отражает суть понятия.

В период с 60-х г. нашего века на базе некоторых физико-химических и технологических отраслей, биоэкологии, географии, социологии и др. научных направлений (отчасти медицины, климатологии,

океанологии и т. д.) возникла новая область знания, рассматривающая любую совокупность предметов и явлений с точки зрения объекта (как правило, живого или с участием живого, в том числе человека), принимаемого за центральный в этой совокупности. Поскольку отношение живое — среда сохранилось как центральная концепция, на эту область знания перешло название «экология» («большая», или всеобщая экология, мегаэкология, «новая» экология и т. п.). В своей основе — по истокам, доминирующим методам — это биолого-социо-географическая область формирующегося знания, по объему и общественному значению вышедшая за рамки материнских наук и равная математике, физике, химии, классической биологии и т. п. Формирование новой комплексной экологии, включающей элементы естественных, общественных и технических наук, еще не закончилось, и как школьный учебный предмет она частично входит в состав *общей биологии* (*учение о биосфере*). В «большую» экологию входят социальная экология и др. небиологические дисциплины. В последние годы «большую» экологию все чаще называют всеобщей и мегаэкологией (в переводе «большая экология»), а также не совсем верно *экологистикой*.

Литература: *Горышкина Т. К.* Экология растений. М.: Высш. шк., 1979; *Дре Ф.* Экология М.: Атомиздат, 1976; *Лархер В.* Экология растений. М.: Мир, 1978; *Одум Ю.* Основы экологии. М.: Мир, 1975; 1986; *Пианка Э.* Эволюционная экология. М.: Прогресс, 1981; *Плотников В. В.* На перекрестках экологии. М.: Мысль, 1985; *Рикфлекс Р.* Основы общей экологии. М.: Мир, 1979; *Смит Р. Л.* Наш дом планета Земля: Полемические очерки об экологии человека. М.: Мысль, 1982; *Фарб Питер.* Популярная экология. М.: Мир, 1971; *Чернова Н. М., Былова А. М.* Экология. М.: Просвещение, 1981; *Шварц С. С.* Эволюционная экология животных. Свердловск, 1969.

Экология глобальная (от фр. глобал — всеобщий и лат. глобус — шар) — *экология* в приложении к *биосфере* Земли.

Экология популяционная — см. *Демэкология*.

Экология социальная — см. *Антропоэкология-3*.

Экология человека — см. *Антропология*.

Экоморфа — см. *Экобиоморфа*.

Экополитика — учет *экологических ограничений* при социально-экономическом развитии страны, региона мира, человечества в целом. Напр. введение международных ограничений на выпуск фреонов, разрушающих озоновый экран планеты, борьба за сохранение лесов как продуцентов кислорода и т. п.

Экоразвитие — политические и хозяйственные решения, основанные на учете *экологических ограничений*. Э. предполагает рациональное природопользование, ориентированное на местные условия. В ряде случаев оно допускает «отсталые», архаичные методы ведения хозяйства, напр. охотничий промысел, как единственно приемлемые для какого-то народа — национальных меньшинств Севера, степей и т. п.

Экосистема (гр. ойкос — дом, родина+*система-2*), экологическая система: 1) единый природный или природно-антропогенный комплекс (функциональное целое, *система-2*), образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные *экологические компоненты* связаны между собой причинно-следственными связями, *обменом веществ-2* и распределением потока энергии. В этом понимании выделяют микроэкосистемы (напр., нора млекопитающего с ее обитателями, включая паразитов, сожителей и др.), обычно составляющие индивидуальные *консорции*; мезоэкосистемы (лес, пруд, их части — *бентос* пруда и т. д.) и макроэкосистемы (речного водосбора, географической зоны, *биогеографической области*, океана, континента и т. п.). Возможно создание искусственных, упрощенных Э.-1, что широко применяется в космических кораблях и т. п. местах; 2) синоним, а вернее, понятийный эквивалент отечественного термина *биогеоценоз*; 3) эволюционно-исторически сложившаяся, информационно-саморазвивающаяся термодинамически открытая совокупность биотических *экологических компонентов* и абиотических источников веществ и энергии, единство и функциональная причинно-следственная связь которых в пределах характерного для определенного участка биосферы времени и пространства (см. *Время характерное*, *Пространство характерное*) обеспечивает превышение на этом участке внутренних закономерных перемещений вещества, энергии и *информации-1* над внешним обменом (в т. ч. между соседними аналогичными совокупностями) и на основе этого неопределенно долгую саморегуляцию и развитие целого, имеющего определенные физиономические черты, под управляющим воздействием (см. *Управление*) биотических и биогенных составляющих. Это развернутое определение конкретизирует понятие Э.-2 и ограничивает размерность понятия Э.-1 (которое «безразмерно»). Введение понятий характерного времени и пространства позволяет построить *иерархию экосистем*. Определение Э. как части биосферы ограничивает нижний размер Э. *малым кругом биотического обмена*, т. е. биогеоценоз оказывается элементарной Э., а биосфера — наибольшей. Различают большое число разновидностей Э., в т. ч. по доминированию в них малого и большого числа видов (олигодоминантные, полидоминантные и т. п.). Термин Э. ввел английский геоботаник А. Тенсли (1871—1955) в 1935 г.

Экосфера (*экология*+гр. сфера — шар): 1) совокупность свойств Земли как планеты, создающих на ней условия для развития жизни (*биотоп биосферы*). Пространственно включает тропосферу (нижнюю часть *атмосферы*), всю *гидросферу* и верхнюю часть *литосферы*, свойства которых обусловлены остальными сферами планеты, включая ее ядро, а также воздействиями Галактики, Солнца и др. планет Солнечной системы; 2) совокупность свойств космического тела и его влияния на среду космического пространства (напр., Э. Солнца).

Экотип (от *экология* +гр. типос — отпечаток, форма, образец): 1) объединение близких *жизненных форм*; 2) группа *биотипов-1*, характеризующихся определенной комбинацией *аллелей*. Если это отражается в четко отличимых морфологических особенностях, то такие морфологически отличающиеся Э. выделяют в *подвиды*, или *расы*. При обширном ареале вида их может быть очень много, напр. у сосны обыкновенной насчитывают 36 Э.-2; при переносе организмов одного Э.-2 в др. условия обитания признаки Э., как правило, исчезают через неск. поколений; 3) экологическая *раса*, приуроченная к жизни в опре-

термные животные. Ср. *Эндотерм.*

Элайопласт(ы) (гр. элайон — оливковое масло+гр. пластос — вылепленный, созданный) — бесцветные *пластиды*, запасающие масла и крахмал, встречаются у печеночных мхов и однодольных растений.

Элайосома(ы) (гр. элайон — оливковое масло+*сома*) — съедобные придатки семян. См. *Зоохор(ы)*.

Электрокардиография (электро — от гр. электрон — смола, янтарь+гр. кардиа — сердце+гр. графо — пишу) — метод определения функционального состояния сердца путем регистрации электрических явлений, возникающих в нем при его работе. Записанная на бумажной ленте кривая изменения биоэлектрических потенциалов называется электрокардиограммой (*электро+кардиа*+гр. грамма—черта, линия).

Электролокация — см. *Локация.*

Электронастии — см. *Настии.*

Электротропизм — см. *Тропизм.*

Электроэнцефалография (электро — от гр. электрон — смола, янтарь+гр. энкефалос — мозг+гр. графо — пишу) — метод исследования деятельности головного мозга путем графической регистрации биоэлектрических потенциалов, возникающих в нервных клетках. Кривая изменения этих потенциалов называется электроэнцефалограммой (*электро+энкефалос*+гр. грамма — черта, линия).

Элемент крови форменный (клеточный) — см. *Лейкоциты, Тромбоцит(ы), Эритроцит(ы).*

Элемент химический (в биосфере) — химический элемент, входящий в состав *биосферы* как места обитания живых существ и слагающий *живое вещество.* Последнее состоит в основном из кислорода, углерода и водорода, а также из др. биофильных (связанных с живым) химических элементов.

Содержание химических элементов в наземной растительности (средний процент от сырого веса)

Элемент	Процент в сыром весе	Элемент	Процент в сыром весе
O	70	B	$1 \cdot 10^{-3}$
C	18	Zn	$3 \cdot 10^{-4}$
H	10,5	Rb	$2 \cdot 10^{-4}$
Ca	0,5	Cs	$2 \cdot 10^{-4}$
N	0,3	Ti	$1 \cdot 10^{-4}$
K	0,3	Cu	$1 \cdot 10^{-4}$
Si	0,15	Br	$1 \cdot 10^{-4}$
Mg	$7 \cdot 10^{-2}$	Mo	$5 \cdot 10^{-5}$
P	$7 \cdot 10^{-2}$	Y	$4 \cdot 10^{-5}$
S	$5 \cdot 10^{-2}$	Ni	$2 \cdot 10^{-5}$
Cl	$4 \cdot 10^{-2}$	V	$2 \cdot 10^{-5}$
Na	$2 \cdot 10^{-2}$	Pb	$2 \cdot 10^{-5}$
Fe	$2 \cdot 10^{-2}$	Li	$1 \cdot 10^{-5}$
		U	$1 \cdot 10^{-5}$
Mn	$7 \cdot 10^{-3}$	Ga	$3 \cdot 10^{-6}$
F	$3 \cdot 10^{-3}$	Co	$2 \cdot 10^{-6}$
Ba	$3 \cdot 10^{-3}$	Ge	$1 \cdot 10^{-6}$
Al	$2 \cdot 10^{-3}$	Ra	$2 \cdot 10^{-12}$
Sr	$2 \cdot 10^{-3}$		

Элизия (лат. элизио — выживание, выталкивание) — исключение вида из сообщества в связи с меняющимися условиями обитания.

Элиминация (лат. элиминаре — изгонять, удалять, выносить за порог, от экс — из+лимен — порог): 1) гибель особей или исчезновение любых систематических категорий (видов, родов и т. п.) в процессе *борьбы за существование*; 2) любое исключение, удаление, устранение (клеток, временных органов и т. п.).

Э.-1 противоположна по смыслу *выживаемости* и выражается обратной ей величиной. Различают общую Э. — от мощных воздействий, превосходящих крайние возможности экологической пластичности вида и избирательную Э. — гибель части особей популяции, наименее приспособленных к колебаниям факторов внешней среды. Избирательная Э. служит показателем интенсивности действия *естественного отбора.*

Элита (франц.)— самые лучшие, отборные семена, целые растения или животные, полученные в результате *селекции* и предназначенные для дальнейшего размножения или разведения.

Элиораль (лат. частица эа. . . — тем же путем, там же+*литораль*) — полоса морского дна (часть *бентали*), лежащая ниже границы произрастания высших водорослей до окончания материковой отмели (ступени) и начала материкового склона. В пределах Э. наблюдается заметное обеднение дна океана жизнью.

Элитры (гр. электрон — футляр, ножны) — надкрылья у жуков.

Эмаль (франц. эмаль) — поверхностные, чрезвычайно плотные (состоящие на 97 % из минеральных веществ) выделения эпителиальных клеток, покрывающие зубную коронку и плакоидную чешую. Структура Э. — шестигранные призмы.

Эмбриогенез (гр. эмбрион — зародыш+. . .*генез*) — процесс зародышевого (эмбрионального) развития организма от *оплодотворения* до рождения или выхода из яйца (у растений до прорастания семени).

Синоним: эмбриональное развитие.

Эмбриогенез соматический — восстановление целого организма из его части.

Эмбриология (гр. эмбрион — зародыш+. . .*логия*) — научная дисциплина, изучающая зародышевое (эмбриональное) развитие организма (начиная от *оогенеза* и *сперматогенеза* и кончая постэмбриональным периодом *онтогенеза*). Э. входит в состав *морфологии.*

Эмбрион (гр. эмбрион — зародыш): 1) организм животного, включая человека, в ранний период развития — от начала дробления яйца до выхода из яйцевых оболочек или из материнского организма; 2) *зародыш* в семени цветкового растения, обычно состоящий из корешка, стебелька и листочков; 3) зачаток папоротникообразных и семенных растений, возникающий обычно из оплодотворенной яйцеклетки.

Синоним и русский эквивалент — зародыш. В современной литературе по отношению к растениям применяют только этот синоним.

Эмбриония адвентивная — см. *Адвентивность.*

Эмиграция (в природе) (лат. эмиграре — переселяться, выселяться): 1) любое перемещение организма из места, считающегося обычным, в другое, полагаемое случайным, необычным или новым; 2) массовое выселение животных из обычных мест обитания (напр., катастрофические миграции — выселение леммингов, белок, крыс и т. д.); 3) прохождение клеточных элементов крови (*лейкоцитов, эритроцитов* и др.) через неповрежденные стенки кровеносных сосудов, наблюдаемое при воспалении тканей, окружающих эти сосуды.

Синоним Э.-3: диапедез (гр. диапедезис — просачивние).

Эмоция (фр. эмоцион, от лат. эмовере — возбуждать, волновать): 1) психическое переживание, душевное волнение (гнев, страх, радость и т. п.), возникающие у человека или животного в ре-

зультате воздействия на них внешних и внутренних раздражителей; Э. — активное состояние специальных мозговых структур, побуждающее минимизировать (подавлять, предотвращать) или, наоборот, максимизировать (усиливать, повторять) такое состояние; низкая вероятность удовлетворения потребностей делает Э. отрицательной (страх, ярость), высокая вероятность удовлетворения потребности, особенно по сравнению с ранее имевшимся у особи прогнозом, делает Э. положительной; 2) переживание человеком его отношения к окружающему миру и к самому себе, одна из форм отрицательно-оценочной деятельности мозга. Сильная, стремительно возникающая Э. — аффекты, длительно, устойчиво сохраняющиеся эмоциональные состояния — настроения. Длительная невозможность удовлетворения потребностей порождает отрицательный *стресс* (*дистресс*).

Энантиомерия (гр. энантиос — противоположный+гр. мерос — часть, доля) — оптическая изомерия, асимметричность молекул химических соединений, их зеркальная противоположность (они — оптические антиподы), т. е. вращение плоскости поляризации света на равный угол в разные (левую или правую) стороны (L или — (минус) изомер и D или+(плюс) изомер — заглавные буквы — обозначения от лат. лева — левый и декстра — правый). Смесь равных количеств левых и правых энантиомеров оптически недеятельна и называется рацематом. Живое всегда зеркально асимметрично; аминокислоты — левовращающи, сахара — правовращающи. Это — одна из основных физико-химических особенностей жизни. См. *Чистота киральная.*

Энвайронменталистика (от англ. энвайронмент — среда) — техническое приложение *энвайронментологии*: способы и методы очистки, реутилизации отходов и др. технологические приемы улучшения среды жизни.

Энвайронментология (англ. энвайронмент — среда+...*логия*) — комплексная дисциплина об *окружающей человека среде*, главным образом природной, ее качестве и охране. В русской литературе чаще говорят об *охране окружающей человека среды*, на употребляя термина Э.

Эндемизм (гр. эндемос — местный): 1) распространение организмов (*эндемиков*) в узко ограниченном географическом районе; 2) относительное число видов живого, встречающихся на определенном пространстве (напр., континенте, острове, географической области, районе, растительной *формации* и т. п.), и не живущих в др. таких же подразделениях (т. е. степень Э.).

Эндем(ик) (гр. эндемос — местный), эндем — местный вид или др. систематическая категория, обитающие только в данном регионе (без ограничения площади — Э. континента и Э. острова, вершины горы и т. п.), и не живущий в др. (ср. *Космополит*). Э. могут быть виды, роды, семейства, отряды и даже классы. Площадь *ареалов* Э. иногда очень мала. Напр., прометеева полевка живет только на альпийских лугах центральной и западной частей Главного Кавказского хребта, крымская жужелица — на Крымском полуострове, европейский протей — в пещерах Югославии и Южной Австрии, рыба голомянка — только в оз. Байкал, секвоядендрон растет только на склонах гор Сьерра-Невада в Калифорнии, эльдорадская сосна — только в Грузии и т. п. Особенно богаты Э. изолированные географические и экологические участки земного шара — озера (напр., Байкал), острова (напр., Галапагосские, Новая Зеландия, Святой Елены), горные страны (напр., Кавказ). Отличают недавних (в геологическом смысле) Э. — неоэндемиков и очень древних Э. — палеоэндемиков.

Эндемия (гр. эндемос — местный) — постоянное проявление какого-то заболевания в определенной местности.

Эндо... (гр. эндон — внутри) — часть сложного слова, обозначающая: внутренний, внутри, внутри от...

Эндоглифы — см. *Следы жизни.*

Эндодерма (*эндо...+дерма*) — внутренний слой первичной коры в стеблях и корнях растений, окружающий центральный цилиндр; в молодой всасывающей части корня Э. регулирует поступление веществ в проводящие ткани, в более старых частях корня — изолирует центральный осевой цилиндр от коры. Ср. с близким по звучанию термином *энтодерма.*

Эндозоохория — см. *Зоохор(ы).*

Эндокард (*эндо...+*гр. кардиа — сердце) — внутренняя оболочка сердца позвоночных животных, выстилающая его полость. Гладкая стенка Э. облегчает ток крови, препятствует образованию ее тромбов.

Эндокраниум — см. *Хондрокраниум-2.*

Эндокринология (*эндо...+*гр. крино — отделяю + ...*логия*) — раздел физиологии и медицины, исследующий строение и функции эндокринных желез, способы лечения их заболеваний.

Эндомиксис (*эндо...+*гр. миксис — смешение, соединение) — перестройка ядерного аппарата у инфузорий, напоминающая половой процесс, но совершающаяся без *конъюгации.* Обычно Э. происходит при невозможности конъюгации.

Эндомитоз (*эндо...+митоз*): 1) удвоение числа *хромосом* в ядрах клеток (иногда многократное) без образования *веретена деления*, разрушения ядерной оболочки и последующего деления ядра и самой клетки. Э. приводит к *полиплоидии.* Встречается у мн. растений, нередко приводя к их гигантизму, и у некот. беспозвоночных животных; 2) многократное умножение нуклеопротеидных нитей — *хромонем*, образующих хромосомы, с образованием гигантских (политенных) хромосом.

Эндопаразит (*эндо...+паразит*) — организм, паразитирующий внутри хозяина (в полости его тела, тканях или кишечнике), напр. гельминты, малярийный плазмодий и др. Ср. *Эктопаразит.*

Эндоплазма (*эндо...+плазма*) — внутренний слой *цитоплазмы* клеток, содержащий клеточные включения и *органоиды.* Э. наиболее отчетливо выражена у простейших.

Эндосперм (*эндо...+*гр. сперма — семя) — запасающая триплоидная ткань семян растений, в которой откладываются питательные вещества, необходимые для развития *зародыша.* Э. сильно развит у злаков, пасленовых, зонтичных и некот. др. растений. См. *Перисперм.*

Эндотелий (*эндо...+*гр. теле — сосок): 1) слой уплощенных кле-

ток, образующихся из *мезенхимы* и выстилающих изнутри стенки кровеносных и лимфатических сосудов животных; 2) интегументальный тапетум — специализированный *эпидермис семяпочки* растения, окружающий *зародышевый мешок*.

Эндотерм(ы) (*эндо...+термо*) — животные, повышенная по отношению к окружающей среде температура тела которых поддерживается внутренним теплообразованием на основе интенсивного *обмена веществ-1*. Все Э. — *гомойотермные животные*. Ср. *Эктотерм*.

Эндофит (*эндо...*+гр. фитон — растение) — растительный организм, собственно растения, грибы, *прокариоты*, живущие внутри чего-то — геологической породы (сверлящие водоросли), др. растения (эндомикориза) или животного (мн. бактерий) и т. п.

Эндоцитоз (*эндо...+цит.*), прямой *пиноцитоз* — проникновение макромолекул белков, липидов и др. веществ в клетку в результате пиноцитоза. Выделение этих веществ — *экзоцитоз*.

Эндоэкология — раздел *экологии*, изучающий взаимоотношения макроиндивида с его внутренними симбионтами (см. *Симбиоз*) и этих симбионтов между собой, напр. человека с кишечной флорой и видов этой флоры в кишечнике человека. Микросимбионты при этом помогают пищеварению и в его ходе синтезируют дополнительные питательные вещества (*нутриенты*), в том числе незаменимые. Они усваиваются макроорганизмом — центральным членом сообщества.

Примечание. Внутренний симбиоценоз организма изучает Э., но общепринятого названия для самого симбиоценоза не существует, поэтому Э. терминологически неверно называют и совокупность симбиотических организмов, обитающих в макроорганизме — центральном члене *консорции*. Особи-симбионты по аналогии с консорбентами могут быть названы консимбами, и их ценоз — консимборцией.

Энергия (гр. энергия — действие, деятельность) — общая количественная мера различных форм движения материи, неукоснительно подчиняющихся закону ее сохранения — неуничтожимости и невозможности возникновения из ничего, но только путем закономерного перехода из одной формы в другую.

В живой природе — фундамент жизнедеятельности организмов (см. *Фотосинтез*, *Хемосинтез*, *АТФ*, *Пирамида экологическая*). Энергетические процессы — одна из важнейших основ жизни, «мера щедрот Земли», так как от их успешности зависит интенсивность *обмена веществ* (см. *Животное гомойотермное*, *пойкилотермное*, *Эктотерм*, *Эндотерм*) и *биологическая продуктивность*. Энергетика Солнечной системы и Земли в значительной мере определяют ход жизненных процессов на планете, а они, в свою очередь, весьма значительно воздействуют на энергетику нашего космического тела. *Биосфера* закономерно изменяет приход и отражение солнечной энергии, образуя озоновый экран (*озоносферу*), используя углекислый газ (см. *Тепличный эффект*) и меняя отражающую способность поверхности земли (ее альбедо). *Эволюция* всегда в определенной мере есть функция энергетики Земли.

В последние десятилетия наметилась тенденция антропогенного изменения этого показателя в результате прямых выбросов тепла и косвенных воздействий (через плотность озонового экрана и содержание углекислого газа, метана и др. примесей в атмосфере планеты). Этот процесс требует пристального внимания, поскольку быстрые энергетические перестройки в глобальном масштабе вполне вероятны и они не могут не приводить к серьезным воздействиям на биосферу как область жизни и деятельности человека. См. примечание к статье *Круговорот веществ*.

Энзим(ы) (гр. эн — в, внутри+гр. зиме — закваска) — см. *Ферменты*.

Энзимология (гр. эн — в, внутри + гр. зиме — закваска+...*логия*) — раздел биохимии, исследующий *ферменты* и катализируемые ими реакции.

Энзоотия (гр. эн — в, внутри+гр. зоон — животное) — инфекционное заболевание животных, связанное с определенной, обычно узколокальной местностью. Ср. *Панзоотия*, *Эпизоотия*, *Заболевание природно-очаговое*, *Эндемия*.

Энтелехия (гр. энтелехия — завершение, осуществленность): 1) понятие, введенное Аристотелем для определения единства материи, формы, причины и цели бытия; 2) некая нематериальная сила: целеустремленность, целенаправленность, активное начало, жизненная сила, направляющие эволюцию и индивидуальное развитие организмов.

Энтодерма (гр. энтос — внутри+*дерма*): 1) энтобласт — внутренний листок (внутренний слой) эмбриона многоклеточных животных. Из Э. образуются *эпителий* основной (средней) части кишечника и связанные с ним железы — поджелудочная, печень и др., легкие, у рыб — плавательный пузырь и внутренние жабры (ср. *Мезодерма*, *Эктодерма*); 2) внутренний слой стенки тела двуслойных животных — кишечнополостных и губок. Ср. с близким по звучанию термином *эндодерма*. Этот термин иногда применяют как синоним Э.

Энтойкия (гр. энтос — внутри+гр. ойкос — дом) — форма сожительства организмов, при которой более мелкие живут внутри более крупных, не нанося им ущерба, напр., мелкие рыбки карапус живут в клоаке голотурий, но питаются вне ее — рачками. См. *Синойкия*.

Энтомоз (гр. энтома — насекомое) — болезнь сельскохозяйственных животных, вызываемая насекомыми, паразитирующими на них.

Энтомология (гр. энтома — насекомое+...*логия*) — научная отрасль, исследующая все стороны эволюции, строения и жизни насекомых, их роль в природе, хозяйстве человека и здравоохранении.

Энтомофаг(и) (гр. энтома — насекомое+гр. фагос — пожирающий) — организм, питающийся насекомыми (насекомоядный). Может быть насекомоядным позвоночным животным, хищником из мира беспозвоночных, паразитом, хищным растением (ряска) и т. п. организмом. Некоторых Э. широко используют для борьбы с нежелательными организмами, напр., птиц — для борьбы с лесными вредителями, перепончатокрылых из групп наездников и яйцеедов — для борьбы с вредителями полей и т. п.

Энтомофауна (гр. энтома — насекомое+*фауна*) — совокупность видов насекомых, фауна насекомых.

Энтомофилия (гр. энтома — насекомое+...*филия*) — перекрестное опыление растений с помощью

насекомых; переносящих пыльцу на своем теле (пчелы, бабочки, мухи и др.).

Энтомохория (гр. энтома — насекомое+...*хория*) — перенос семян, мелких плодов, спор растений насекомыми. См. *Зоохор(ы)*.

Энтропия (гр. энтропо — вращать внутрь, заворачивать) в биологии — мера упорядоченности *системы*, стремящаяся согласно второму принципу термодинамики к возрастанию до состояния физического равновесия, которое необратимо. Живые системы для уменьшения Э. совершают работу. Однако жизнедеятельность сопровождается ростом Э., который непредотвратим необратим. Смерть приводит к постепенному «растворению» организма в окружающей среде — увеличению Э.

Эозинофил (ы) (эозины, от гр. эос — заря — органический краситель, окрашивающий биологические препараты в разные оттенки красного цвета +...*фил*) — одна из форм белых кровяных клеток — *лейкоцитов* (гранулоцитов), способных обезвреживать бактериальные *токсины*. Э. участвуют в аллергических реакциях организма. Увеличение количества Э. в крови, происходящее гл. обр. при *аллергии* и в период выздоровления от инфекционных заболеваний — эозинофилия.

Эобионт — первичный организм.

Эон, эонотема — см. *Геохронология*.

Эоцен (гр. эос — утренняя заря+гр. кайнос — новый) — вторая эпоха палеогена — см. *Геохронология* (табл.).

Эпи... (гр. эпи — на, над, сверх, при, после, возле) — часть сложных слов, обозначающая нахождение над, поверх, перед или возле чего-либо, следование за чем-либо.

Эпибентос (*эпи...+бентос*) — организмы, населяющие поверхность дна водоема.

Эпибиоз (*эпи...+*гр. биос — жизнь) — поселения одних особей на поверхности других. Э. сходен с *эпиойкией*, но эпибионты не узко специфичны (специализированы) по отношению к субстрату, на котором они поселяются, он им практически безразличен (напр., для сидячих инфузорий).

Эпиблема (гр. эпиблема — покрывало, покрытие), ризодерма, волосконосный слой — первичная поверхностная однослойная всасывающая ткань корня растения. Формируется вблизи конуса нарастания; по мере роста и развития отмирает и ее заменяет *экзодерма*.

Эпиболия (гр. эпиболе — накидывание, кладка), обрастание — один из способов *гаструляции*.

Эпигамия (*эпи...+гамия*) — см. *Эпитокия*.

Эпигенез (*эпи...+генез*) — теория, согласно которой в процессе зародышевого развития происходит постепенное и последовательное новообразование органов и частей зародыша из бесструктурной массы оплодотворенного яйца, а не из готовых зачатков. Теория Э. складывалась преимущественно в XVII—XVIII вв. в борьбе с *преформизмом*. Родоначальники Э. — У. Гарвей (1578—1657), Ж. Бюффон (1707—1788), особенно К. Ф. Вольф (1734—1794). Э. был прогрессивным учением, давшим значительный толчок развитию биологии, поскольку оно исходило из предпосылки об изменяемости растений и животных. Э. был одним из предшественников современной теории *эволюции*. Согласно современным воззрениям, развитие особи определяется микроструктурными особенностями половых клеток, в которых заключена *генетическая информация*.

Эпигенезис (*эпи...+...генез*) — сумма всех взаимодействий между *генами* и средой их функционирования.

Эпигенема (*эпи...+...генез*) — см. *Биогеосфера*.

Эпидейктия (эпидейктикос — служащий для показа, показывающий), эпидейктическое поведение животных — система сигналов, дающих информацию о плотности населения популяции, что позволяет особи избирать дальнейшую линию своего поведения — поиски нового места для жизни или, наоборот, внедрение в местную популяцию. Препятствуя *перенаселению*, Э. служит механизмом внутрипопуляционного *гомеостаза*. Концепция Э. нередко оспаривается.

Эпидемия (гр. эпидемия — повальная болезнь) — относительно кратковременное, быстрое и непрерывное распространение инфекционного заболевания в пределах какой-то совокупности организмов или региона. При этом регистрируется заболеваемость намного выше обычно существующего уровня. Напр., Э. гриппа, распространение которого способно принять форму *пандемии*.

Эпидермис (*эпи...+дерма*): 1) эпидерма — поверхностный слой кожи позвоночных животных, включая человека, состоящий из многослойного плоского *эпителия*, сложенного из призматических или цилиндрических клеток (зоол); перемещаясь к поверхности кожи, клетки Э. уплотняются и ороговевают, образуя мертвый наружный слой. Из Э. развиваются роговые образования (волосы и их видоизменения — иглы, щетины, вибриссы, перья, чешуя, когти, ногти, копыта, рога), а также кожные железы; 2) кожица — наружная покровная ткань высших растений, состоящая обычно из одного слоя клеток, выполняющая защитную функцию и участвующая в газообмене (бот.).

Эпизоотия (*эпи...+*гр. зоон — животное) — одновременное заболевание большого числа животных одного или мн. видов, (напр. Э. среди мышевидных грызунов) на значительной территории, по числу случаев, значительно превышающее обычный уровень заболеваемости для данного места.

Эпизоохория — см. *Зоохор(ы)*.

Эпикантус (*эпи...+*гр. кантос — внутренний угол глаза), «монгольская складка» — складка в углу глаза человека, образованная кожей верхнего века и прикрывающая слезный бугорок. Э. характерен для монголоидной и части негроидной расы. Э. сильнее развит у детей и женщин.

Эпикард (*эпи...+*гр. кардиа — сердце) — тонкая наружная оболочка сердца позвоночных животных.

Эпикотиль (*эпи...+*гр. котиле — углубление), надсемядольное колено — участок стебля (междоузлие) проростка растения между семядольным узлом и узлом первого настоящего листа.

Эпиморфоз (*эпи...+...морфа*): 1) то же, что и *развитие прямое*; 2) одна из форм *регенерации*, при которой из поврежденного участка тела без существенной перестройки восстанавливается утраченный орган.

Эпинефрин — то же, что и *адреналин*.

Эпиойкия (*эпи...+*гр. ойкос —

дом) — форма *комменсализма*, обитание комменсала на поверхности тела др. организма без причинения ему вреда. Мн. организмы-эпиойки сожительствуют лишь с узким кругом видов, не вступая с ними в пищевые связи. Напр., одна из хищных сосущих инфузорий, питающаяся свободноживущими инфузориями, живет только на жаберных лепестках рачков-бокоплавов. Э. — один из эволюционных путей, ведущих к паразитизму.

Вариант произношения — эпойкия.

Эпипелагиаль (*эпи...+пелагиаль*) — верхний слой толщи воды, хорошо освещенный солнцем (до глубины 150, реже 200 м). Часть *пелагиали*, то же, что и *эвфотическая зона*. Э. — зона развития плавающих водорослей, богатая жизнью.

Эпистаз (гр. эпистазис — остановка; препятствие) — одна из форм взаимодействия *генов*, при которой *аллели* одного гена подавляют проявление аллелей др. генов.

Эпителий (*эпи...+*гр. теле — вдаль, далеко), эпителиальная ткань: 1) ткань, покрывающая поверхность кожи, роговицу глаза и выстилающая все полости организма, внутреннюю поверхность полых органов пищеварительной, дыхательной, мочеполовой систем; выполняет защитную функцию и участвует в процессе обмена веществ; клетки Э. имеют кубическую, цилиндрическую или плоскую форму и обычно плотно прилегают друг к другу, образуя один слой (однослойный Э.) или неск. слоев (многослойный Э.). В ряде случаев клетки Э. несут *реснички* или *жгутики* и образуют мерцательный, или ресничный Э., играющий значительную роль в питании, дыхании и выделении (зоол.); 2) тонкостенные клетки, выстилающие некот. внутренние полости растений (напр., смоляные ходы) и выполняющие защитную, выделительную и всасывающую функции (бот.).

Эпителий целомический — *эпителий-1*, формирующий стенки *вторичной полости тела* и отделяющий полостную жидкость от всех окружающих тканей и органов.

Эпитема — рыхлая живая *паранхима* листа с крупными межклетниками. Э. накапливает воду, собирающуюся под водяным *устьицем*.

Эпитокия (*эпи...+*гр. токос — роды) — формирование половых клеток только в задних метамерах (сегментах) тела (у некот. морских кольчатых червей). Эти (эпитокные) метамеры отличаются от передних (атокных) морфологическими особенностями. В период размножения в эпитокном участке тела дегенерирует кишечник, истончаются стенки метамер. У мн. форм эпитокный участок тела отрывается от атокного, всплывает на поверхность моря и, выделив половые продукты через разрывы стенок тела, отмирает. Атокный же участок регегирует в целую особь. Э. характерна для форм, не имеющих половых протоков.

Эпифауна (*эпи...+фауна*) — животные *бентоса*, прикрепленные к поверхности грунта (губки, гидроиды, актинии и различные кораллы, мшанки, морские желуди, некот. двустворчатые моллюски и др.).

Эпифилл (*эпи...+фил*) — растение-*эпифит*, как правило поселяющееся на листьях др. растений. Э. — мхи, водоросли, изредка — цветковые растения. Распространены в субтропиках, тропиках, в умеренной полосе — на хвойных.

Эпифиты (*эпи...+*гр. *фитон* — растение) — растение, поселяющееся на др. растениях, гл. обр. древесных, но не паразитирующее на них. Различают настоящие Э., растущие на др. растениях без связи своих корней с почвой (некот. тропические орхидеи, папоротники, мхи) и *полуэпифиты*.

Эпифитотия (*эпи...+*гр. *фитон* — растение) — широкое распространение инфекционной болезни растений, охватывающее регион от отдельного хозяйства до страны и континента в целом (напр., ржавчина и головня хлебных злаков, фитофтороз картофеля и др.). Ср. *Энзоотия, Эпизоотия*.

Эпойкия — см. *Эпиойкия*.

Эра, эратема — см. *Геохронология*.

Эргазихория (гр. эргазма — обрабатывать землю+...*хория*) — см. *Антропохория*.

Эргономика (гр. эргон — работа+гр. номос — закон) — научная дисциплина, исследующая трудовые процессы, в том числе их биологические составляющие, с целью создания наилучших условий труда, что, способствуя его производительности, обеспечивает сохранение *здоровья* и работоспособности человека.

Эрекция (лат. эрекцио — выпрямление): 1) выпрямление какой-то части тела или всего туловища; 2) напряжение мужского полового члена в результате наполнения полости пещеристых тел кровью при половом возбуждении.

Эритроцит(ы) (гр. эритрос — красный+гр. китос — сосуд, клетка) — красное кровяное тельце, один из форменных элементов крови — безъядерные клетки крови у животных с замкнутой кровеносной системой, содержащие гемоглобин (у позвоночных животных и иглокожих). Переносят кислород от легких (жабр) к тканям тела, а от них к легким — углекислый газ. Образуются в костном мозге. В 1 мм^3 взрослого человека содержится 4,5—5 млн Э. Одна из стадий образования Э., имеющая ядро, носит название нормобласта, предшествующая ей — эритробласта.

Эрозия (лат. эрозио — разъедание): 1) поверхностное повреждение эпителиального (см. *Эпителий*) покрова кожи или слизистой оболочки; наиболее известна Э. шейки матки — одна из форм предрака; 2) разрушение горных пород, почвы или любых др. образований с изменением свойств и целостности их поверхностей, обычно сопровождающееся переносом частиц с одного места на др. Причинами эрозии служат гл. обр. ветер (ветровая эрозия, дефляция), вода (водная эрозия), загрязнения среды (химические и физические), влияние биологических агентов (вытаптывание и т. п.). Э. почв в значительной мере зависит от агротехники обработки земли.

Эспиналь, эспинар (исп. эспина — шип, колючка) — вторичная растительность, сходная с *маквисом* в Южн. Америке. Вечнозеленые сухолюбивые колючие кустарники. Ср. *Чапарель, Скрэб*.

Эстивация (лат. эстивус — летний) — *диапауза* в летний период.

Эталон (нетронутой) природы — участок *биосферы* (территория или акватория), на котором *экосистемы* условно развиваются без всякого воздействия со стороны человека (на самом деле, на них воздействуют глобальные и крупнорегиональные факторы, созданные человеческим хозяйством). Различают Э. (н.) п. различной исторической древности — периода до появления

человека как примитивного социобиологического существа и «вчерашнего дня», т. е. относительно нетронутой природы, существовавшей при слабом воздействии человеческого хозяйства (при бортничестве, лесном скотоводстве и т. п., но до вырубки лесов).

Этология (гр. этос — обычай, характер, нрав+. . .*логия*) — наука (раздел зоологии) о биологических основах поведения животных. Э. уделяет преимущественное внимание генетически обусловленным (наследственным, инстинктивным) формам поведения, их эволюции. Хотя элементы Э. имелись в трудах естествоиспытателей XVIII—XIX в. эта наука сформировалась в 30-е гг. XX в. гл. обр. благодаря работам австрийского ученого К. Лоренца (род. 1903) и голландца Н. Тинбергена (род. 1915). Термин Э. введен в биологию в 1859 г. Изидором Жоффруа Сент-Илером (1805—1861) — сыном Этьена Жоффруа Сент-Илера (1772—1844), бывшего одним из предшественников Ч. Дарвина.

Примечание. Иногда определение Э. сужают до поведения животных в естественных условиях — см. СЭС, — что едва ли верно, так как Э. изучает поведение животных и в неволе, а также домашних животных.

Эубиосфера (гр. эу — хорошо+*биосфера*) — см. *Биосфера.*

Эугермафродитизм — см. *Гермафродитизм.*

Эукариот(а, ы) (гр. эу — хорошо+гр. карион — орех, ядро ореха) — высшие организмы, четко оформленное ядро которых обладает оболочкой (кариомембраной), отделяющей его от *цитоплазмы.* Ядерная *ДНК* у Э. заключена в *хромосомах.* Э. выделяют в особое надцарство, противопоставляемое *прокариотам* — дробянкам. Э. включают три *царства-2*: грибов, растений и животных.

Синоним по созвучию: эвкариоты.

Эуметазои, настоящие многоклеточные — надраздел подцарства многоклеточных животных. У Э., как правило, органы построены из тканей, есть кишечник и ротовое отверстие.

Эустела — см. *Стела.*

Эфемер (гр. эфемерос — однодневный): 1) однолетнее растение с коротким, как правило, весенним, жизненным циклом (крупка, фиалка полевая, лебеда диморфная и др.). Э. особенно характерны для степей, полупустынь и пустынь; 2) животное с очень коротким жизненным циклом.

Эфемероид (гр. эфемерос — однодневный+гр. ейдос — вид) — многолетнее растение, характеризующееся непродолжительным периодом цветения и ежегодной вегетации (на аридных территориях гл. обр. в ранневесенний влажный период). Характерны для степей, полупустынь и пустынь (напр., тюльпаны, мятлик луковичный, осока раздутая), а также для широколиственных лесов (напр., пролеска сибирская, мн. хохлатки, анемона лютичная).

Эфира (лат. Эфира — имя мифологической нимфы) — личинка большинства сцифоидных медуз.

Эффектор(ы) (лат. эффектус — действие): 1) различные органы, осуществляющие то или иное ответное действие на раздражение; 2) продукт *обмена веществ-1*, который действует на *ферменты*, повышает или понижает их активность; 3) в генетике — низкомолекулярные вещества, которые, соединяясь с *репрессором*, влияют на его взаимодействие с *оператором.* См. *Индуктор.*

Эфферентный(ые) нервные волокна (лат. эфферене — выносящий), центробежные нервные волокна, по которым возбуждение передается от центральной нервной системы или от нервной клетки к тканям. Ср. *Афферентный.*

Эхолокация — см. *Локация, Биолокация.*

Эякулят (лат. эйакулатус — выброшенный) — *сперма*, извергнутая самцом во время полового акта. При внутреннем осеменении Э. попадает во влагалище или семяприемник самки, где может храниться до оплодотворения. При внешнем осеменении Э. попадает в воду. У человека Э. составляет 2—6 мл, у жеребца — 50—100 мл, хряка — 200—400 мл, у петуха — 0,4—1,6 мл, у селезня утки — 0,23—0,33 мл.

Эякуляция (лат. эякуляцион — извержение) — сложный рефлекторный акт выбрасывания семени у самца (в т. ч. у мужчин) и выделения секрета желез матки и бартолиновых желез у женщины при совокуплении.

Ю

Ювенальный (лат. ювеналис — юный) — неполовозрелый (по отношению к возрастам или фазам развития животных — личиночных и нимфальных). Термин с противоположным значением — пубертатный (лат. пубертас [пубертатис] — половая зрелость); пубертатный период — период полового созревания. Часто пишут ювенильный.

Ювенильность (лат. ювеналис — юный) — период жизни растения от появления проростка до начала цветения (растение активно вегетирует, но не способно к генеративному развитию).

Ювенис (лат. ювеналис — юный) — сокращенное лат. обозначение juv. — молодая, неполовозрелая особь. Фактически жаргонное словечко (зоол.). Ср. *Адультус, Сенекс.*

Юнеп — см. *Программа ООН по окружающей человека среде.*

Юра, юрский период (от названия гор Юра в Европе) — второй период мезозоя, предшествующий меловому. См. табл. в ст. *Геохронология.*

Я

Явантроп — *архантроп* (*питекантроп*) очень позднего (60—50 тыс. лет назад) времени, найденный на о-ве Ява. См. *Человек.*

Ягода — см. *Плод-2.*

Ягода ложная — см. *Плод-2.*

Ядохимикат(ы) — см. *Пестицид(ы).*

Ядро (клеточное, клетки) — окруженная двумембранной оболочкой (*кариолеммой*) часть клетки, управляющая синтезом *белков*, в том числе *ферментов* и всеми физиологическими процессами в клетке. По наличию или отсутствию оформленного ядра с обособленным от *цитоплазмы* генетическим материалом (*ДНК*) организмы делят

на *эукариот* и *прокариот*. Я. имеет чаще всего округлую или овальную форму. Помимо оболочки, Я. содержит *ядрышко* (или неск. ядрышек), хроматин (*хромосомы*) и *кариоплазму* (ядерный сок, кариолимфа). В зависимости от структурного состояния различают митотическое (делящееся) Я., покоящееся (интерфазное) Я. и «рабочее» Я. (у дифференцированных, не способных к дальнейшему делению, выполняющих специфические функции клеток).

Ядро вегетативное (лат. вегетативус — растительный) — ядро пыльцевой клетки, находящееся в растущем после оплодотворения ее конце. Характерно для голосеменных и покрытосеменных растений. См. *Оплодотворение двойное.*

Ядрышко, нуклеола — мелкое сферическое или эллиптическое оптически гомогенное, наиболее плотное по структуре тельце, находящееся в клеточном ядре в единственном числе, реже в количестве двух-трех, еще реже — большем числе. На 80—85 % состоит из белков еще недостаточно выясненного состава (рибонуклеопротеидов — предшественников *рибосом*). В Я. очень высока (5 %) концентрация *РНК*. Размер Я. зависит от физиологической активности клетки, увеличиваясь с ее повышением. В процессе деления клетки Я. то исчезает (к концу профазы), то четко видно (в интерфазе, телофазе). Функциональное значение Я. недостаточно ясно. Разрушение Я. в интерфазном ядре лишает клетку способности делиться. См. *Митоз.*

Язва: 1) дефект кожи или слизистой оболочки, как правило, с подлежащими тканями, медленно заживающий из-за развития особой грануляционной ткани и нарушений в ходе образования эпителия, напр. язва желудка, двенадцатиперстной кишки; 2) составная часть термина, обозначающего некот. заболевания — сибирская язва и т. п.

Примечание. Среди наиболее известных внутренних Я. — язва желудка. По последним данным, она возникает как бактериальное заболевание, нередкой предпосылкой которого служит *стресс*, в т. ч. шумовой.

Яичко — парная мужская половая железа у некот. млекопитающих, включая человека, расположенная вне полости тела в мошонке. То же, что и семенник, но отличается расположением.

Яичники — женские половые железы смешанной (внутренней и внешней) секреции, в которых образуются и созревают половые *гаметы — яйца*. Представлены одной парой (у млекопитающих и др.), мн. парами (у сегментированных животных) или непарной железой (у брюхоногих моллюсков, птиц, у которых один из Я. редуцируется; у круглоротых и рыб, у которых Я. сливаются в один). В Я. человека с наступлением половой зрелости созревает 1 яйцевая клетка в месяц, за весь детородный период ок. 400—450 яиц. Ок. 0,01 части всех фолликулов Я. развивается (за 12—14 суток) до стадии граафова пузырька и желтого тела.

Яйцеживорождение — способ воспроизведения животными потомства, при котором зародыш полностью развивается в яйце, находящемся в теле матери, но освобождается от яйцевых оболочек в момент откладки яиц (Я. характерно, напр., для скорпионов, клещей, живородящей ящерицы, обыкновенной гадюки, веретеницы и др.).

Я. указывает на вероятную прямую эволюционную связь между *яйцерождением* и *живорождением*.

Яйцеклад — наружная часть полового аппарата самки, служащий для направленной откладки яиц. Характерен для насекомых, особенно наездников (в виде длинной упругой иглообразной нити). У жалящих перепончатокрылых Я. видоизменен в жало и служит для защиты и нападения. Я. имеется у некот. рыб. По происхождению Я. насекомых — видоизмененные конечности.

Яйцекладка — совокупность яиц, отложенных при *яйцерождении* в одной точке единовременно или за определенный период, чаще всего подразумевается относительно единовременное (у птиц — через сутки, редко более) откладывание яиц на узко ограниченном пространстве (у птиц — в гнезде). Число яиц в Я. — от 1—25 у птиц и пресмыкающихся, до сотен у насекомых, земноводных и некот. рыб и даже мн. тысяч у др. части рыб (напр., осетровые) и паразитических червей.

Яйцеклетка — обычно неподвижная женская половая клетка, из которой может развиться новый организм в результате *оплодотворения* или путем *партеногенеза*. Содержит гаплоидный (одинарный) набор *хромосом*. Ср. *Сперматозоид.*

Синоним: яйцо. Синоним неполный, так как яйцом у животных обычно называют яйцеклетку вместе с окружающими ее оболочками. Для растений термин «яйцо» вообще, как правило, не употребляют, только «Я.».

Яйцерождение — способ воспроизведения животными потомства, при котором *зародыш* развивается в яйце под защитой яйцевых оболочек вне организма матери (под ее присмотром или без него). Я. характерно для большинства беспозвоночных, амфибий, пресмыкающихся, птиц, однопроходных млекопитающих. Ср. *Живорождение, Яйцеживорождение.*

Яйцо — яйцеклетка с окружающими ее оболочками, в т. ч. вторичными, образующимися за счет окружающих яйцеклетку фолликулярных клеток яичника (у насекомых называемых *хорионом*) и третичными, образующимися из специальных выделительных органов матери (студенистая оболочка Я. брюхоногих моллюсков, муциновая — у млекопитающих, белковая и скорлуповая — у птиц и акул, химер, плоских червей). Различают в зависимости от количества и распределения желтка следующие типы яиц: алецитальные — лишенные белка (напр., у млекопитающих), изо-, или гомолецитальные, — с незначительным количеством желтка, равномерно распределенного в плазме (у иглокожих, ланцетника), центролецитальные — желток в центре яйца (у мн. членистоногих), телолецитальные — при сосредоточении желтка на *вегетативном полюсе* Я. (ядро в этом случае смещено к др. — *анимальному полюсу*) — у головоногих моллюсков, рыб, земноводных, пресмыкающихся и птиц.

Янтарь (от литов. гинтарис, латыш. дзинтарс) — ископаемая смола хвойных деревьев верхнемелового—палеогенового периода. Макс. масса 10 кг. Цвет от прозрачного и белого до голубого, зеленого и черного. Основные месторождения — берега Балтийского моря.

Ярус: 1) часть *слоя* в сообществе растений, к которой приурочены функционально различные их органы (надземные — листья, стебли,

подземные — корни, корневища, клубни и луковицы); 2) толща, образованная надземной частью растительной *экобиоморфы* (деревьями, кустарниками, травами и т. д.) и сопряженными с нею *консументами* и *редуцентами* — первый Я. древостоя, или древесный Я., второй Я. древостоя, Я. подлеска и т. д. (бот., экол.); 3) совокупность волос мехового покрова, отличающихся толщиной и длиной; обычно отличают нижний Я. пуха или подпуши и верхний Я. ости (щетины, игл), однако иногда выделяют три Я. меха.

Ярусность — расчлененность растительного сообщества (или наземной *экосистемы*) на *горизонты*, *слои*, *ярусы-1*, *2*, *пологи* и др. структурные или функциональные толщи (напр., *меротопы*). См. рис. на с. 75.

УЧЕНЫЕ, ВНЕСШИЕ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

Абдергальден Эмиль (1877—1950) — нем. биохимик и физиолог.

Агассис Жан Луи Рудольф (1807—1873) — швейц. зоолог и геолог.

Агол Израиль Иосифович (1891—1937) — сов. генетик.

Адансон Мишель (1727—1806) — франц. ботаник.

Айзекс (Айзакс) Алек (1921—1967) — англ. микробиолог.

Алехин Василий Васильевич (1882—1946) — сов. геоботаник, фитоценолог.

Аллен Джоэл Асаф (1838—1921) — амер. зоолог.

Альберт Великий (Альберт фон Больштедт, ок. 1193—1280) — естествоиспытатель, философ и богослов.

Альтман Рихард (1852—1901) — нем. анатом и гистолог.

Амалицкий Владимир Прохорович (1860—1917) — рус. геолог и палеонтолог.

Амичи Джованни Баттиста (1786—1863) — итал. ботаник, астроном.

Анохин Петр Кузьмич (1898—1974) — сов. физиолог.

Анучин Дмитрий Николаевич (1843—1923) — сов. антрополог, географ, этнограф.

Анфинсен Кристиан Бемер (р. 1916) — амер. химик и биохимик. Ноб. пр. (1972).

Арбер Вернер (р. 1929) — швейц. генетик. Ноб. пр. (1978).

Аристотель (384—322 до н. э.) — древнегр. философ и ученый.

Арнольди Владимир Митрофанович (1871—1924) — рус. ботаник.

Аррениус Сванте Август (1859—1927) — швед. физико-химик. Ноб. пр. (1903).

Артари Александр Петрович (1862—1919) — рус. ботаник, альголог и физиолог растений.

Арциховский Владимир Мартынович (1876—1931) — сов. ботаник и физиолог растений.

Асратян Эзрас Асратович (1903—1981) — сов. физиолог животных.

Астауров Борис Львович (1904—1974) — сов. биолог.

Ауэрбах Шарлотта (род. 1899) — англ. генетик.

Баев Александр Александрович (р. 1903/04) — сов. биохимик.

Бакулев Александр Николаевич (1890—1967) — сов. хирург.

Балтимор Дейвид (р. 1938) — амер. вирусолог. Ноб. пр. (1975).

Бальбиани Эдуард Жерар (1823—1899) — франц. эмбриолог.

Бантинг Фредерик Грант (1891—1941) — канад. физиолог. Ноб. пр. (1923).

Бартолин Каспар, младший (1655—1738) — датск. ученый-энциклопедист.

Бауэр Эрвин Симонович (1890—1942) — сов. биолог-теоретик.

Бах Алексей Николаевич (1857—1946) — сов. биохимик.

Бахметьев Порфирий Иванович (1860—1913) — рус. физик и биолог.

Бейеринк Мартин Виллем (1851—1931) — гол. ботаник и микробиолог.

Бейли Ирвинг Видмар (1884—1969 или 1970) — амер. ботаник.

Бейлисс (Бейлис) Уильям Мэддок (1866—1927) — англ. физиолог.

Бейтс Генри Уолтер (1825—1892) — англ. энтомолог и путешественник.

Бекетов Андрей Николаевич (1825—1902) — рус. ботаник.

Бекеши Георг (1889—1927) — амер. биофизик и физиолог. Ноб. пр. (1961).

Беккерель Антуан Анри (1852—1908) — франц. физик. Ноб. пр. (1903).

Беклемишев Владимир Николаевич (1890—1962) — сов. зоолог.

Белицер Владимир Александрович (р. 1906) — сов. биохимик.

Белл Чарлз (1774—1842) — шотл. анатом, хирург и физиолог.

Белозерский Андрей Николаевич (1905—1972) — сов. биохимик.

Беляев Владимир Иванович (1855—

1911) — рус. ботаник-морфолог и географ растений.

Беляев Дмитрий Константинович (1917—1985) — сов. генетик.

Беляев Николай Константинович (1899—1937) — сов. генетик.

Бенасерраф Барух (р. 1920) — амер. микробиолог. Ноб. пр. (1980).

Бенда Карл (1857—1933) — нем. патологоанатом и гистолог.

Бенеден Эдуард ван (1846—1910) — бельг. эмбриолог.

Бензер Сеймур (р. 1921) — амер. генетик.

Бентам Джордж (1800—1884) — англ. ботаник и географ.

Бер Поль (1833—1886) — франц. биолог, физиолог, натуралист, историк науки.

Бербанк Лютер (1847—1926) — амер. селекционер.

Берг Лев Семенович (1876—1950) — сов. биолог и географ.

Берг Пол (р. 1926) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1980).

Бергман Карл Георг Лукас Кристиан (1814—1865) — нем. гистолог и эмбриолог.

Бергсон Анри (1859—1941) — франц. философ-идеалист. Ноб. пр. (1927).

Бергстрем Суне (р. 1916) — шведск. биохимик. Ноб. пр. (1982).

Беринг Витус Ионассен (Иван Иванович) (1681—1741) — мореплаватель.

Беринг Эмиль Адольф фон (1854—1917) — нем. микробиолог, иммунолог. Ноб. пр. (1901).

Бериташвили (Беритов) Иван Соломонович (1885—1974) — сов. физиолог (нейрофизиолог).

Бернал Джон Десмонд (1901—1971) — англ. физик.

Бернар Клод (1813—1878) — франц. физиолог и патофизиолог.

Бернет Фрэнк Макфарлан (1899—1985) — австрал. иммунолог. Ноб. пр. (1960).

Бериштейн Николай Александрович (1896—1966) — сов. нейро- и психофизиолог.

Бериштейн Юлиус (1839—1917) — нем. физиолог.

Бернулли Даниил (1700—1782) — швейц. механик и физиолог.

Бест Чарлз Герберт (1899—1978) — канадск. физиолог.

Бехтерев Владимир Михайлович (1857—1927) — рус. нейроанатом, нейрофизиолог, невропатолог, психолог и психиатр.

Бец Владимир Алексеевич (1834—1894) — рус. анатом и гистолог.

Бидл Джордж Уэлс (р. 1903) — амер. генетик. Ноб. пр. (1958).

Бир (Де Бир) Гэвин (1899—1972) — англ. анатом и эмбриолог.

Биша Мари Франсуа Ксавье (1771—1802) — франц. анатом и гистолог.

Бишоп Джордж Холмен (р. 1889) — амер. физиолог.

Бишоф Теодор Людвиг (1807—1882) — нем. анатом, эмбриолог и физиолог.

Бленвиль Анри Мари (1777—1850) — франц. зоолог и анатом.

Блох Конрад Эмиль (р. 1912) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1964).

Бове Даниель (р. 1907) — итал. физиолог и фармаколог. Ноб. пр. (1957).

Бовери Теодор (1862—1915) — нем. цитолог и эмбриолог.

Богданов (Малиновский) Александр Александрович (1873—1928) — деятель рос. рев. движения, врач, философ.

Богданов Анатолий Петрович (1834—1896) — рус. зоолог и антрополог.

Богданов Сергей Михайлович (1859—1920) — рус. физиолог растений и агроном.

Богомолец Александр Александрович (1881—1946) — сов. патофизиолог.

Бойсен-Йенсен Петер (1883—1959) — датск. ботаник, физиолог растений.

Болотов Андрей Тимофеевич (1738—1833) — рус. писатель и естествоиспытатель. Основатель рус. с.-х. науки.

Бонне Шарль (1720—1793) — швейц. естествоиспытатель и философ.

Боннье Гастон (1853—1922) — франц. ботаник.

Борде Жюль (1870—1961) — бельг. бактериолог и иммунолог. Ноб. пр. (1919).

Борелли Джованни Альфонсо (1608—1679) — итал. естествоиспытатель.

Борзенков Яков Андреевич (1825—1883) — рус. анатом, эмбриолог.

Борисяк Алексей Алексеевич (1872—1944) — сов. палеонтолог и геолог.

Бородин Иван Парфеньевич (1847—1930) — рус. сов. ботаник, анатом, физиолог растений.

Борщов Илья Григорьевич (1833—1878) — рус. ботаник, миколог, физиолог растений.

Бос (Бозе) Джагдиш Чандра (1858—1937) — инд. физик, биофизик и физиолог растений.

Боталло Леонардо (1530—1600) — итал. врач-хирург, анатом.

Боткин Сергей Петрович (1832—1889) — рус. терапевт.

Боудич Генри Пикеринг (1840—1911) — амер. физиолог.

Боумен Уильям (1816—1892) — англ. врач-офтальмолог.

Брандт Федор Федорович (1802—1879) — рус. зоолог.

Браун Александр (1805—1877) — нем. ботаник.

Браун-Бланке (1884—?) — французско-швейцарский ботаник.

Брауштейн Александр Евсеевич (1902—1986) — сов. биохимик.

Брем Альфред Эдмунд (1829—1884) — нем. зоолог.

Бремер Фредерик Гастон Николас (1892—1982) — бельг. нейрофизиолог.

Бреннер Сидни Зигфрид (р. 1927) — амер. биохимик.

Бриджес Калвин Блэкмен (1889—1938) — амер. генетик.

Брока Поль (1824—1880) — франц. анатом и антрополог.

Броньяр Александр Теодор (1770—1847) — франц. геолог.

Броун (Браун) Роберт (1773—1858) — англ. ботаник.

Броун-Секар Шарль Эдуард (1817—1894) — франц. физиолог.

Буасье Пьер Эдмон (1810—1885) — швейц. ботаник.

Буксбаум Иоганн Христиан (1694—1730) — рус. естествоиспытатель, ботаник, путешественник.

Бунак Виктор Валерианович (1891—1979) — сов. антрополог.

Бунге Александр Андреевич (1803—1890) — рус. ботаник-систематик и путешественник.

Бурдах Карл Фридрих (1776—1847) — нем. анатом и физиолог.

Бурденко Николай Нилович (1876—1946) — сов. хирург, анатом, физиолог.

Буссенго Жан Батист (1802—1887) — франц. химик и агрохимик.

Бутенандт Адольф Фридрих (р. 1903) — нем. биохимик (ФРГ). Ноб. пр. (1939).

Бутенко Раиса Георгиевна (р. 1920) — сов. ботаник и биохимик.

Бухнер Эдуард (1860—1917) — нем. химик и биохимик. Ноб. пр. (1907).

Буш Николай Адольфович (1869—1941) — рус. сов. ботаник.

Бэр Карл Максимович (1792—1876) — рус. естествоиспытатель, эмбриолог.

Бэсси Шарль Эдвин (1845—1915) — амер. ботаник.

Бэтсон (Бэйтсон, Бетсон) Уильям (1861—1926) — англ. генетик.

Бюффон Жорж Луи Леклерк (1707—1788) — франц. естествоиспытатель.

Бючли Отто (1848—1920) — нем. зоолог и цитолог.

Вааген Вильгельм (1841—1900) — нем. палеонтолог.

Вавилов Николай Иванович (1887—1943) — сов. генетик, растениевод, путешественник.

Вага Август Янович (1893—1960) — эстонск. сов. геоботаник, фитоценолог.

Вагнер Владимир Александрович (1849—1934) — сов. биолог и зоопсихолог.

Вагнер Мориц Фридрих (1813—1887) — нем. зоолог и путешественник.

Вагнер Николай Петрович (1820—1907) — рус. зоолог-энтомолог.

Вайнберг Вильгельм (1862—1937) — нем. антропогенетик.

Ваксман Зелман Абрахам (1888—1973) — амер. микробиолог. Ноб. пр. (1952).

Валлиснери Антонио (1661—1730) — итал. врач и естествоиспытатель.

Вальд Георг (род. 1906) — амер. химик и физиолог. Ноб. пр. (1967).

Вальдейер (Вальдейер-Харц) Вильгельм (1836—1921) — нем. анатом и гистолог.

Вант-Гофф Якоб Хендрик (1852—1911) — нидерл. физико-химик.

Варбург Отто Генрих (1883—1970) — нем. биохимик. Ноб. пр. (1931).

Варминг Йоханнес Эугениус (1841—1924) — дат. ботаник.

Варолий Констанцо (1543—1575) — итал. анатом.

Варрон Марк Теренций (116—27 до н. э.) — древнерим. ученый, автор трудов по агрономии и животноводству.

Введенский Николай Евгеньевич (1852—1922) — рус. физиолог.

Вебер Эрнст Генрих (1795—1878) — нем. анатом и физиолог.

Везалий Андреас (1514—1564) — итал. естествоиспытатель.

Вейденрейх (Вайденрайх) Франц (1873—1948) — нем. антрополог.

Вейсман Август (1834—1914) — нем. зоолог, теоретик дарвинизма и учения о наследственности.

Велер Фридрих (1800—1882) — нем. химик-органик.

Вент Фритс Вармолт (р. 1903) — амер. физиолог растений.

Вернадский Владимир Иванович (1864—1945) — сов. естествоиспытатель, основоположник геохимии, биогеохимии, радиогеологии и учения о биосфере.

Веттштейн Рихард (1863—1931) — австр. ботаник.

Виланд Генрих (1877—1957) — нем. химик — органик и биохимик. Ноб. пр. (1927).

Вильсон (Уильсон) Эдмунд Бичер (1856—1939) — амер. цитолог и эмбриолог.

Вильштеттер Рихард Мартин (1872—1942) — нем. биохимик. Ноб. пр. (1915).

Винер Норберт (1894—1964) — амер. ученый, основоположник кибернетики.

Винклер Ганс (1877—1945) — нем. ботаник.

Виноградский Сергей Николаевич (1856—1953) — рус. микробиолог.

Виртанен Арттури Иллари (1895—1973) — финск. биохимик. Ноб. пр. (1945).

Вирхов Рудольф (1821—1902) — нем. патолог и общественный деятель.

Вольман Эли Лео (?) — франц. биолог.

Вольта Алессандро (1745—1827) — итал. физик и физиолог.

Вольтерра Вито (1860—1940) — итал. математик.

Вольф Каспар Фридрих (1734—1794) — рус. эмбриолог и анатом.

Воронин Михаил Степанович (1838—1903) — рус. ботаник-миколог.

Воронихин Николай Николаевич (1882—1956) — сов. альголог и миколог.

Воронов Юрий Николаевич (1874—1931) — рус. сов. систематик-флорист, миколог, ботанико-географ.

Вотчал Евгений Филиппович (1864—1937) — рус. сов., укр. ботаник, физиолог растений.

Вульф Евгений Владимирович (1885—1941) — сов. ботаник.

Высоцкий Георгий Николаевич (1865—1940) — сов. лесовед и почвовед.

Габричевский Георгий Норбертович (1860—1907) — рус. бактериолог.

Гаверс Клоптон (1650—1702) — англ. анатом.

Гайдер Карл (1856—1935) — нем. эксперим. эмбриолог.

Гайдузек Даниел Карлетон (р. 1923) — амер. вирусолог. Ноб. пр. (1976).

Гаймор (Хаймор) Натаниел (1613—1685) — англ. анатом и врач.

Гален Клавдий (ок. 130—ок. 200), рим. (грек по происхождению) врач и анатом.

Галлер Альбрехт фон (1708—1777) — швейц. физиолог и эмбриолог.

Гальвани Луиджи (1737—1798) — итал. анатом и физиолог.

Гальтон (Голтон) Фрэнсис (1882—1911) — англ. антрополог.

Гамалея Николай Федорович (1859—1949) — сов. микробиолог и эпидемиолог.

Гамов Джордж (Георгий Антонович) (1904—1968) — амер. физик-теоретик.

Гарвей (Харви) Уильям (1578—1657) — англ. врач, физиолог и эмбриолог.

Гарден (Харден) Артур (1865—1940) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1929).

Гардер Иоганн Якоб (1656—1711) — швейц. анатом.

Гаррисон (Харрисон) Росс Гренвилл (1870—1959) — амер. биолог.

Гарстанг Уолтер (1868—1949) — англ. биолог.

Гартман (Хартман) Макс (1876—1962) — нем. биолог, протистолог.

Гассер Герберт Спенсер (1888—1963) — амер. физиолог. Ноб. пр. (1944).

Гаузе Георгий Францевич (1910—1986) — сов. биолог, микробиолог.

Гебель Карл Иммануэль Эбергард фон (1855—1932) — нем. ботаник.

Гегенбаур Карл (1826—1903) — нем. зоолог и анатом.

Гедройц Константин Коэтанович (1872—1932) — рус. сов. почвовед-агрохимик.

Гейденгайн Мартин (1864—1949) — нем. анатом и гистолог.

Гейденгайн (Хайденхайн) Рудольф Петер Генрих (1834—1897) — нем. физиолог и гистолог.

Гейманс Корнель (1892—1968) — бельг. физиолог и фармаколог. Ноб. пр. (1938).

Геккель Эрнст (1834—1919) — нем. биолог, основоположник филогенетич. направления дарвинизма, экологии.

Гексли Томас Генри (1825—1895) — англ. биолог, сподвижник Ч. Дарвина.

Гельмонт (Хелмонт) Ян Баптистан (1579—1644) — гол. врач и натурфилософ.

Гельмгольц Герман Людвиг Фердинанд (1821—1894) — нем. физик и физиолог.

Генле Фридрих Густав Якоб (1809—1885) — нем. анатом и гистолог.

Георгиев Георгий Павлович (р. 1933) — сов. биолог, биохимик, генетик.

Гераклит Эфесский (конец 6—нач. 5 в. до н. э.) — древнегр. философ.

Герасимов Михаил Михайлович (1907—1970) — сов. антрополог, археолог, эмбриолог.

Гертвиг (Хервиг) Оскар (1849—1922) — нем. биолог, эмбриолог.

Гертнер Йозеф (1732—1791) — нем. ботаник и зоолог.

Геснер Конрад (1516—1565) — швейц. естествоиспытатель.

Гесс Вальтер Рудольф (р. 1881—?) — швейц. физиолог. Ноб. пр. (1949).

Гесс Г. И. (1802—1850) — рус. химик.

Гессе Рихард (1868—1944) — нем. зоолог.

Гёте Иоганн Вольфганг (1749—1832) — нем. писатель и естествоиспытатель.

Геттон (Хаттон) Джеймс (1726—1797) — шотл. геолог.

Гиймен Роже (р. 1924) — франц. физиолог. Ноб. пр. (1977).

Гиппократ (ок. 460—ок. 370 до н. э.) — др.-греч. врач.

Гирер А. (?) — нем. генетик.

Глогер Константин (1803—1863) — польский (нем. зоолог).

Гмелин Иоганн Георг (1709—1755) — рус. натуралист.

Гмелин Самуэль Готлиб (1745—1774) — рус. естествоиспытатель и путешественник.

Годишо (Годишо-Бопре) Шарль (1789—1864) — франц. ботаник.

Гольджи Камилло (1844—1926) — итал. гистолог. Ноб. пр. (1906).

Гольдшмит Рихард (1878—1958) — нем. генетик; с 1936 в США.

Гопкинс (Хопкинс) Фредерик Гоуленд (1861—1947) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1939).

Гордягин Андрей Яковлевич (1865—1932) — рус. сов. ботаник.

Городков Борис Николаевич (1890—1958) — сов. геоботаник, флорист, систематик растений.

Горожанкин Иван Николаевич (1848—1904) — рус. ботаник.

Гоулл Стивен Джей (р. 1941) — амер. палеонтолог.

Гофмейстер (Гофмайстер) Вильгельм (1824—1877) — нем. ботаник.

Грааф Ренье де (1641—1673) — гол. анатом и физиолог.

Грам Ханс Кристиан Иоахим (1853—1938) — дат. бактериолог.

Грей Аза (1810—1888) — амер. ботаник.

Грей Петер (р. 1908) — англ.-амер. нейроморфолог.

Гремяцкий Михаил Антонович (1887—1963) — сов. антрополог.

Гризебах Генрих Рудольф Август (1814—1879) — нем. географ растений.

Гриннелл Джозеф (1877—1939) — амер. эколог.

Гриффит Фредерик Рис (1877—1941) — англ. бактериолог.

Гроссгейм Александр Альфонсович (1888—1948) — рус. сов. ботаник.

Грю (Гру) Неемия (1641—1712) — англ. ботаник и врач.

Гук (Хук) Роберт (1635—1703) — англ. естествоиспытатель.

Гукер Джозеф Далтон (1817—1911) — англ. ботаник.

Гукер Уильям Джексон (1785—1865) — англ. ботаник.

Гулевич Владимир Сергеевич (1867—1933) — сов. биохимик.

Гульт (Хульт) Р. (1857—1899) — шведско-финский геоботаник.

Гумбольдт Александр Фридрих Генрих фон (1769—1859) — нем. естествоиспытатель и путешественник.

Густафссон Оке Карл (р. 1908) — шведск. генетик.

Гэйтс Рэджинальд (1882—1962) — англ. генетик и ботаник.

Гюлленберг Хельте (р. 1924) — финск. микробиолог.

Дам Хенрик (1895—1976) — датск. биохимик. Ноб. пр. (1943).

Данилевский Александр Яковлевич (1838—1923) — рус. биохимик.

Данилевский Василий Яковлевич (1852—1939) — сов. физиолог.

Дарвин Чарлз Роберт (1809—1882) — англ. естествоиспытатель, основоположник материалистического эволюционного учения.

Дарвин Эразм (1731—1802) — англ. врач, натуралист, поэт.

Де Бари (Бари) Генрих Антон (1831—1888) — нем. ботаник.

Д'Арсонваль Жак Арсен (1851—1940) — франц. физиолог и физик.

Дебец Георгий Францевич (1905—1969) — сов. антрополог.

Де Дюв Кристиан Рене (р. 1917) — бельг. биохимик. Ноб. пр. (1974).

Дезор Эдуард (1811—1882) — швейц. геолог и зоолог.

Дейл Генри Халлет (1875—1968) — англ. физиолог и фармаколог. Ноб. пр. (1936).

Декандойль Альфонс (1806—1893) — швейц. ботаник.

Декандоль Огюстен Пирам (1778—1841) — швейц. ботаник.

Декарт Рене (1596—1650) — франц. философ.

Дельбрюк Макс (1906—1981) — амер. генетик. Ноб. пр. (1969).

Дементьев Георгий Петрович (1898—1969) — сов. орнитолог.

Демерец (Демерек) Милослав (1895—1966) — амер.-югосл. генетик.

Демокрит (ок. 470 или 460 до н. э. — умер в глубокой старости) — древнегр. натурфилософ.

Депере Шарль (1854—1929) — франц. геолог, палеонтолог.

Де Фриз (Де Фрис) Хуго (1848—1935) — гол. ботаник и генетик.

Дженнер Эдуард (1749—1823) — англ. врач.

Джонсон У. (р. 1913) — амер. биохимик.

Джордан Дейвил Старр (1851—1931) — амер. ихтиолог.

Дидро Дени (1713—1784) — франц. философ-материалист.

Добржанский (Добжанский) Феодосий Григорьевич (1900—1975) — амер. генетик.

Догель Валентин Александрович (1882—1955) — сов. зоолог.

Дойзи (Дуаси) Эдуард Адельберт (р. 1893) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1943).

Докучаев Василий Васильевич (1846—1903) — рус. почвовед.

Долло Луи (1857—1931) — бельг. палеонтолог.

Домачк Герхард (1895—1964) — нем. микробиолог, патолог и химик. Ноб. пр. (1939).

Домбровский Бронислав Александрович (1885—1975) — сов. зоолог, морфолог.

Д'Орбиньи Альсид Дессалин (1802—1857) — франц. палеонтолог.

Дорн Антон (1840—1909) — нем. зоолог.

Дорогостайский Виталий Чеславович (1879—1938) — рус. сов. орнитолог.

Доссе Жан (р. 1916) — франц. иммунолог. Ноб. пр. (1980).

Дриш Ханс (1867—1941) — нем. биолог и философ-идеалист.

Друд Э. О. (1825—1933) — нем. геоботаник.

Дубинин Николай Петрович (р. 1907) — сов. генетик.

Дулио Анри (?) — франц. ботаник.

Дульбеко Ренато (р. 1914) — амер. вирусолог. Ноб. пр. (1975).

Дунгери Эмиль (1867—?) — нем. гематолог.

Дыбовский Бенедикт Янович (1833—1930) — польск., рус. зоолог, путешественник.

Дюбо Рене Жюль (р. 1901) — амер. микробиолог и патолог.

Дюбуа Эжен Мари Франсуа (1858—1940) — гол. антрополог.

Дюбуа-Реймон Эмиль Генрих (1818—1896) — нем. физиолог.

Дю Виньо Винсент (1901—1978) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1955).

Дюкло Пьер Эмиль (1840—1904) — франц. бактериолог и химик.

Дютроше Рене (1776—1847) — фр. зоолог и физиолог растений.

Евстахий (Евстахио) Бартоломео (ок. 1510—1574) — итал. анатом.

Еленкин Александр Александрович (1875—1942) — рус. сов. ботаник, лихенолог.

Ерне Нильс Кай (р. 1911) — англ. иммунолог. Ноб. пр. (1984).

Ефремов Иван Антонович (1907—1972) — сов. палеонтолог, писатель.

Жакоб Франсуа (р. 1920) — франц. микробиолог, генетик. Ноб. пр.. (1965).

Жебрак Антон Романович (1901—1965) — сов. генетик и селекционер растений.

Жиар Альфред Матье (1846—1908) — франц. биолог, зоолог.

Жордан Алексис (1814—1897) — франц. ботаник.

Жоффруа Сент-Илер Изидор (1805—1861) — франц. зоолог.

Жоффруа Сент-Илер Этьен (1772—1844) — франц. зоолог, эволюционист.

Жуковский Петр Михайлович (1888—1975) — сов. ботаник и растениевод.

Жюссье Антуан Лоран (1748—1836) — франц. ботаник, систематик.

Жюссье Бернар (1669—1777) — франц. ботаник, систематик.

Заболотный Даниил Кириллович (1866—1929) — рус. сов. микробиолог, эпидемиолог.

Завадовский Борис Михайлович (1895—1951) — сов. физиолог и эволюционист.

Завадовский Михаил Михайлович (1891—1957) — сов. эксперим. эмбриолог.

Завадский Кирилл Михайлович (1910—1977) — сов. эволюционист, историк науки.

Заварзин Алексей Алексеевич (1886—1945) — сов. гистолог.

Заленский Владимир Владимирович (1847—1918) — рус. зоолог и эмбриолог.

Заленский Вячеслав Рафаилович (1875—1923) — рус. ботаник.

Залесский Вячеслав Константинович (1871—1936) — сов. физиолог и биохимик растений.

Захваткин Алексей Алексеевич (1906—1950) — сов. зоолог.

Зверозомб-Зубовский Евгений Николаевич (1890—1967) — сов. укр. энтомолог.

Здродовский Павел Феликсович (1890—1976) — сов. микробиолог, иммунолог и эпидемиолог.

Земмельвейс Игнац Филипп (1818—1865) — венгер. врач, бактериолог.

Зенкевич Лев Александрович (1889—1970) — сов. гидробиолог, океанолог, фаунист.

Зеров Дмитрий Константинович (1895—1971) — сов. ботаник.

Зернов Сергей Алексеевич (1871—1945) — сов. зоолог и гидробиолог.

Зибольд Карл Теодор Эрнест (1804—1885) — нем. зоолог.

Зильбер Лев Александрович (1894—1966) — сов. вирусолог и иммунолог.

Зуев Василий Федорович (1754—1794) — рус. естествоиспытатель.

Зыбелин Семен Герасимович (1735—1802) — рус. врач-энциклопедист, эпидемиолог.

Зюсс Эдуард (1831—1914) — австр. геолог.

Ибн Сина Абу Али Хусейн ибн Абдаллах (латиниз. Авиценна) (ок. 980—1037) — среднеазиат. естествоиспытатель, врач, философ, поэт.

Иванаускас Тадас Леонардович (1882—1970) — лит. сов. зоолог.

Иванов Артемий Васильевич (р. 1906) — сов. зоолог.

Иванов Леонид Александрович (1871—1962) — сов. физиолог растений.

Иванов Петр Павлович (1878—1942) — рус. сов. эмбриолог.

Ивановский Дмитрий Иосифович (1864—1920) — рус. физиолог растений и микробиолог.

Имшенецкий Александр Александрович (р. 1905) — сов. микробиолог.

Иностранцев Александр Александрович (1843—1919) — рус. геолог.

Иогансен Вильгельм Людвиг (1857—1927) — датск. биолог, генетик.

Ирвин Малькольм Роберт (р. 1897) — амер. зоолог, генетик.

Исаев Василий Исаевич (1854—1911) — рус. микробиолог и эпидемиолог.

Исаченко Борис Лаврентьевич (1871—1948) — сов. микробиолог и ботаник.

Ист Эдвард (1879—1938) — амер. генетик.

Ишизака Кимишига (р. 1925) — амер. иммунолог, иммунохимик.

Йерсен Александр Жан Эмиль (1863—1943) — франц. бактериолог и эпидемиолог.

Йонг (Янг) Уильям Джон (1878—1942) — англ. биохимик.

Каверзнев Афанасий Аввакумович (1748—?) — рус. натуралист.

Кайгородов Дмитрий Никифорович (1846—1924) — рус. зоолог, фенолог.

Калвин (Кэлвин) Мелвин (р. 1911) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1961).

Калькар Герман Мориц (р. 1908) — амер. биохимик.

Кальмет Альбер Шарль (1863—1933) — франц. микробиолог и гигиенист.

Камерариус Рудольф Якоб (1665—1721) — нем. ботаник.

Каньяр де Латур (Каньяр де ла Тур) Шарль (1777—1859) — франц. ботаник.

Карпеченко Георгий Дмитриевич (1899—1942) — сов. цитогенетик.

Каррель Алексис (1873—1944) — франц. врач и патофизиолог. Ноб. пр. (1912).

Каррер Пауль (1889—1971) — швейц. биохимик. Ноб. пр. (1937).

Касперсон Тобийорт Оскар (р. 1910) — шведск. биофизик.

Кастро (Кастру) Жозуэ Аполонию (р. 1908) — браз. физиолог, антрополог и гигиенист.

Като Генити (1890—1979) — японск. физиолог животных.

Каульс Г. (1869—1939) — амер. ботаник.

Кауфман Николай Николаевич (1834—1870) — рус. ботаник.

Кац Бернард (р. 1911) — англ. физиолог. Ноб. пр. (1970).

Кашкаров Даниил Николаевич (1878—1941) — сов. зоолог, эколог.

Кащенко Николай Феофанович (1855—1935) — сов. укр. зоолог, эмбриолог, селекционер.

Квостэл Юта Герш (1899—?) — англ. биохимик.

Кейлин Дэвид (1881—1963) — англ. биохимик.
Келер Георг (р. 1946) — нем. (ФРГ) иммунолог. Ноб. пр. (1984).
Келлер Борис Александрович (1874—1945) — сов. ботанико-эколог.
Келликер Рудольф Альберт (1817—1906) — нем. гистолог и эмбриолог.
Кельрейтер (Кельройтер) Йозеф Готлиб (1733—1806) — нем. ботаник.
Кендалл Эдвард Калвин (1886—1972) — амер. биохимик.
Кендрю Джон Коудери (р. 1917) — англ. биохимик, рентгенокристаллограф. Ноб. пр. (1962).
Кеннон Уолтер Брэдфорд (1871—1945) — амер. физиолог.
Кено Люсьен Клод (1866—1951) — франц. биолог.
Кеппен Федор Петрович (1833—1908) — рус. зоолог, историк науки.
Керкис Юлий Яковлевич (1907—1977) — сов. генетик.
Кернер (Кернер фон Марилаун) Антон (1831—1898) — австр. ботаник.
Кесслер Карл Федорович (1815—1881) — рус. зоолог.
Кёлликер Рудольф Альберт (1817—1905) — нем. гистолог и эмбриолог.
Кёльрейтер Йозеф Готлиб (1733—1806) — нем. ботаник.
Кизель Александр Робертович (1882—1948) — сов. биохимик.
Кирхиштейн Август Мартынович (1872—1963) — латв. сов. микробиолог.
Катасато Шибасабуро (1856 или 1852—1931) — японск. микробиолог и эпидемиолог.
Кихара Хитоси (р. 1893) — японск. цитогенетик.
Клаусен Йенс Кристиан (1891—начало 70-х гг. XX в.) — амер. ботаник.
Клебс Георг Альбрехт (1857—1918) — нем. ботаник.
Клебс Эдвин Теодор Альбрехт (1834—1913) — нем. бактериолог, паталого-анатом и физиолог.
Клейненберг (Клайненберг, Кляйненберг) Николаус (1842—1897) — нем. зоолог.
Клод Альберт (р. 1899) — бельг. биолог, цитолог. Ноб. пр. (1971).
Книпович Николай Михайлович (1862—1939) — сов. зоолог, гидробиолог.
Ковалевский Александр Онуфриевич (1840—1901) — рус. биолог.
Ковалевский Владимир Онуфриевич (1842—1883) — рус. зоолог.
Ковалевский Николай Осипович (1840—1891) — рус. физиолог животных.
Ковалевский Виктор Владиславович (1899—1983) — сов. биохимик и биогеохимик-эколог.
Ковда Виктор Абрамович (р. 1904) — сов. почвовед, эколог.
Козлов Петр Кузьмич (1863—1935) — рус. сов. естествоиспытатель, зоолог, ботаник, этнограф, путешественник.
Козо-Полянский Борис Михайлович (1890—1957) — сов. ботаник.
Коле (Коул) Леонард Джей (р. 1916) — амер. биохимик.
Колесников Борис Павлович (1909—1980) — сов. геоботаник и лесовед.
Колумб Христофор (1451—1506) — мореплаватель.
Колумелла Луций Юний Модерат (I в. н. э.) — древнерим. агроном, писатель.
Кольцов Николай Константинович (1872—1940) — сов. биолог.
Комарницкий Николай Александрович (1888—1962) — сов. ботаник, миколог, историк ботаники.
Комаров Владимир Леонтьевич (1868—1945) — сов. ботаник.
Кон Фердинанд Юлиус (1828—1898) — нем. ботаник и бактериолог.
Коп Эдуард Дринкен (1840—1897) — амер. палеонтолог и зоолог.
Корана Хар Гобинд (р. 1922) — амер. молекулярный генетик, биохимик. Ноб. пр. (1968).
Коржинский Сергей Иванович (1861—1900) — рус. ботаник.
Кори Герти Тезера (1896—1957) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1947).
Кори Карл Фердинанд (1896—1984) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1947).
Корнберг Артур (р. 1918) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1959).
Коротнев Алексей Алексеевич (1854—1915) — рус. зоолог.
Корренс Карл Эрих (1864—1933) — нем. ботаник.
Корти Альфонсо (1822—1876) — итал. анатом, гистолог.
Коссель Альбрехт (1853—1927) — нем. биохимик. Ноб. пр. (1910).
Коссович Петр Самсонович (1862—1915) — рус. агрохимик и почвовед.
Костов Донго Стоянов (1897—1949) — болг. генетик.
Костычев Павел Андреевич (1845—1895) — рус. почвовед.
Костычев Сергей Павлович (1877—1931) — сов. биохимик, физиолог растений и микробиолог.

Кох Роберт (1843—1910) — нем. бактериолог.
Кохер Теодор (1841—1917) — швейц. хирург, физиолог. Ноб. пр. (1909).
Красильников Николай Александрович (1896—1973) — сов. микробиолог.
Краснов Андрей Николаевич (1862—1915) — рус. ботаник, агроном и географ.
Красновский Александр Абрамович (р. 1913) — сов. биохимик.
Краузе Вильгельм (1833—1910) — нем. анатом.
Крашенинников Степан Петрович (1711—1755) — рус. естествоиспытатель, путешественник.
Кребс Ханс Адольф (1900—1981) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1953).
Кренке Николай Петрович (1892—1939) — сов. ботаник.
Крепс Евгений Михайлович (1899—1985) — сов. физиолог и биохимик.
Крик Фрэнсис Харри Комптон (р. 1916) — англ. физик и генетик. Ноб. пр. (1962).
Крицман М. Г. (1904—1972) — сов. биохимик.
Криштофович Африкан Николаевич (1885—1953) — сов. палеоботаник, геолог.
Крог Август (1874—1949) — датск. физиолог. Ноб. пр. (1920).
Кропоткин Петр Алексеевич (1842—1921) — геолог, географ, биолог.
Крушинский Леонид Викторович (1911—1984) — сов. биолог.
Крылов Порфирий Никитич (1850—1931) — сов. ботаник.
Кукайн Рита Александровна (р. 1922) — латв. сов. вирусолог и иммунолог.
Кулешов Николай Николаевич (1890—1968) — сов. растениевод.
Кун Рихард (1900—1967) — нем. (ФРГ) биохимик. Ноб. пр. (1938).
Куниц Мозес (р. 1887—?) — амер. биохимик.
Купревич Василий Феофилович (1897—1969) — сов. белорус. ботаник, миколог.
Купфер Карл Вильгельм фон (1829—1902) — нем. анатом, эмбриолог.
Курсанов Андрей Львович (р. 1902) — сов. физиолог растений.
Курсанов Лев Иванович (1877—1954) — рус. сов. ботаник, миколог, альголог.
Куффлер Штефан (род. 1913) — амер. нейробиолог и нейрофизиолог.
Кэтон Ричард (1842—1926) — англ. физиолог, хирург.
Кювье Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер (1769—1832) — фр. зоолог, палеонтолог, систематик.
Кюри Пьер (1850—1906) — франц физик. Ноб. пр. (1903).

Лаверан Шарль Луи Альфонс (1845—1922) — франц. врач, протистолог, эпидемиолог. Ноб. пр. (1907).
Лавренко Евгений Михайлович (1900—1987) — сов. геоботаник.
Лавуазье Антуан Лоран (1743—1794) — франц. химик.
Лазарев Петр Петрович (1878—1942) — сов. физик, биофизик.
Лайель (Лайелл) Чарлз (1797—1875) — англ. геолог.
Ламарк Жан Батист Пьер Антуан де Моне (1744—1829) — франц. натуралист, ботаник и зоолог.
Ламетри Жюльен Офре де (1709—1751) — франц. философ, врач.
Лангерганс Пауль (1847—1888) — нем. анатом.
Лангсдорф Григорий Иванович (1774—1852) — рус.-нем. естествоиспытатель, путешественник.
Ландштейнер Карл (1868—1943) — австр. иммунолог. Ноб. пр. (1930).
Леб Жак (1859—1924) — амер. физиолог.
Левенгук Антони ван (1632—1723) — гол. натуралист, основоположник научной микроскопии.
Леви Отто (1873—1961) — австр. физиолог и фармаколог. Ноб. пр. (1936).
Левитский Григорий Андреевич (1878—1942) — сов. ботаник и цитолог.
Ледебур Карл Фридрих (1785—1851) — нем. ботаник.
Ледерберг Джошуа (р. 1925) — амер. генетик. Ноб. пр. (1958).
Лейдиг Франц (1821—1908) — нем. гистолог.
Лейкарт Рудольф (1822—1898) — нем. зоолог.
Ленгли Джон Ньюпорт (1852—1925) — англ. физиолог.
Ленинджер Альберт Лестер (р. 1917) — амер. биолог.
Леонардо да Винчи (1452—1519) — итал. живописец, скульптор, изобретатель.
Леонтович Александр Васильевич (1861—1943) — рус. сов. физиолог, нейрогистолог.
Лепехин Иван Иванович (1740—1802) — рус. естествоиспытатель, путешественник.
Леруа (Ле Руа) Эдуар (1870—

1954) — франц. ученый и философ-идеалист.

Лесгафт Петр Францевич (1837—1909) — рус. педагог, анатом и врач.

Леффлер Фридрих Август Иоганн (1852—1915) — нем. бактериолог, вирусолог.

Либих Юстус (1803—1873) — нем. химик, основатель агрохимии.

Лики Луис Сеймур Базетт (1903—1972) — англ. антрополог и археолог.

Лилли Франк (1870—1947) — амер. эмбриолог.

Линденман Дж. (Жан) (р. 1924) — англ. микробиолог.

Линдерстрем-Ланг Кай Ульрик (1896—1959) — датск. биохимик.

Линен Феодор (р. 1911) — нем. биохимик, физиолог. Ноб. пр. (1964).

Линней Карл (1707—1778) — швед. естествоиспытатель, основатель научной систематики.

Липман Фриц Альберт (р. 1899) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1953).

Литвинов Дмитрий Иванович (1854—1929) — рус. ботаник, лесовед.

Лобашов Михаил Ефимович (1907—1971) — сов. генетик.

Ловен Свен Людвиг (1809—1895) — швед. зоолог.

Ломоносов Михаил Васильевич (1711—1765) — рус. естествоиспытатель, поэт, философ.

Лоренте де Но Рафаэль (р. 1902) — амер. нейрофизиолог и гистолог.

Лоренц Конрад (р. 1903) — австр. этолог. Ноб. пр. (1973).

Лотка Альфред Джеймс (1880—1949) — амер. математик.

Лотси Ян Паулус (1867—1931) — гол. ботаник.

Лукреций. Тит Лукреций Кар (I в. до н. э.) — рим. поэт и философ-материалист.

Лунин Николай Иванович (1853—1937) — сов. биохимик.

Лункевич Валериан Викторович (1866—1941) — рус. сов. биолог, эволюционист и теоретик естествознания.

Лурия Сальвадор Эдуард (р. 1912) — амер. микробиолог и вирусолог. Ноб. пр. (1969).

Львов Андре Мишель (р. 1902) — франц. генетик и вирусолог. Ноб. пр. (1965).

Любименко Владимир Николаевич (1873—1937) — рус. сов. укр. ботаник и физиолог растений.

Любимова Милица Николаевна (1898—1976) — сов. биохимик.

Любищев Александр Александрович (1890—1972) — сов. биолог, энтомолог, математик, философ.

Люцианн Луиджи (1840—1919) — итал. физиолог.

Людвиг Карл Фридрих Вильгельм (1816—1895) — нем. физиолог.

Ляпунов Алексей Андреевич (1911—1973) — сов. математик (кибернетич. вопросы биологии).

Магешвари Панчанам (1904—1966) — инд. ботаник и эмбриолог.

Магнус Рудольф (1873—1927) — гол. физиолог.

Маевский Петр Феликсович (1851—1892) — анатом и морфолог растений, флорист-систематик.

Мажанди Франсуа (1783—1855) — франц. физиолог.

Майер Роберт Юлиус фон (1814—1878) — нем. естествоиспытатель, врач.

Майнот Джордж Ричардс (1885—1956) — амер. патофизиолог и генетик. Ноб. пр. (1934).

Майр Эрнст Уолтер (р. 1904) — амер. зоолог-систематик и теоретик эволюционного учения.

Мак-Клинток Барбара (р. 1902) — амер. генетик. Ноб. пр. (1984).

Макколлум Эльмер Вернер (1879—1967) — амер. биохимик.

Мак-Леод Джон (1876—1935) — шотл. физиолог. Ноб. пр. (1923).

Максимов Александр Александрович (1874—1928) — рус. гистолог.

Максимов Николай Александрович (1860—1952) — сов. физиолог растений.

Максимович Карл Иванович (1827—1891) — рус. ботаник, флорист.

Мальпиги Марчелло (1628—1694) — итал. натуралист, анатом, врач. ботаник и эмбриолог.

Мальтус Томас Роберт (1766—1834) — англ. экономист, геолог.

Маргелис (Маргулис) Линн (р. 1938) — амер. цитолог, эволюционист.

Мартин Арчер Джон Портер (р. 1910) — англ. биохимик и физико-химик. Ноб. пр. (1952).

Мартин Рудольф (1864—1925) — нем. (швейц.) антрополог.

Марциновский Евгений Иванович (1874—1934) — сов. паразитолог, микробиолог, эпидемиолог.

Марциус Карл Фридрих Филипп фон (1794—1868) — нем. ботаник.

Маршан Жан (1650—1738) — франц. ботаник.

Матвеев Борис Степанович (1889—1973) — сов. зоолог.

Маттеуччи Карло (1811—1861) — итал. физик.

Мёбиус Карл Август (1825—1908) — нем. гидробиолог.

Медавар Питер Брайан (р. 1915) — англ. зоолог и иммунолог. Ноб. пр. (1960).

Мейбом Генрих (1638—1700) — нем. анатом, физиолог.

Мейер Константин Игнатьевич (1881—1965) — сов. ботаник, альголог, флорист.

Мейергоф Отто Фриц (1884—1951) — нем. биохимик. Ноб. пр. (1922).

Мейнард Смит Дж. (р. 1920) — англ. биолог.

Мейснер Георг (1829—1905) — нем. анатом и физиолог.

Меккель Иоганн Фридрих Младший (1781—1833) — нем. зоолог, сравнит. анатом.

Мёллер (Маллер) Герман Джозеф (1890—1967) — амер. генетик. Ноб. пр. (1946).

Мендель Грегор Иоганн (1822—1884) — австр.-чешск. натуралист, основоположник учения о наследственности.

Мензбир Михаил Александрович (1855—1935) — сов. зоолог, зоогеограф, орнитолог.

Ментен Мод Л. (1879—1960) — амер. химик.

Мережковский Константин Сергеевич (1855—1921) — рус. биолог.

Меркель Фридрих Зигмунд (1845—1919) — нем. гистолог, анатом.

Мерклин Карл Евгеньевич (1821—1904) — рус. ботаник палеоботаник.

Меррей (Марри) Джон (1841—1914) — англ. океанограф и естествоиспытатель.

Мечников Илья Ильич (1845—1916) — рус. биолог, патолог и иммунолог.

Миддендорф Александр Федорович (1815—1894) — рус. естествоиспытатель и путешественник.

Миллер Стэнли Ллойд (р. 1930) — амер. биохимик.

Милья-Эдвардс Анри (1800—1863) — франц. зоолог.

Мильштейн Сезар (р. 1927) — аргент. биохимик. Ноб. пр. (1984).

Митчел Питер (р. 1920) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1978).

Митчелл Джозеф Стенли (р. 1909) — англ. радиолог.

Михаэлис Леонор (1875—1949) — амер. химик и биохимик.

Мичерлих (Митчерлих) Эйльхард Альфред (1874—1956) — нем. (ГДР) агрохимик и физиолог растений.

Мишер Иоганн Фридрих (1844—1895) — швейц. биохимик.

Моль Гуго (1805—1872) — нем.-швейц. ботаник.

Моно Жак Люсьен (1910—1976) — франц. биохимик и микробиолог. Ноб. пр. (1965).

Мончадский Александр Самойлович (1897—1974) — сов. энтомолог и паразитолог.

Мопертюи Пьер Луи Моро де (1698—1759) — франц. натуралист.

Морган Томас Хант (Гент) (1866—1945) — амер. генетик, эмбриолог. Ноб. пр. (1933).

Морозов Георгий Федорович (1867—1920) — рус. лесовед, ботаник, географ.

Морозов Л. Л. (1946—1984) — сов. физико-химик.

Мур Станфорд (р. 1913) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1972).

Мюллер Иоганнес Петер (1801—1858) — нем. физиолог.

Мюллер Пауль Герман (1899—1965) — швейц. химик. Ноб. пр. (1948). Установил инсектицидные свойства ДДТ.

Мюллер Фриц (1821—1897) — нем. зоолог.

Мюррей Роберт Георг Эверет (р. 1919) — канадск. бактериолог.

Навашин Михаил Сергеевич (1896—1973) — сов. цитолог и цитогенетик.

Навашин Сергей Гаврилович (1857—1930) — сов. цитолог и эмбриолог растений.

Надсон Георгий Адамович (1867—1940) — сов. микробиолог.

Нартов Андрей Андреевич (1737—1813) — рус. ученый, лесовед, экономист.

Насонов Дмитрий Николаевич (1895—1957) — сов. цитофизиолог.

Насонов Николай Викторович (1855—1939) — рус. сов. зоолог.

Натанс Даниел (р. 1928) — амер. микробиолог. Ноб. пр. (1978).

Негели Карл Вильгельм (1817—1891) — нем. ботаник.

Немец Богумил (1873—1966) — чешск. ботаник.

Нейцкий (Ненски) Марцелий (1847—1901) — польск. биохимик и микробиолог.

Нернст Вальтер Фридрих Герман (1864—1941) — нем. физико-химик. Ноб. пр. (1920).

Нестеров Николай Степанович (1860—1926) — рус. сов. лесовед.

Николь Шарль Жюль Анри (1866—1936) — франц. бактериолог и паразитолог. Ноб. пр. (1928).
Никольский Александр Михайлович (1858—1942) — рус. сов. зоолог.
Никольский Георгий Васильевич (1910—1977) — сов. ихтиолог.
Нильсон-Эле Нильс Герман (1873—1949) — шведск. генетик, селекционер.
Ниренберг Маршалл Уоррен (р. 1927) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1968).
Ниссль Франц (1860—1919) — нем. нейрогистолог.
Ничипорович Анатолий Александрович (р. 1899) — сов. физиолог растений.
Нордман Александр Давидович (1803—1866) — рус. зоолог.
Норденшельд Адольф Эрик (1832—1901) — шведск. путешественник.
Нортроп Джон Хуард (р. 1891 — ?) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1946).
Нуссбаум Мориц (1850—1915) — нем. биолог, эмбриолог.

Обручев Дмитрий Владимирович (1900—1970) — сов. палеонтолог.
Овсянников Филипп Васильевич (1827—1906) — рус. физиолог, гистолог, зоолог.
Огнев Сергей Иванович (1886—1951) — сов. зоолог.
Одум Юджин (р. 1907?) — амер. эколог.
Озерецковский Николай Яковлевич (1750—1827) — рус. естествоиспытатель и путешественник.
Окен (Оккенфус) Лоренц (1779—1851) — нем. естествоиспытатель и натурфилософ.
Омелянский Василий Леонидович (1867—1928) — рус. сов. микробиолог.
Онсагер Ларс (1903—1976) — норвеж.-амер. физико-химик.
Опарин Александр Иванович (1894—1980) — сов. биохимик.
Орбели Леон (Левон) Абгарович (1882—1958) — сов. физиолог.
Орлов Юрий Александрович (1893—1966) — сов. палеонтолог и гистолог.
Осборн Генри Фэрфилд (1857—1935) — амер. палеонтолог.
Оуэн Ричард (1804—1892) — англ. зоолог, анатом, палеонтолог.
Очоа Северо (р. 1905) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1959).

Павлов Иван Петрович (1849—1936) — рус. сов. физиолог. Ноб. пр. (1903).
Павловский Александр Дмитриевич (1857—1944) — рус. сов. бактериолог.
Павловский Евгений Никанорович (1884—1965) — сов. зоолог, паразитолог.
Паладе Георг Эмиль (р. 1912) — амер. физиолог и цитолог. Ноб. пр. (1974).
Палладин Александр Владимирович (1885—1972) — рус. сов. биохимик.
Палладин Владимир Иванович (1859—1922) — рус. ботаник и биохимик.
Паллас Петр Симон (1741—1811) — рус. естествоиспытатель, путешественник.
Пандер Христиан Иванович (1794—1865) — рус. эмбриолог, палеонтолог.
Панет Йозеф (1857—1890) — австр. физиолог.
Парамонов Александр Александрович (1890—1970) — сов. зоолог, эволюционист.
Парин Василий Васильевич (1903—1971) — сов. физиолог.
Парнас Яков Оскарович (1884—1949) — сов. биохимик.
Пастер Луи (1822—1895) — франц. микробиолог и химик.
Паули Август (1850—1914) — нем. зоолог.
Пачини Филиппо (1812—1883) — итал. анатом.
Пачоский Юзеф (Иосиф Конрадович) (1864—1942) — пол.-рус. биолог, фитоценолог.
Пеннет (Паннет) Раджиналд Крандалл (1875—1967) — англ. генетик.
Перуц Макс Фердинанд (р. 1914) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1962).
Петтенкофер Макс Йозеф фон (1818—1901) — нем. химик, биохимик, гигиенист.
Пидопличко Иван Григорьевич (1905—1975) — сов. укр. зоолог и палеонтолог.
Пирл Раймонд (1879—1940) — амер. биолог, демограф, статистик.
Пирогов Николай Иванович (1810—1881) — рус. хирург, педагог.
Пирсон Карл Чарлз (1857—1936) — англ. математик, биолог.
Плавильщиков Николай Николаевич (1892—1962) — сов. зоолог-энтомолог, педагог.
Плате Людвиг Герман (1862—1937) — нем. зоолог.
Платон (428 или 427—348 или 347 до н. э.) — древнегр. философ-идеалист.

Плеске Федор Дмитриевич (1858—1932) — рус. сов. зоолог.
Плиний Младший (61 или 62—114) — др.-рим. писатель.
Плиний Старший (Гай Плиний Секунд) (23 или 24—79) — рим. писатель и натурфилософ.
Полинг (Паулинг) Лайнус Карл (р. 1901) — амер. химик, биохимик, молекулярный биолог. Ноб. пр. (1954, 1962).
Полянский Юрий (Георгий) Иванович (р. 1904) — сов. зоолог, педагог.
Понтекорво Гуидо (р. 1907) — англ. генетик.
Попов Владимир Вениаминович (1902—1960) — сов. энтомолог.
Попов Михаил Григорьевич (1893—1955) — сов. ботаник, флорист.
Портер Кейт Роберт (р. 1912) — амер. биолог.
Портер Родни Роберт (1917—1985) — англ. иммунолог, биохимик. Ноб. пр. (1972).
Потанин Григорий Николаевич (1835—1920) — рус. естествоиспытатель, путешественник, этнограф, публицист, фольклорист.
Потенье Генри (1857—1913) — нем. ботаник.
Пресль Карел Борживой (1784—1852) — чешск. естествоиспытатель и врач.
Пресль Ян Сватоплук (1781—1849) — чешск. естествоиспытатель и обществ. деятель.
Пржевальский Николай Михайлович (1839—1888) — рус. путешественник, географ, естествоиспытатель.
Пристли Джозеф (1733—1804) — англ. химик и философ-материалист.
Прохаска (Прохазка) Йиржи (Георг) (1749—1820) — чешск. анатом и физиолог.
Прянишников Дмитрий Николаевич (1865—1948) — рус. сов. агрохимик, физиолог растений.
Пуркине (Пуркинье) Ян Эвангелиста (1787—1869) — чешск. биолог.
Пфейфер Рихард Фридрих (1858—1945) — нем. бактериолог, иммунолог, гигиенист.
Пфеффер Вильгельм (1845—1920) — нем. ботаник и физиолог растений.
Пфлюгер Эдуард Фридрих Вильгельм (1829—1910) — нем. физиолог.

Радде Густав Иванович (1831—1903) — рус. естествоиспытатель и этнограф.
Разенков Иван Петрович (1888—1954) — сов. физиолог.
Райков Борис Евгеньевич (1880—1966) — сов. историк естествознания, педагог.
Райт Сьюалл (1889—1982) — амер. генетик.
Раменский Леонтий Григорьевич (1884—1953) — сов. ботаник и географ.
Рамон-и-Кахаль (Кахаль) Сантьяго (1852—1934) — исп. нейрогистолог. Ноб. пр. (1906).
Ранвье Луи Антуан (1835—1922) — франц. гистолог.
Рапопорт Иосиф Абрамович (р. 1912) — сов. генетик.
Раункиер Кристен (1860—1938) — дат. эколог и геоботаник.
Раус Фрэнсис Пейтон (1879—1970) — амер. патолог, вирусолог, онколог, Ноб. пр. (1966).
Рациборский Марьян (1863—1917) — польск. ботаник.
Регель Эдуард Людвигович (1815—1892) — рус. ботаник, садовод.
Реди Франческо (1626—1698) — итал. естествоиспытатель и врач.
Рей (Рэй) Джон (1628—1705) — англ. натуралист.
Реймерс Федор Эдуардович (1904—1988) — сов. физиолог растений.
Рейнгард Владимир Васильевич (1856—1912) — рус. зоолог.
Рейхштейн Тадеуш (р. 1897) — швейц. химик-органик. Ноб. пр. (1950).
Ремарк Роберт (1815—1865) — нем. гистолог, эмбриолог, невропатолог.
Рентген Вильгельм Конрад (1845—1923) — нем. физик. Ноб. пр. (1901).
Ренш Бернхард (р. 1900) — нем. (ФРГ) зоолог.
Реомюр Рене Антуан (1683—1757) — франц. естествоиспытатель.
Риккетс Говард (Хауард) Тейлор (1871—1910) — амер. микробиолог.
Рихтер Герман (1818—1876) — нем. медик.
Ричардс Фрэнсис (1901—1965) — англ. физиолог растений.
Рише Шарль Робер (1850—1935) — франц. физиолог и бактериолог. Ноб. пр. (1913).
Роббинс Фредерик Чапмен (р. 1916) — амер. вирусолог. Ноб. пр. (1954).
Робинсон Роберт (1886—1975) — англ. химик-органик и биохимик. Ноб. пр. (1947).
Рогинский Яков Яковлевич (1895—1986) — сов. антрополог.
Роза Даниеле (1857—1944) — итал. зоолог, палеонтолог.

Рокицкий Петр Фомич (1903—1977) — белорус. сов. биолог, генетик, статистик, селекционер.
Ромашов Дмитрий Дмитриевич (1899—1963) — сов. генетик.
Роозе Теодор Георг Август (1777—1803) — нем. анатом.
Роскин Григорий Иосифович (1892—1964) — сов. цитолог и гистолог.
Росс Рональд (1857—1932) — англ. паразитолог, микробиолог, врач. Ноб. пр. (1902).
Ростовцев Семен Иванович (1861—1916) — рус. морфолог растений, флорист, миколог, фитопатолог.
Ротерт Владислав Адольфович (1863—1916) — литов. рус., ботаник.
Ру Вильгельм (1850—1924) — нем. анатом и эмбриолог.
Ру Пьер Поль Эмиль (1853—1933) — франц. микробиолог.
Рубнер Макс (1854—1932) — нем. физиолог и гигиенист.
Рудзский Александр Фелицианович (1838—1901) — рус. лесовед и агроном.
Рудольфи Карл Асмунд (1771—1832) — нем. естествоиспытатель.
Рулье Карл Францевич (1814—1858) — рус. естествоиспытатель, биолог-эволюционист.
Рупрехт Франц Иванович (1814—1870) — рус. ботаник.

Сабинин Дмитрий Анатольевич (1889—1951) — сов. физиолог растений.
Сазерленд Эрл Уилбур (1915—1974) — амер. биохимик и фармаколог. Ноб. пр. (1971).
Сакс Юлиус (1832—1897) — нем. ботаник и физиолог растений.
Самнер Джеймс Бачеллер (1887—1955) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1946).
Самойлов Александр Филиппович (1867—1930) — сов. физиолог.
Сапегин Андрей Афанасьевич (1883—1946) — сов. ботаник, цитолог, генетик и селекционер.
Сапорта Гастон Маркус де (1823—1895) — франц. палеоботаник.
Сахаров Владимир Владимирович (1902—1969) — сов. генетик.
Сахни Бирбал (1891—1949) — индийск. палеоботаник.
Сваммердам Ян (1637—1680) — гол. натуралист.
Северцов Алексей Николаевич (1866—1936) — сов. биолог, теоретик эволюционного учения.
Северцов Николай Алексеевич (1826—1885) — рус. зоолог, зоогеограф и путешественник.
Селье Ганс (1907—1982) — канадск. биолог, физиолог.
Семенов-Тян-Шанский (до 1906 Семенов) Петр Петрович (1827—1914) — рус. географ.
Сенгер (Сангер, Сэнгер) Фредерик (р. 1918) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1958, 1980).
Сенебье Жан (1742—1809) — швейц. естествоиспытатель.
Сент-Дьердьи Альберт (р. 1893—?) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1937).
Сербинов Иван Львович (1872—1925) — рус. миколог и микробиолог.
Серебровский Александр Сергеевич (1892—1948) — сов. генетик.
Серебряков Иван Григорьевич (1914—1969) — сов. ботаник, морфолог растений.
Сертоли Энрико (1842—1910) — итал. физиолог.
Сетон-Томпсон Эрнест (1860—1946) — канадск. писатель-натуралист и художник-анималист.
Сеттон Уильям Уоллис (1876—1916) — амер. цитолог.
Сеченов Иван Михайлович (1829—1905) — рус. естествоиспытатель-материалист, физиолог.
Симиренко Лев Платонович (1855—1920) — рус. помолог садовод-селекционер.
Симпсон Джордж Гейлорд (1902—1984) — амер. палеонтолог.
Синг (Синдж) Ричард Лоуренс Миллингтон (р. 1914) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1952).
Скадовский Сергей Николаевич (1886—1962) — сов. гидробиолог.
Сказкин Федор Данилович (1900—1968) — сов. физиолог растений, педагог.
Склетер Филип Латли (1829—1913) — англ. зоолог и зоогеограф.
Складовская-Кюри Мария (1867—1934) — физик и химик. Ноб. пр. (1903).
Скотт Дьюкинфилд Генри (1854—1934) — англ. ботаник.
Скрябин Константин Иванович (1878—1972) — сов. гельминтолог.
Смеловский Тимофей Андреевич (1769—1815) — рус. ботаник и врач.
Смит Джеймс Эдвард (1759—1828) — англ. ботаник.
Смит Хамилтон (Гамильтон) (р. 1931) — амер. микробиолог. Ноб. пр. (1978).

Снелл Джордж Дейвис (р. 1903) — амер. иммуногенетик. Ноб. пр. (1980).
Соболев Леонид Васильевич (1876—1919) — рус. анатом.
Соколов Борис Сергеевич (р. 1914) — сов. палеонтолог и геолог.
Соколов Николай Николаевич (1902—1975) — сов. генетик.
Сократ (ок. 470—399 до н. э.) — древнегр. философ.
Соссюр Никола Теодор (1767—1845) — швейц. естествоиспытатель.
Сочава Виктор Борисович (1905—1978) — сов. геоботаник и географ.
Спалланцани Ладзаро (1729—1799) — итал. натуралист.
Спенсер Герберт (1820—1903) — англ. философ.
Спирин Александр Сергеевич (р. 1931) — сов. биохимик.
Стайн (Стейн) Уильям Хоуард (р. 1911) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1972).
Старлинг Эрнест Генри (1866—1927) — англ. физиолог.
Стеббинс Джордж Ледиард (р. 1906) — амер. генетик.
Стевен Христиан Христианович (1781—1863) — рус. ботаник и энтомолог.
Стеллер Георг Вильгельм (1709—1746) — нем. путешественник и натуралист.
Стертевант Алфред Генри (1891—1970) — амер. генетик.
Страбон (64 или 63 до н. э. — 23 или 24 н. э.) — древнегр. географ и историк.
Страсбургер Эдуард (1844—1912) — нем. ботаник.
Струнников Владимир Александрович (р. 1914) — сов. генетик.
Стэнли (Стенли) Уэнделл Мередит (1904—1971) — амер. вирусолог, биохимик. Ноб. пр. (1946).
Стюард Фредерик (р. 1904) — амер. биолог.
Сукачёв Владимир Николаевич (1880—1967) — сов. ботаник, лесовед.
Сушкин Петр Петрович (1868—1928) — рус. сов. зоолог и палеонтолог.
Сырейщиков Дмитрий Петрович (1868—1932) — рус. сов. флорист.

Талиев Валерий Иванович (1872—1932) — флорист, систематик, ботанико-географ и эколог растений.
Танфильев Гавриил Иванович (1857—1928) — рус. сов. географ, геоботаник, почвовед.
Тарасевич Лев Александрович (1868—1927) — сов. микробиолог и патолог.
Тарханов (Тархнишвили, Тархан-Моуравн) Иван Рамазович (1848—1908) — рус., груз. физиолог, радиолог.
Таусон Владимир Оттович (1894—1946) — сов. микробиолог и физиолог растений.
Тахтаджян Армен Леонович (р. 1910) — сов. ботаник.
Тейлер Макс (1899—1972) — амер. микробиолог и врач. Ноб. пр. (1951).
Тейтем (Тэтам, Татум) Эдуард Лори (1909—1975) — амер. генетик. Ноб. пр. (1958).
Тейяр де Шарден Пьер (1881—1955) — франц. палеонтолог, философ и теолог.
Темин Хоуард Мартин (р. 1934) — амер. вирусолог, молекулярный биолог. Ноб. пр. (1975).
Тенсли Артур (1871—1955) — англ. геоботаник.
Теорелль Аксель Хуго Теодор (р. 1903) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1955).
Теофраст, Феофраст, наст. имя Тиртам (ок. 372—ок. 287 до н. э.) — древнегр. философ и естествоиспытатель.
Теренин Александр Николаевич (1896—1967) — сов. физико-химик.
Тереховский Мартын Матвеевич (1740—1796) — рус. врач и натуралист.
Тигем Филипп Эдуард Леон ван (1839—1914) — франц. ботаник.
Тизелиус (Тиселиус) Арне Вильгельм Каурин (1902—1971) — шведск. химик и биохимик. Ноб. пр. (1948).
Тимани Кеннет Вивиан (р. 1904) — амер. биохимик и физиолог растений.
Тимирязев Климент Аркадьевич (1843—1920) — рус. физиолог растений, популяризатор дарвинизма.
Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович (1900—1981) — сов. генетик.
Тинберген Николас (р. 1915, по др. источ. 1907) — гол. зоолог и этолог. Ноб пр. (1973).
Тинеман А. (1882—1960) — нем. гидробиолог, лимнолог.
Тиселиус (Тизелиус) Арне (1902—1971) — шведск. биохимик. Ноб. пр. (1948).
Тихомиров Александр Андреевич (1850—1932) — рус. зоолог.
Тихомиров Михаил Андреевич (1848—1902) — рус. анатом.
Тодд Александр Робертус (р. 1907) — англ. химик-органик. Ноб. пр. (1957).
Топачевский Александр Викторович

(1897—1975) — сов. укр. ботаник и гидробиолог.

Трамбле Абраам (1710—1784) — швейц. натуралист.

Траутфеттер Рудольф Эрнестович (1809—1889) — латв., рус. ботаник.

Тревиранус Готфрид Рейнхольд (1776—1837) — нем. естествоиспытатель.

Трейб Мелхиор (1851—1910) — гол. ботаник.

Трекюль Август Адольф Люсьен (1818—1896) — франц. ботаник.

Триверс Р.(?) — амер. ученый.

Тринус Карл Антонович (наст. имя Карл Бернгард) — (1778—1844) — рус. ботаник и медик.

Тролль Вильгельм (1897—1978) — нем. (ФРГ) ботаник.

Тулайков Николай Максимович (1875—1938) — рус. сов. агроном, агрохимик, физиолог растений.

Тунберг Карл Петер (1743—1828) — шведск. естествоиспытатель.

Туорт Фредерик (1877—1950) — англ. вирусолог, бактериолог.

Турнефор Жозеф Питтон де (1656—1708) — франц. ботаник.

Турский Митрофан Кузьмич (1840—1899) — рус. лесовед.

Турчанинов Николай Степанович (1796—1864) — рус. ботаник, флорист.

Тэер Альбрехт (1752—1828) — нем. агроном, агрохимик.

Тюлан Эдмунд Луи Рене (1815—1885) — франц. ботаник.

Тюре Густав Адольф (1817—1875 или 1876) — франц. ботаник.

Тюрпен Пьер Жан Франсуа (1775—1840) — франц. ботаник, анатом.

Уголев Александр Михайлович (р. 1926) — сов. физиолог.

Уилкинс Морис Хью Фредерик (р. 1916) — англ. биофизик. Ноб. пр. (1962).

Уипл Джордж Хейт (1878—1976) — амер. патофизиолог. Ноб. пр. (1934).

Уиттекер Роберт Хардинг (1920—1981) — амер. эколог.

Унна Пауль Герзон (1850—1919) — нем. дерматолог.

Унтер Франц (1800—1870) — австр. ботаник.

Уоддингтон Кондар Хэл (1905—1975) — англ. биолог.

Уоллес Алфред Рассел (1823—1913) — англ. натуралист.

Уолтер Грей (р. 1910) — амер. нейрофизиолог, психиатр и кибернетик.

Уотсон Дейвид Мередит Сирс (1886—1973) — англ. палеонтолог.

Уотсон Джеймс Дьюи (р. 1928) — амер. молекулярный биолог. Ноб. пр. (1962).

Ухтомский Алексей Алексеевич (1875—1942) — рус. сов. физиолог.

Уэббер Терберт Джон (1865—1946) — амер. эмбриолог растений.

Уэллер Томас Хакл (р. 1915) — амер. вирусолог. Ноб. пр. (1954).

Фабр Жан Анри Казимир (1823—1915) — франц. энтомолог.

Фабриций Джероламо (1533—1619) — итал. анатом.

Фаллопий Габриеле (1523—1562) — итал. врач и анатом.

Фаминцын Андрей Сергеевич (1835—1918) — рус. физиолог растений.

Федченко Алексей Павлович (1844—1873) — рус. естествоиспытатель.

Федченко Борис Алексеевич (1872—1947) — рус. ботаник, флорист.

Федченко Ольга Александровна (1845—1921) — рус. ботаник и путешественник.

Фибигер Йоханнес Андреас Гриб (1867—1928) — датск. микробиолог и паталогоанатом. Ноб. пр. (1926).

Фик Адольф (1829—1901) — нем. физиолог.

Филатов Дмитрий Петрович (1876—1943) — сов. эмбриолог.

Филиппов Григорий Семенович (1900—1934) — сов. микробиолог.

Филипченко Юрий Александрович (1882—1930) — сов. генетик.

Фини Владимир Васильевич (наст. имя Владимир Вильгельмович) (1878—1957) — рус., укр. сов. ботаник и эмбриолог растений.

Финсен Нильс Риберг (1860—1904) — датск. бактериолог и врач. Ноб. пр. (1903).

Фишер Ганс Эйген (1881—1945) — нем. химик-органик и биохимик. Ноб. пр. (1930).

Фишер Роналд Эйлмер (1890—1962) — англ. статистик и генетик.

Фишер Федор Богданович (1782, по др. источн. 1780—1854) — рус. ботаник.

Фишер фон Вальдгейм Александр Александрович (1839—1920) — рус. ботаник.

Фишер фон Вальдгейм Григорий (наст. имя Готхельф) Иванович (1771—1835) — рус. зоолог, палеонтолог.

Фишер Эмиль Герман (1852—1919) — нем. биохимик. Ноб. пр. (1902).

Флеминг Александр (1881—1955) — англ. микробиолог. Ноб. пр. (1945).

Флемминг Вальтер (1843—1905) — нем. гистолог и цитолог.

Флори Хоуард Уолтер (1898—1968) — англ. микробиолог и патолог. Ноб. пр. (1945).

Фойт Карл (1831—1908) — нем. физиолог.

Фоль Герман (1845—1890) — швейц. зоолог, эмбриолог.

Фомин Александр Васильевич (1869—1935) — рус., укр. сов. ботаник.

Форд Эдмунд (р. 1901) — амер. генетик и зоолог, эволюционист.

Фракасторо Джироламо (1478—1553) — итал. врач и философ.

Франк Глеб Михайлович (1904—1976) — сов. биофизик.

Франклин Розалинд (1921—1958) — амер. кристаллограф.

Франц Виктор(?) — нем. биолог.

Френкель-Конрат Хайнц Людвиг (р. 1910) — амер. вирусолог.

Фриз Гуго де (1848—1935) — гол. ботаник.

Фукс Леонард (1501—1566) — нем. врач и ботаник, флорист.

Фультон (Фултон) Джон Фукуар (1899—1960) — амер. физиолог животных.

Функ Казимеж (1884—1967) — польск. биохимик.

Хавкин Владимир Аронович (1860—1930) — рус. микробиолог и эпидемиолог.

Хаггинс Чарлз Брентон (р. 1901) — амер. физиолог и хирург-онколог. Ноб. пр. (1966).

Хайатт Алфеус (1838—1902) — амер. палеонтолог.

Хаксли Андру (Эндрю) Филдинг (р. 1917) — англ. физиолог. Ноб. пр. (1963).

Хаксли Джулиан Сорелл (1887—1975) — англ. биолог, эмбриолог и теоретик эволюц. учения.

Хамилтон Уильям Доналд (р. 1917) — англ. социобиолог.

Харди Годфри Харолд (1877—1947) — англ. математик.

Хартлайн Хелден Кеффлер (р. 1903) — амер. физиолог и биохимик. Ноб. пр. (1967).

Хатчинсон Джордж (р. 1903) — амер. эколог.

Хензелейт Курт (р. 1907) — нем. биохимик.

Хевеш Дьердь (Георг) (1885—1966) — венг. химик, биохимик. Ноб. пр. (1943).

Херши Алфред Дей (р. 1908) — амер. генетик и вирусолог. Ноб. пр. (1969).

Хилл Арчибалд Вивиен (1886—?) — англ. физиолог и биофизик. Ноб. пр. (1922).

Хильми Генрих Францович (1905—1976) — сов. геофизик, эколог.

Фиршфельд Людвик (1884—1954) — польск. микробиолог, серолог.

Хитрово Владимир Николаевич (1874—1949) — рус. сов. ботаник и растениевод.

Хлопин Николай Григорьевич (1897—1961) — сов. гистолог.

Ходжкин Алан Ллойд (р. 1914) — англ. физиолог. Ноб. пр. (1963).

Холдейн Джон Бердон Сандерсон (1892—1964) — англ. биохимик, генетик.

Холдейн Джон Скотт (1860—1936) — англ. физиолог.

Холли Роберт Уильям (р. 1922) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1968).

Холодковский Николай Александрович (1858—1921) — рус. зоолог, поэт.

Холодный Николай Григорьевич (1882—1953) — сов. укр. ботаник, физиолог растений и микробиолог.

Хоуорс (Хеуорс) Уолтер Норман (1883—1950) — англ. химик и биохимик. Ноб. пр. (1937).

Хрдличка Алеш (1869—1943) — амер. антрополог.

Худяков Николай Николаевич (1866—1927) — рус. сов. микробиолог.

Цабель Николай Егорович (1831—1910) — рус. анатом и физиолог растений.

Цальбрукнер Александр (1860—1933) — австр. лихенолог.

Цвет Михайл Семенович (1872—1919) — рус. ботаник, физиолог и биохимик растений.

Ценковский Лев Семенович (1822—1877) — рус. ботаник, протистолог и бактериолог.

Циклинская Прасковья Васильевна (1859—1923) — рус. сов. бактериолог.

Циммерман Вальтер (1892—1980) — нем. ботаник-эволюционист.

Цингер Василий Яковлевич (1835—1902) — рус. математик и флорист.

Цингер Николай Васильевич (1866—1923) — рус. сов. ботаник.

Циндер Нортон Дейвид (р. 1928) — амер. генетик.

Цыбульский Наполеон (Никодим) Осипович (1854—1919) — польск. физиолог.

Чайлахян Михаил Христофорович (р. 1902) — сов. физиолог растений.
Чайлд Чарлз Мэннинг (1868—1954) — амер. биолог, цитолог, эмбриолог.
Чаргафф Эрвин (р. 1905) — амер. биохимик.
Чезальпино (Цезальпино) Андреа (1519—1603) — итал. натуралист, ботаник.
Чейз Марта (р. 1927) — амер. вирусолог.
Чейн Эрнест Борис (р. 1906) — англ. биохимик. Ноб. пр. (1945).
Чермак-Зейзенегг (Чермак) фон Эрих (1871—1962) — австр. генетик.
Четвериков Сергей Сергеевич (1880—1959) — сов. генетик, энтомолог.
Чижевский Александр Леонидович (1897—1964) — сов. биофизик.
Чистяков Иван Дорофеевич (1843—1877) — рус. ботаник.

Шалли Эндрю Виктор (р. 1926) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1977).
Шарпей Уильям (1802—1880) — англ. анатом.
Шаудин Фриц Рихард (1871—1906) — нем. зоолог и протистолог.
Шванн Теодор (1810—1882) — нем. физиолог и цитолог.
Шварц Станислав Семенович (1919—1976) — сов. зоолог и эколог.
Швенденер Симон (1829—1919) — нем. ботаник.
Шевяков Владимир Тимофеевич (1859—1930) — рус. сов. протистолог.
Шейнер Кристоф (1575—1650) — нем. астроном.
Шелл Джордж Харрисон (1874—1954) — амер. генетик.
Шелфорд Виктор Эрнест (1877—1968) — амер. зоолог, эколог.
Шенников Александр Петрович (1888—1962) — сов. ботаник, ботанико-эколог.
Шеррингтон Чарлз Скотт (1857—1952) — англ. физиолог. Ноб. пр. (1932).
Шимкевич Владимир Михайлович (1858—1923) — рус. сов. зоолог, морфолог и эмбриолог.
Шимкевич Дежидери (1885—1948) — польск. ботаник, эколог растений.
Шимпер Андреас Франц Вильгельм (1856—1901) — нем. ботаник.
Шимпер Вильгельм Филипп (1808—1880) — нем. ботаник и палеонтолог.
Шимпер Карл Фридрих (1803—1867) — нем. биолог, морфолог растений.
Шиндевольф Отто Генрих (1896—1971) — нем. палеонтолог.
Шишкин Борис Константинович (1886—1963) — сов. ботаник.
Шлезингер Макс (1904—1937) — венгер. биохимик.
Шлейден Маттиас Якоб (1804—1881) — нем. ботаник.
Шмальгаузен Иван Иванович (1884—1963) — сов. зоолог, анатом, теоретик эволюционного учения.
Шмальгаузен Иван Федорович (1849—1894) — рус. ботаник.
Шмидт Петр Юльевич (1872—1949) — сов. зоолог.
Шмидт Федор Богданович (1832—1908) — рус. геолог, палеонтолог, зоолог и ботаник.
Шода Роберт Ипполит (1865—1934) — швейц. ботаник.
Шпеман Ханс (1869—1941) — нем. эмбриолог. Ноб. пр. (1935).
Шпренгель Кристиан Конрад (1750—1816) — нем. ботаник.
Шрамм Герхард Феликс (1910—1969) — нем. (ФРГ) вирусолог.
Шредингер Эрвин (1887—1961) — австр. физик-теоретик. Ноб. пр. (1933).
Штакельберг Александр Александрович (1897—1975) — сов. энтомолог.
Шталь Георг Эрнст (1659—1734) — нем. химик и патолог.
Штуцер Михаил Иванович (1879—1935) — рус. сов. микробиолог и эпидемиолог.
Шульце Макс (1825—1874) — нем. гистолог.
Шульце Эрнест Август (1840—1912) — швейц. агрохимик.
Щастный Сергей Михайлович (1875—1943) — рус. сов. микробиолог и эпидемиолог.
Щуровский Григорий Ефимович (1803—1884) — рус. естествоиспытатель, геолог.

Эберт Карл Жозеф (1835—1926) — нем. бактериолог.
Эдельман Джералд Морис (р. 1929) — амер. биохимик. Ноб. пр. (1972).
Эдельштейн Виталий Иванович (1881—1965) — сов. растениевод.
Эдриан Эдгар Дуглас (1889—?) — англ. физиолог. Ноб. пр. (1932).
Эдсалл Джон Тилестон (р. 1902) — амер. биохимик.
Эйвери (Эвери) Освальд Теодор (1877—1955) — амер. микробиолог.
Эйкман Кристиан (1858—1930) — гол. микробиолог и врач. Ноб. пр. (1929).
Эйлер-Хельпин Ханс Карл Август Симон фон (1873—1964) — шведск. биохимик. Ноб. пр. (1929).
Эймер Теодор Густав Генрих (1843—1898) — нем. зоолог.
Эйнтховен Виллем (1860—1927) — гол. физиолог. Ноб. пр. (1924).
Эйхвальд Эдуард Иванович (Карл Эдуард) (1795—1876) — рус. естествоиспытатель.
Эйхлер Август Вильгельм (1839—1887) — нем. ботаник.
Экклс Джон Кареу (р. 1903) — австрал. нейрофизиолог. Ноб. пр. (1963).
Элдридж Найлс (р. 1943) — амер. палеонтолог.
Элтон Чарлз Сазерленд (р. 1900) — амер. зоолог.
Эмбден Густав Георг (1874—1933) — нем. биохимик.
Эмпедокл (ок. 490—430 до н. э.) — древнегр. философ.
Энгельгардт Александр Николаевич (1828—1893) — рус. агрохимик, публицист.
Энгельгардт Владимир Александрович 1894—1984) — сов. биохимик.
Энглер Генрих Густав Адольф (1844—1930) — нем. ботаник-систематик.
Эндерс Джон Франклин (р. 1897) — амер. микробиолог. Ноб. пр. (1954).
Эндрюс Кристофер Хауэрд (р. 1896) — амер. вирусолог.
Эрелль (Д'Эрелль) Феликс д' (1873—1949) — канадск. бактериолог.
Эренберг Христиан Готфрид (1795—1876) — нем. натуралист, протистолог; зоолог, анатом.
Эрлангер Джозеф (1874—1965) — амер. физиолог. Ноб. пр. (1944).
Эрлих Пауль (1854—1915) — нем. биохимик и иммунолог. Ноб. пр. (1908).
Эрлих Пауль (р. 1931) — амер. эколого-демограф и биолог.

Юри Гарольд Клейтон (1893—1981) — амер. физик и физико-химик. Ноб. пр. (1934).

Яблоков Александр Сергеевич (1897—1973) — сов. дендролог, лесовед, селекционер.
Яблоков Алексей Владимирович (р. 1932) — сов. зоолог, эволюционист.
Якобсон Людвиг (1783—1843) — датск. анатом и физиолог.
Ялоу Розалин Сасмен (р. 1921) — амер. физик и медик. Ноб. пр. (1977).
Ячевский Артур Артурович (1863—1932) — рус. сов. ботаник, миколог и фитопатолог.

ОСНОВНАЯ СЛОВАРНАЯ И СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Биологи. Биографический справочник. Киев: Наук. думка, 1984.

Биологический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия. 1986.

Большая советская энциклопедия. 3-е изд. М.: Сов. энциклопедия. Т. 1—30.

Быков В. А. Геоботанический словарь. Алма-Ата: Наука, 1973.

Быков В. А. Экологический словарь. Алма-Ата: Наука, 1983, 2-е изд. 1988.

Ветеринарный энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1981.

Викторов Д. П. Краткий словарь ботанических терминов. М.: Сов. наука, 1957.

Воронов Г. А., Сейма Ф. А. Краткий словарь-справочник терминов по общей биологии, дарвинизму, экологии животных и зоогеографии для студентов заочников, очников пединститута и учителей биологии средней школы. Пермь, 1968.

Географический словарь. М.: Наука, 1973. Т. 1, 2.

Географический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1988.

Гуляев Г. В., Мельченко В. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. М.: Россельхозиздат, 1983.

Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка. М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей. 1955. 1—4.

Демографический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1985.

Завальнюк А. Х. Краткий словарь судебно-медицинских терминов. Киев: Вища школа, 1982.

Завертяев В. П. Краткий словарь селекционно-генетических терминов в животноводстве. М.: Россельхозиздат, 1983.

Ижевский С. С., Гулий В. В. Словарь по биологической защите растений. М.: Россельхозиздат, 1986.

История биологии с начала XX века до наших дней. М.: Наука, 1975.

Киреев Д. М. Эколого-географические термины в лесоведении: Словарь-справочник. Новосибирск: Наука, 1984.

Козлов В. И., Абрамович Л. С. Справочник рыбовода. М.: Россельхозиздат, 1980.

Крапивный А. П., Радкевич В. А., Тихонова Н. И. Краткий зоологический словарь. Минск: Вышэйш. шк. 1982.

Краткая географическая энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия. 1960—1962. Т. 1—4.

Краткий психологический словарь. М.: Политиздат, 1985.

Краткий справочник агронома. М.: Колос, 1983

Латинско-русский словарь. М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1949.

Лункевич В. В. От Гераклита до Дарвина: Очерки по истории биологии. Т. 1, 2. М.: Гос. учебно-педагог. изд-во Минпросвета РСФСР, 1960.

Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники: Геология, география. М.: Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1962; Биология, медицина, сельскохозяйственные науки. М.: Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1963.

Малая советская энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия. 1958—1960. Т. 1—10.

Малый словарь охраны окружающей среды. Варшава, 1974.

Международная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) в СССР: Справочник. М.: Гидрометеоиздат. 1981. Вып. 1.

Мелиорация: Энциклопедический справочник. Минск: Белорус. сов. энциклопедия, 1984.

Милованов Э. Л., Вейцман Е. А. Англо-русский словарь по охране окружающей среды. М.: Рус. язык, 1980.

Миркин Б. М., Розенберг Г. О. Толковый словарь современной фитоценологии. М.: Наука, 1983.

Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989.

Многоязычный словарь терминов охраны природы. Морж (Швейцария): МСОП, 1987.

Молявко Г. И., Франчук В. П., Куличенко В. Г. Геологи, географы: Биографический справочник. Киев: Наук. думка, 1985.

Новиков Г. А. Очерки истории экологии животных. Л.: Наука, 1980.

Океанографическая энциклопедия. Л.: Гидрометеоиздат, 1974

Орлов Ф. М. Словарь ветеринарных клинических терминов. М.: Россельхозиздат, 1985.

Охрана ландшафтов: Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982.

Педагогический словарь. М.: Изд-во АПН. 1980. Т. 1, 2.

Пекелис В. Маленькая энциклопедия о большой кибернетике. М.: Дет. лит. 1979.

Популярная медицинская энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1961

Реймерс Н. Ф. Азбука природы: Микроэнциклопедия биосферы. М.: Знание, 1980.

Реймерс Н. Ф. Основные биологические понятия и термины. М.: Просвещение, 1988.

Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль. 1990.

Реймерс Н. Ф., Яблоков А. В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М.: Наука, 1982.

Словарь ботанических терминов. Киев: Наук. думка, 1984.

Словарь иностранных слов. М.: Гос. изд.-во иностр. и нац. словарей, 1949; Рус. язык, 1984.

Словарь синонимов. Справ. пособие. Л.: Наука, 1975.

Словарь общегеографических терминов / Под ред. Д. Л. Стампа. М.: Прогресс, 1975. Т. 1, 2

Словарь охотника. М.: Физкультура и спорт, 1972.

Словарь охотника / Составитель Н. Ф. Реймерс. М.: Физкультура и спорт, 1985.

Словарь физиологических терминов. М.: Наука, 1987.

Советский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1979. 1988.

Справочник по биологии. Киев: Наук. думка, 1979.

Справочник по биологии. Киев: Наук. думка. 1985.

Справочник охотника. Минск: Ураджай, 1979. 1987.

Справочник по охране природы. М.: Лесн. пром-сть, 1980; Агропромиздат, 1987.

Справочник по пестицидам. М.: Химия, 1985.

Справочник по пестицидам: (Гигиена применения и токсикология). Киев: Урожай, 1986.

Сухарева А. И. Охрана окружающей среды. Справочное пособие для полиграфистов. М.: Книга, 1984.

Сытник М. К., Брайон А. В., Гордецкий А. В. Биосфера, экология, охрана природы: Справ. пособие. Киев.: Наук. думка, 1987.

Толковый словарь по почвоведению. М.: Наука, 1975.

Трасс Х. Х. Геоботаника: История и современные проблемы развития. Л.: Наука, 1976.

Указатель терминов и сокращений по охране окружающей среды на русском и английском языках. М., 1982.

Химизация сельского хозяйства: Научно-техн. словарь-справочник. М.: Наука, 1968.

Химические мутагены окружающей среды. М.: Наука, 1983.

Четырехъязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии: Русско-англо-немецко-французский. М.: Сов. энциклопедия, 1980.

Шалыбков А. С., Лопырев В. Н., Иващенко Б. П. Справочник по охотничьим угодьям: Природоохранные и охотхозяйственные объекты РСФСР. М.: Лесн. пром-сть, 1981.

Щербакова А. А., Базилевская Н. А., Калмыков К. Ф. История ботаники в России (дарвиновский период, 1861—1917). Новосибирск: Наука, 1983.

Экология и экономика: Справочник. Киев: Политиздат Украины, 1986.

Энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1953—1955. Т. 1—3.

Энциклопедия кибернетики. Киев: Гл. ред. Укр. сов. энциклопедии, 1975. Т. 1, 2.

Dictionary of Biology: Barnes and Noble Books. N. Y.; San Francisco; London, 1971.

Henderson I. F., W. D. A Dictionary of biological terms. Longman. London, 1976.

McGraw-Hill Dictionary of scientific and technical terms. McGrow-Hill Book Co., 1978.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ ОТВЕТСТВЕННОГО РЕДАКТОРА 3
О СЛОВАРЕ 6
КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СЛОВАРЕМ 10
СЛОВАРЬ 11
УЧЕНЫЕ, ВНЕСШИЕ СУЩЕСТВЕННЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ 517
ОСНОВНАЯ СЛОВАРНАЯ И СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА 536

THE CONTENTS

FROM EDITOR-IN-CHEF 3
ABOUT THE GLOSSARY 6
HOW TO USE A GLOSSARY 10
GLOSSARY 11
THE SCIENTISTS, WHO PAID GREAT CONTRIBUTION IN SEARCH OF BIOLOGY 517
THE MAIN GLOSSARY AND REFERENCE LITERATURE . . 536

Справочное издание

Реймерс Николай Федорович

ПОПУЛЯРНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Редактор издательства Д. В. Петрова
Художник А. П. Дегтярев
Художественный редактор Н. Н. Михайлова
Технический редактор Н. Н. Плохова
Корректоры Л. А. Иванова, Л. И. Николаева

ИБ № 472472

Сдано в набор 12.12.89
Подписано к печати 29.01.91.
Формат 60×90 1/16
Бумага офсетная № 1
Гарнитура литературная
Фотонабор
Печать офсетная
Усл. печ. л. 34,0. Усл. кр. отт. 34,0. Уч.-изд. л. 43,0
Тираж 50 000 (1завод 1—10 000) экз. Тип. зак. 2192
Цена 15 руб.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «НАУКА» ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ

Шмальгаузен И. И.

ВОПРОСЫ ДАРВИНИЗМА: НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ

9 л.

Представлены статьи, заметки, выступления и рецензии И. И. Шмальгаузена в период дискуссии генетиков и эволюционистов с представителями «мичуринской» биологии (40—50-е годы). В этих работах дается критический научный разбор лженаучных взглядов Т. Д. Лысенко и его сторонников по важным вопросам эволюционной теории и генетики: внутривидовая борьба, проблема целесообразности, наследование приобретенных признаков и др.
Для биологов широкого профиля, философов, историков науки.

МЕРКУРИЙ СЕРГЕЕВИЧ ГИЛЯРОВ

9 л.

М. С. Гиляров — выдающийся советский зоолог, создатель новой отрасли биологии — почвенной биологии. Основные труды относятся к разработке мер борьбы с почвенными вредителями, изучению роли животных в почвообразовании, зоологических методов диагностирования почв, биогеоценологии. Данный выпуск включает основные даты жизни и деятельности академика М. С. Гилярова, краткий очерк его научной, педагогической и общественной деятельности, литературу о нем и его трудах, хронологический указатель его трудов, а также справочный аппарат издания.
Для ученых, интересующихся историей науки.

Давыдова Т. В.

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЧАТКИ ЧЕРЕПАХ

16 л.

В книге дано подробное описание ультраструктуры всех слоев сетчатки черепах. Проведен количественный анализ синаптической организации внутреннего плексиформного слоя этого важного зрительного центра. Выявлен целый ряд особенностей ультраструктурной организации периферического звена уровня обработки зрительной информации, которые предположительно связаны с экологией исследуемых видов. Полученные данные обсуждаются также с эволюционных позиций. В книге имеется обширная литературная сводка по структурной морфологии сетчатки позвоночных. Для биологов, морфоэкологов, физиологов, нейрокибернетиков.

Зайцев В. А.

КАБАРГА СИХОТЭ-АЛИНЯ: ЭКОЛОГИЯ И ПОВЕДЕНИЕ

17 л.

Кабарга — млекопитающее из семейства оленевых. Это малоисследованный вид, обладающий уникальными чертами поведения и экологии. На основании многолетних оригинальных исследований биологии и экологии кабарги в естественной обстановке анализируются годовой и суточный циклы активности, оборонительное, пищедобывательное и другие формы поведения, территориальность и структура популяции. Прослежены взаимоотношения с хищниками. Обсуждаются мероприятия по сохранению кабарги в таежных биоценозах.
Для зоологов, экологов, работников охраны природы, охотоведов.

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ АКАДЕМИКА С. С. ШВАРЦА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

20 л.

В монографии освещается вклад выдающегося советского эколога академика С. С. Шварца в становлении экологии, дается анализ его научного наследия, характеризуется влияние его идей на формирование ряда прогрессивных научных направлений.
Для зоологов, экологов, ботаников, научных работников, связанных с проблемами биогеоценологии, эволюции и охраны природы.

СОВРЕМЕННАЯ ОРНИТОЛОГИЯ. № 1.

20 л.

В книге подводятся итоги работы по изучению экологии птиц некоторых систематических групп. Рассмотрены вопросы экологической энергетики птиц, территориальные и трофические связи утиных, чаек, лысух, синиц и других видов. На примере майны в Средней Азии и хищных птиц показано влияние антропогенных факторов на их численность и распространение. Показаны морфологические особенности некоторых видов птиц в связи с определенными эколого-этологическими факторами. Предложены новые методы орнитологических исследований — методы учета птиц в период миграционных перемещений и не гнездовье для редких видов уток.
Для орнитологов, работников охраны природы и охотничьего хозяйства, специалистов сельского хозяйства, любителей птиц.

Соколов В. Е., Котенкова Е. В., Лялюхина С. И.

БИОЛОГИЯ ДОМОВОЙ И КУРГАНЧИКОВОЙ МЫШЕЙ

14 л.

В книге обсуждается систематика домовых мышей, которых долгое время считали единым политипическим видом. Детально описываются особенности экологии домовых и курганчиковых мышей: местообитания, относительная численность, образ жизни в разные сезоны года, динамика численности, полового и возрастного состава, размножение. Делается вывод о видовой самостоятельности курганчиковых и дикоживущих домовых мышей, приносящих существенный вред сельскому хозяйству.
Для зоологов, занимающихся вопросами систематики, экологии, поведения грызунов и борьбы с ними.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОРДИНАЦИЯ И СООБЩЕСТВА

15 л.

Сборник посвящен изучению структуры населения различных групп позвоночных животных и динамики растительных сообществ. Анализируется пространственное распределение воробьиных птиц и мелких млекопитающих на основе динамической классификации растительности. Вскрываются закономерности размещения мышевидных грызунов и землероек. В основном исследуются растительность и животное население лесной зоны СССР.
Для экологов, биогеоценологов, зоологов и геоботаников.

Книга высылается наложенным платежом.
Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117393 Москва, ул. Академика Пилюгина, 14, корп. 2, магазин «Книга—почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 252107 Киев, Татарская ул., 6, магазин «Книга—почтой»; 197345 Ленинград, Петрозаводская ул., 7, магазин «Книга—почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига», имеющий отдел «Книга—почтой».