

016:57
Н. 311 ✓

Мир современной биологии

Рекомендательный
указатель
литературы



«КНИГА»

Государственная
ордена Ленина
библиотека СССР
имени В. И. Ленина

Мир современной биологии

Рекомендательный
указатель литературы
для молодежи

Составители: В. А. Наседкина,
Г. Н. Гранова,
Т. А. Казютинская

Москва
1977

Издательство
«Книга»

016:57 474006
Н-311 Наседкина В.А. и др.
Мир современной биологии.
М. 1977 31 К.
7х11 73 Демисовс

Ульянов

474006

Редактор Г. Н. Гранова
Научный редактор доктор биологических наук, профессор
А. П. Пехов

К читателю

В наше время, когда по уровню научных исследований можно судить о материально-техническом развитии общества, когда наука стала реальной производительной силой, внимание к ней особенно велико. «Мы прекрасно знаем,—отмечал в Отчетном докладе XXV съезду КПСС Л. И. Брежнев,—что полноводный поток научно-технического прогресса иссякнет, если его не будут постоянно питать фундаментальные исследования.

Курс партии состоит в том, чтобы и впредь проявлять постоянную заботу о развитии большой науки...»¹.

«Акцент на развитие фундаментальных проблем науки чрезвычайно знаменателен,—говорил в выступлении на съезде президент Академии наук СССР А. П. Александров.—Он показывает, что партия и правительство ясно и глубоко видят логику развития науки, механизм научно-технического прогресса».

Все сказанное в полной мере относится к биологии, стремительным развитием которой отмечены последние десятилетия. Многие традиционные представления изменились или вовсе отвергнуты, выдвинуты новые идеи, резко расширившие горизонты не только биологии, но и смежных наук. Не случайно некоторые ученые утверждают, что мы вступаем в «век биологии».

Буквально на наших глазах в биологии сделаны открытия, последствия которых сейчас трудно до конца оценить: разгадан генетический код, показана его универсальность; искусственным путем получена молекула

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 48.

444006



хлорофилла, по своему строению и свойствам полностью соответствующая природной; синтезирована активная молекула ДНК — одно из основных химических веществ живой природы; получены гибриды молекулы ДНК, обладающие биологической активностью; искусственный, химический синтез белка, о чем мечтали многие поколения естествоиспытателей, становится делом ближайшего будущего.

И, пожалуй, наиболее интересной особенностью подлинного расцвета этой науки служит то обстоятельство, что бурный всплеск результативных исследований происходит не только в новых областях биологии, относящихся к широкому понятию «молекулярная биология», но и в старых, давно возникших и ставших традиционными, классическими.

В решении проблем современной биологии принимают участие ученые практически всех специальностей: на тайны живого ведется массированная атака физиков, химиков, математиков... Их союз с биологами привел к возникновению таких важнейших направлений, как молекулярная биология, молекулярная генетика, геновая инженерия и другие...

Новые рубежи биологической науки открывают широкие перспективы управления живой природой, изменения ее для блага человека. С развитием биологии связан дальнейший прогресс в промышленности, сельском хозяйстве, медицине. Она играет важную роль в формировании научно-материалистического мировоззрения, создает прочную основу для единства научного познания и гуманистических идеалов, высоких моральных установок.

Открытие новых, доколе совершенно неизвестных явлений вызвало огромный интерес к биологии со стороны людей самых различных профессий. И совершенно прав академик С. С. Шварц, утверждавший, что сегодня каждый культурный человек и грамотный специалист, работающий в любой области народного хозяйства, должен знать, что такое «популяция», «биоценоз», «экологическое равновесие».

Современная биология стала одной из наиболее привлекательных сфер приложения ума, таланта и сил молодых людей.

Наше пособие адресовано молодежи: учащимся старших классов школы, средних специальных учебных заведений, юношам и девушкам, работающим на производст-

ве. Но обратиться к нему может также каждый, кто интересуется проблемами современной биологии и будущим этой науки, кто хочет узнать о том, как человек, познавая законы живой природы, использует их в своей практике.

Большая часть указателя посвящена литературе о важнейших открытиях и проблемах современной биологии, о новых отраслях знания, родившихся на «перекрестках» биологии и других наук. Читатели найдут в нем также литературу о применении достижений биологии в самых разных отраслях народного хозяйства, о жизни и деятельности выдающихся ученых-биологов.

Там, где это возможно, в конце разделов даны библиографические пособия, которые помогут продолжить чтение по теме.

Современная биология — наука не менее сложная, чем атомная и ядерная физика. И хотя книги, которые мы рекомендуем, относятся к научно-популярному жанру, многие из них весьма серьезны по своему содержанию. Поэтому для первого и общего знакомства с проблемами биологии мы рекомендуем обратиться к литературе занимательного жанра: она является прекрасным приглашением к дальнейшему чтению.

Акимушкин И. И. Занимательная биология. Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1972. 308 с. с ил. (Эврика).

По свидетельству автора, в книге говорится не о том, что так или иначе всем известно — предпочтение было отдано тем исследованиям последних десятилетий, которые его поразили. И. И. Акимушкин собрал много интересных сведений, фактов и любопытных цифр из области генетики, цитологии, психиатрии и т. д. Судите сами.

Чтобы организм человека исправно работал, ему требуется каждый день 9—10 литров воды. Откуда же берут ее наши ткани, если человек пьет жидкости гораздо меньше?

Одна крестьянка в Южной Америке умерла в возрасте 208 лет, земледelec из Венгрии прожил 185 лет, а танцор из Грузии Л. Шория в 112 лет получил премию за лучший танец. Чем объясняется долголетие? Сколько лет может прожить человек?

Если раздражать электричеством определенный участок коры головного мозга, то взрослый человек сможет «побывать» в детстве, при этом события прошлого всплы-

вают настолько ярко и реально, что человек будто заново все переживает.

Наверное, не каждый знает, что пенициллин, который спасает людей от гибели, сам может стать для некоторых причиной смерти.

Это лишь часть фактов, имеющихся в книге, по праву названной «Занимательной биологией».

Талызин Ф. Ф. *Секреты природы*. Изд. 2-е, испр. и доп. М., «Мысль», 1973. 189 с. с ил. (Рассказы о природе).

Автор, известный ученый, так характеризует свою книгу: «... Читатель не встретит историй раскрытия грандиозных загадок мироздания, тайн зарождения жизни или телепатии. Все будет проще и обычнее. Здесь пойдет речь о довольно известных животных, но именно с ними как раз и связаны неразгаданные пока что тайны: почему обыкновенную домовую муху считают удивительным насекомым, а самым удивительным у мухи — ее посадку на потолок; чем объяснить, что у некоторых животных (богомолы, скорпионы) самки поедают самцов; как муравей может тащить предмет, который в 25—30 раз крупнее, чем он сам; сколь необычны глаза хамелеона (если, например, правый смотрит вперед или вверх, то левый в это же самое время глядит вниз) и т. д.

Природа в своих проявлениях неисчерпаема. Она способна проиллюстрировать своим содержанием понятное и загадочное, обыденность и чудеса... И стоит человеку увидеть (или даже услышать!) что-либо редкостное, суть чего нелегко понять сразу, как тут же разыгрывается воображение, появляются разного рода вымыслы. Есть, например, животные и растения, о которых с давних времен идет недобрая слава. Поводом для суеверного страха служит какая-нибудь особенность их строения или образ жизни. Человек, плохо знакомый с биологией, склонен видеть в этом нечто сверхъестественное. О том, как рождаются легенды и какое объяснение дает им наука, можно узнать из книг:

Мезенцев В. А. *Энциклопедия чудес*. Кн. 2. Загадки живой природы. М., «Знание», 1975. 288 с. с ил.

Правда ли, что встречается травяной лес, где травы поднимаются к небу на 3—4 метра, закрывая солнце, дерево-людоед, убивающее и заглатывающее свою жертву. Женщину, родившую хвостатого или полностью покры-

того волосами ребенка, религиозные фанатики объявляли ведьмой и сжигали на костре. А как это объясняет наука?

Еще жива кое-где вера в шайтана... Какие же загадочные существа принимают облик человека? Почему иногда некоторым людям могут «являться» черты и дьяволы и другие образы «нечистого», а также образы родных и знакомых, уже умерших? Что скрывается за поразительной способностью некоторых людей к сверхбыстрому счету? Рассказывая обо всех этих и многих других явлениях, автор подчеркивает, что в основе их лежит материальный, естественный факт и ничего невероятного и чудесного в них нет.

Акимущкин И. И. *Тропую легенд*. Рассказы о единорогах и василисках, о драконах и летающих тарелках, о том, как плачут крокодилы, о шестом чувстве и о многом другом. Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1965. 286 с. с ил. (Эврика).

Правда или вымысел? А если вымысел, то что его породило? Книга помогает разобраться во многом: как возникали представления о драконах, почему люди веками верили в мифического единорога, в бессмертных птиц-фениксов, в василисков, убивающих одним своим видом, и в другие фантастические создания; как возникали предания о прекрасных длинноволосых девушках с рыбьими хвостами вместо ног и т. д.

«Очистив легенду от шелухи суеверных домыслов, — пишет автор, — мы чаще всего находим в ее основе естественный факт, который люди, не обладавшие знаниями, не сумели правильно объяснить. А жрецы и служители всякого рода культов ловко пользовались этим неумением и наделяли загадочные явления природы своими мистическими толкованиями».

Интересная с познавательной точки зрения книга, так же, как и предыдущая, ценна и тем, что вооружает множеством аргументов для борьбы с суевериями и предрассудками.

Для дальнейшего и более углубленного знакомства с современной биологией рекомендуем книги-пособия, которые помогут неискушенному читателю, не имеющему специальной подготовки, разобраться в основных проблемах этой науки, понять смысл и следствие новейших открытий.

От молекул до человека. Пер. с англ. М., «Просвещение», 1973. 480 с. с ил.

Это перевод американского учебника биологии для средней школы, где изложены все важнейшие разделы современной биологии. Авторы не только излагают факты и теории, но и показывают, как ученые подходили к тому или иному выводу или открытию. В этом выражена цель авторов — приучить школьников самих искать решение проблемы, развить у них научное мышление с помощью умелого подбора живого материала, хорошо продуманного методического аппарата книги, интересных иллюстраций и схем. В приложении помещен предметный указатель.

Вилли К., Детье В. Биология (биологические процессы и законы). Пер. с англ. М., «Мир», 1974. 821 с. с ил.

Книга может служить введением в современную биологию. В ней достаточно популярно изложены все ее разделы. Вместо традиционного последовательного описания различных типов растений и животных, на первый план в ней выдвинуты основные законы биологии и ее функциональные аспекты (под последними надо понимать функциональную активность органов и их взаимодействия на молекулярном, клеточном, «организменном» и популяционном уровнях организации). Здесь нашли отражение все важнейшие данные, полученные в разных областях биологии за последние годы. Текст иллюстрирован многочисленными рисунками, фотографиями и схемами.

Предназначенная для студентов младших курсов, преподавателей биологии в средней школе, она вполне доступна читателям со средним образованием и тем, кто интересуется этой наукой и хочет углубить свои знания.

Современные проблемы биологии. Сборник. М., «Знание», 1974. 191 с.

Сборник составлен из статей, наиболее четко и образно демонстрирующих сегодняшние достижения биологии. Главное внимание уделяется исследованиям на молекулярном уровне. Читатель узнает о том, как устроена клетка, как передается от поколения к поколению генетическая информация, что представляет собой генетический код, как организованы ответственные за наследственность молекулы, как живой организм борется с разнообразными повреждениями его генетического аппарата, что нового в изучении вирусов и т. д. В одних статьях

больше говорится о том, как были получены те или иные результаты, в других — основным является «логика идей и фактов». Материал сборника расположен так, что статьи постепенно вводят читателя во все усложняющиеся проблемы.

Боген Г. Современная биология. Пер. с нем. М., «Мир», 1970. 416 с. с ил.

Название книги несколько шире ее содержания: главное внимание в ней уделено молекулярной биологии и биохимии. Она дополняет (а в некоторых вопросах и углубляет) предыдущую. Автор постоянно побуждает читателя активно усваивать излагаемый материал, заставляя его самостоятельно ставить вопросы и пытаться ответить на них, задуматься над путями и перспективами современной биологии, над возможным использованием ее открытий.

НАУКА НАСТУПАЮЩЕГО ВЕКА

В настоящее время положение одной из ведущих отраслей естествознания все более уверенно занимает биология. Академик П. И. Федосеев.

Я... думаю, что биология уже стала наукой номер один, хотя это еще не всеми осознано. От решения ею многих проблем... в сильнейшей степени зависит настоящее человечество и в еще большей степени — его будущее. Академик Б. Л. Астауров.

Огромные успехи современной биологической науки позволяют говорить о революции в биологии.

Необычайно высокие темпы развития биологии в последние десятилетия сопровождаются быстро возрастающим значением ее в жизни человека. Она не только остается научной основой здравоохранения и сельского хозяйства, но и открывает возможности развития новых отраслей промышленности и новые перспективы в технике. Сама, будучи полем применения комплексных методов, новая биология оказывает глубокое влияние на физику, химию, математику, кибернетику... Инженеры, конструкторы, архитекторы ищут в исследованиях биологов принципы и подходы к созданию новых механизмов, приборов и конструкций.

В настоящее время биология приобретает еще одно и, может быть, самое важное для человечества значение. Быстрое развитие техники во всех ее видах сопровождается ускоряющимся изменением лика Земли. Поэтому так необходимо глубокое изучение биосферы Земли, ее структуры и законов развития природы. Биология становится научной, рациональной основой отношений между человеком и природой.

Таким образом, через изменения в медицине, сельском хозяйстве, различных отраслях промышленности, включаясь в решение задач атомного века и века космоса, биология становится ключевым элементом в научно-технической революции.

Выход биологии на передовые рубежи естествознания — залог небывалого расцвета биологических иссле-

дований в будущем; что несомненно ознаменуется открытием новых фундаментальных закономерностей живой природы. Биология бросает взор на будущее человечества, она сопутствует ему в его титанической борьбе за процветающую жизнь.

В исторических документах XXV съезда КПСС в качестве одной из первоочередных названа задача ускорения темпов научно-технического прогресса, являющегося рычагом построения материально-технической базы коммунизма.

Брежнев Л. И. Отчет Центрального Комитета КПСС и очередные задачи в области внутренней и внешней политики. Доклад XXV съезду КПСС 24 февр. 1976 г. М., 1976.

3. Узловые проблемы развития экономики на современном этапе. Ускорение научно-технического прогресса, с. 47—49; Дальнейшее развитие сельского хозяйства — общенародная задача, с. 59—65.

Косыгин А. Н. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы. Доклад XXV съезду КПСС 1 марта 1976 г. М., 1976.

II. Основные социальные и экономические задачи десятилетия, с. 119—136.

А. Н. Косыгин отмечает, что «...для развития народного хозяйства по пути интенсификации необходимо, чтобы достижения научно-технической революции были органически связаны с преимуществами социалистической системы хозяйства. Важная роль в решении этой задачи принадлежит науке».

Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы. М., 1976.

VII. Развитие науки, с. 213—215.

Роль науки в ускорении научно-технического прогресса; скорейшее внедрение ее достижений в практику; пути снижения затрат на различные исследования — эти серьезные проблемы, поднятые на съезде, в полной мере относятся и к биологии, особенно к молекулярной биологии и генетике.

В настоящее время все более и более усиливается связь естественных наук с общественными, что порождает особые проблемы мировоззрения и методологии.

По своей природе биология в основе — глубоко философская наука. Она отражает непрерывную борьбу че-

ловеческого разума за овладение законами природы, борьбу различных мировоззрений, философских направлений, способов мышления — материализма и идеализма, диалектики и метафизики. Сейчас, когда в биологии происходит революция, «ломка понятий», совершается пересмотр ранее принятых постулатов, особенно очевидна необходимость применения диалектики, необходимость сознательного усвоения философии диалектического материализма.

Классики марксизма-ленинизма разработали определенные принципы подхода к научному познанию, которые легли в основу последовательно научного решения проблемы взаимосвязи диалектико-материалистической философии с естествознанием, в том числе с биологией. В своей программной статье «О значении воинствующего материализма» (Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 45, с. 30—31) В. И. Ленин сформулировал идею союза философии и естествознания. В. И. Ленин подчеркивал, что поскольку «без философских выводов естествознанию не обойтись ни в коем случае», «естественник должен быть современным материалистом, сознательным сторонником того материализма, который представлен Марксом, то есть должен быть диалектическим материалистом».

В наше время все больше возрастает авторитет философии диалектического материализма как наиболее целостного учения и адекватного объективному миру метода познания, происходит диалектизация биологии. Методологическая роль марксистско-ленинской философии становится все более актуальной для современной биологии, для правильного объяснения громадного и быстрорастущего объема экспериментальных данных, для успешного развития ее теории, а исследования в области теоретических основ биологии приобретают сейчас особенно большое значение. Все эти вопросы освещены в названной далее литературе:

Чепиков М. Г. Современная революция в биологии. Философский анализ. М., Политиздат, 1976. 135 с.

В свете марксистско-ленинской философии автором рассмотрены три узловые проблемы, охватывающие в основном содержание и сущность современной революции в биологической науке: диалектику молекулярных основ живой материи, качественные изменения в позна-

нии живого и обострение борьбы вокруг новейших открытий в изучении органического мира.

В своем исследовании автор опирается на многочисленные труды ученых-материалистов, прежде всего — основоположников марксистско-ленинской философии. Он неоднократно обращается к работе «Диалектика природы» Ф. Энгельса (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20, с. 339—626), которую пронизывает идея о том, что марксистская философия должна основываться на всестороннем знании естественных наук, а естественные науки могут плодотворно развиваться лишь на основе диалектического материализма; много раз цитирует «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина (Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 18, с. 7—384) — главный философский труд Владимира Ильича, написанный в 1908 г., где в борьбе против реакционной идеалистической философии В. И. Ленин отстоял марксистский философский материализм, обобщил новейшие открытия естествознания конца XIX — начала XX в., раскрыл сложный диалектический процесс познания, развил основные положения диалектического и исторического материализма...

Книга М. Г. Чепикова написана в строго научной манере, это — не легкое чтение, но тем, кого интересуют проблемы развития науки, она будет весьма полезной.

Карпинская Р. С. Материалистическая диалектика о закономерностях развития органического мира. М., «Знание», 1975. 64 с.

Доктор философских наук Р. С. Карпинская освещает взгляды основоположников марксистско-ленинской философии на основные проблемы и характер развития биологии. Основная идея книги — идея укрепления союза философии и естествознания.

Рассматривая теоретические проблемы современного исследования эволюции, автор показывает, насколько актуальны ныне принцип историзма, принцип самодвижения материи, правильное понимание диалектики абсолютного и относительного в познании, а также ленинская идея о совмещении принципа материальности мира с принципом развития. Именно эти важнейшие моменты, подчеркивает автор, и отражают насущные задачи методологии биологических наук.

Фролов И. Т. На пути к новой науке о жизни. — «Природа», 1973, № 9, с. 22—26.

В настоящее время, отмечает доктор философских наук И. Т. Фролов, биология, выдвигаясь на передовые рубежи научного прогресса, все сильнее воздействует на стиль научного мышления. Характерно, подчеркивает он, что в современной биологии, может быть, в еще большей мере, чем это было при создании теории относительности и квантовой механики, философско-методологические исследования становятся условием продвижения вперед в фундаментальных обобщениях.

Автор обращает внимание на то, что комплексный, системный подход становится главной методологической основой научного исследования, иллюстрируя это примером науки о человеке, его развитии как биосоциального существа в эпоху научно-технической революции.

Рассуждая о природе и особенностях современного биологического познания, он пишет: «Теория, социология и этика биологического познания — вот те новые компоненты, диалектическое взаимодействие и развитие которых во многом определит будущий прогресс биологического познания».

Что такое жизнь

Вопрос о том, что такое жизнь, какой смысл вкладываем мы в понятие «живого» — это величайший вопрос для человечества всех времен.

«Жизнь — это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь...» Устарело ли это определение жизни, данное Ф. Энгельсом более ста лет назад, сейчас, когда выяснена важнейшая роль нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности?

«...Лучшего определения жизни, чем то, которое дал Энгельс, — говорит академик Н. М. Эмануэль, — наверное, нельзя придумать и в настоящее время. Формула „способ существования белковых тел“ настолько всеобъемлюща, что включает в орбиту превращения белковых тел также и все остальные важнейшие биохимические и химические компоненты клеток».

Проблема сущности жизни принадлежит к числу основных проблем не только биологии, но и всего естествознания. В наше время ее решение впервые стало непосредственной практической задачей науки. Успехи молекулярной биологии в изучении физико-химических основ жизненных процессов, а также достижения других наук открывают перед человечеством перспективы управления жизненными процессами, что в огромной степени способно увеличить могущество человека над окружающей природой и над природой самого человека. Естественно, что над разгадкой сущности жизни трудятся и биологи, и ученые других специальностей — физики, химики, математики, кибернетики, астрономы и т. д. Решение этой задачи имеет не только естественнонаучное значение, но и мировоззренческое.

Гробстайн К. Стратегия жизни. Пер. с англ. М., «Мир», 1968. 144 с. с ил.

Известный американский ученый К. Гробстайн пытается проанализировать то направление, те принципы, которые определяют пути развития живой материи, или, как пишет автор, «стратегию жизни». Касаясь в общем виде проблемы жизни во Вселенной, он рассматривает самые общие вопросы биологии: чем живое отличается от неживого, по каким общим принципам построены и клетки, и организмы, и популяции², в каком направлении шло развитие жизни до сих пор и как оно пойдет дальше. Особое внимание автор уделяет таким характерным чертам живого, как воспроизведение себе подобных, иерархия уровней организации, стремление к расширению области обитания и т. д.

«Есть основания ожидать, — говорит К. Гробстайн, — что все сложнейшие проявления жизни можно будет свести к не слишком большому числу основных принципов, исходя из которых в конце концов путем дедукции удастся вывести и определение самой жизни».

Шредингер Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика. Пер. с англ. Изд. 2-е. М., Атомиздат, 1972. 88 с. с ил.

Книга, в основу которой легли публичные лекции автора, знаменитого австрийского ученого, сыграла большую роль в распространении идей и методов современной физики в биологии.

² Популяция — группа организмов одного вида, населяющая определенную территорию.

Лауреат Нобелевской премии Ф. Крик, один из авторов величайшего открытия нашего века — установления структуры ДНК — оставил физику и занялся биологией, после того как в 1946 г. познакомился с этой книгой Шредингера.

Главное внимание в книге уделено физико-химическому объяснению одного из основных свойств жизни — наследственности и изменчивости. Э. Шредингер высказывает предположение, что гены представляют собой важнейшую составную часть живых клеток, а потому понять, что такое жизнь, можно только зная, как ведут себя гены. Читая книгу, убеждаешься в том, как теоретические представления, высказанные автором 30 лет назад, подтверждаются успехами биологии последних лет.

Там, где редакция сочла нужным, сделаны примечания, необходимые с точки зрения современного уровня науки.

Франк Г. Что есть живое? Явления жизни на разных уровнях ее структурной организации. — «Наука и жизнь», 1971, № 3, с. 21—27.

Познание сущности живого в целом носит многогранный, многоуровневый характер. Эта сущность проявляется не на одном каком-либо уровне: уловить ее можно лишь путем интеграции (но не просто суммации) знаний, полученных в результате исследований разных уровней организации жизни.

В статье академика Г. Франка сделана попытка классифицировать эту организацию в виде шести уровней, начиная с материала, из которого состоит любая живая система (это в первую очередь молекулы белка и нуклеиновых кислот), и кончая биосферной в целом, где жизнь представлена «в земном масштабе».

Рыжков В. Л. Структура жизни. М., «Знание», 1972. 64 с. с ил.

Известный ученый, член-корреспондент АН СССР В. Л. Рыжков рассматривает структуру жизни на доклеточном уровне. Он рассказывает о важнейших структурных элементах живого тела, о сложных взаимоотношениях между ними, процессах, обеспечивающих сохранение живым телом той строгой, упорядоченности, без которой невозможно его нормальное функционирование.

Крайне важна для понимания жизни способность макромолекул менять свою форму — образовывать петли и складываться. Так, в каждом ядре клетки человека находятся нити ДНК, которые, если их вытянуть в длину, составили бы более 3 метров.

«Макромолекулы», «Спирали», «Правизна и левизна», «Коллоиды», «Мембраны жизни», «Самосборка», «Сохранение информации», «Работа генов», «Солнце и жизнь» — эти и другие названия небольших разделов (их в книге более тридцати) отражают совокупность рассмотренных автором свойств и особенностей живого, которые обусловили его сложность и многообразие.

Как жизнь возникла

Происхождение жизни — одна из величайших «мировых загадок», разрешение которой имеет огромное значение для построения научного мировоззрения. Эта проблема неразрывно связана с проблемой сущности жизни. Как и когда неживая природа породила живую? Люди издавна стремились раскрыть тайну перворождения живого, упрятанную за плотной завесой миллионов лет.

Естествознание прошлого и начала настоящего веков не смогло рационально разрешить проблему происхождения жизни. Лишь во второй четверти XX в. трудами ученых было показано, что возникновение исходных форм жизни на Земле нельзя считать какой-то «счастливой случайностью», как представляли себе ранее; оно явилось неотъемлемой частью общего эволюционного развития материи.

«Чем дальше идет исследовательская работа над проблемой возникновения жизни, тем все более очевидным становится тот факт, что дарвиновская эволюция — это лишь сияющая вершина айсберга, почти девять десятых которого скрыто от нашего взгляда. Предбиологическая и начальная биологическая эволюция, в процессе которой сформировались основные характерные для всего живого признаки и свойства, длилась гораздо дольше и богата не менее важными событиями, нежели эволюция объектов, обычно изучаемых дарвинизмом».

Академик А. И. Опарин.

В настоящее время разработана новая методика изучения эволюции органических веществ на разных эта-

пах исторического развития материи. В результате в науке накапливается очень интересный фактический материал, объединение и осмысление которого на эволюционной основе даст, наконец, возможность научного ответа на один из старейших вопросов человечества. Вместе с тем это решение определяет собой и практическую деятельность человека во всех тех областях, где он имеет дело с живыми существами.

Адабашев И. И. Мировые загадки сегодня. М., Политиздат, 1969.

Гл. 4. Вниманию — жизни!, с. 97—139.

Вокруг проблемы происхождения жизни на протяжении многих десятилетий шла напряженная и противоречивая, порой трагическая, борьба идей. Идеалисты и теологи утверждали, что живое может формироваться из мертвой природы только под воздействием сверхъестественной силы, непознаваемой человеческим разумом. Материалисты же исходили из того, что живое, как и неживое, материально по своей природе, а потому не нуждается для своего объяснения в признании какого-то духовного начала. Названная глава книги и знакомит с историей этой борьбы.

Астахова В. Г. Третий день творения. М., Политиздат, 1969. 120 с.

Книга биолога и журналиста В. Г. Астаховой начинается с рассказа об истории проблемы происхождения жизни. Она кратко знакомит с древними легендами, с поисками мыслителей прошлого, пытавшихся разгадать эту загадку природы, со знаменитым спором между Пастером и Пуше в XIX столетии о самозарождении жизни, с исследованиями великих биологов прошлого, а также настоящего времени.

В самом общем виде в книге дана картина первоначального этапа возникновения жизни, когда происходила биохимическая эволюция предбиологических систем. Какие условия необходимы для того, чтобы на планете могла возникнуть жизнь? С чего началась жизнь — с белка или с нуклеиновых кислот, или с того и другого одновременно? А может быть, жизнь на Землю «принесло» из космоса? Этих и других вопросов, связанных с проблемой происхождения жизни, касается автор в своей книге.

Опарин А. И. Проблема происхождения жизни. М., «Знание», 1976. 63 с. с ил.

Опарин А. И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. Изд. 2-е, доп. М., «Наука», 1968. 173 с. с ил.

Наибольшей известностью и признанием ученых пользуется теория академика А. И. Опарина, выдвинутая им более 50 лет назад, согласно которой жизнь на Земле появилась как результат закономерной эволюции материи: в результате химической эволюции в морях и океанах, покрывающих Землю, из органических веществ образовались так называемые высокомолекулярные вещества; достигнув определенной концентрации в «первичном бульоне», они объединялись между собой в обособленные системы, дальнейшее развитие которых на определенном этапе и привело к возникновению жизни. В последние годы стали возможны уже экспериментальные подтверждения основ этой теории.

Первая книга кратко освещает суть теории и ее основные положения, вторая — содержит более глубокое и систематическое ее изложение.

Преджизнь. — Стремнина жизни. — В кн.: Эврика-1972. М., 1972, с. 12—21; с. 99—103.

Где, как и при каких обстоятельствах мертвая неорганическая материя готовится дать начало жизни? На этот вопрос проливают свет достижения современной науки о самозарождении жизни, с которыми и знакомят названные статьи. Получение в лабораторных условиях, без участия живых организмов, сложных органических веществ; мнение некоторых ученых о том, что белки могут зарождаться на горячей вулканической лаве или в горячих источниках; обнаружение в метеоритах органических веществ говорят о том, что и космос содержит в себе, по крайней мере, сырье для будущей биохимической эволюции. Эти факты, о которых сообщается в статьях, дают право сделать вывод: жизнь готова самозародиться и развиваться везде, где для этого есть набор подходящих условий.

Ладин В. Звездное родство. — «Знание — сила», 1975, № 5, с. 28—30.

Между химическим составом человеческого тела и звездной материей обнаруживается поистине поразительное сходство. Автор, ученый-биофизик, говорит об интересных открытиях новой науки — молекулярной астрономии, благодаря которым появилась возможность доказательства нашего «звездного родства», о том, что сейчас уже есть группа ученых, считающая, что наука

столкнулась, по всей вероятности, со следами внеземной жизни. Читатель узнает о гипотезе предпланетной жизни, по которой вновь образовавшаяся планета получает от протозвездного облака и органические вещества, а может быть, и готовую, настоящую жизнь...

Крик Ф., Оргел Л. Направленная панспермия. — «Химия и жизнь», 1974, № 9, с. 75—79.

Гипотеза известных биологов, лауреата Нобелевской премии Ф. Крика (Англия) и профессора Л. Оргела (Канада), с которой ученые знакомят в своей статье, представляет собой новый вариант «инфекционной» теории, теории панспермии, утверждавшей, что Земля могла быть заселена извне, «спорами» жизни из космоса. Суть же гипотезы направленной панспермии заключается в том, что некая примитивная форма жизни была сознательно занесена на Землю другой цивилизацией. Таким образом, она принципиально отличается от представления о самостоятельном зарождении жизни на Земле. В статье ученые приводят возможные биологические доказательства своей гипотезы (универсальность генетического кода и др.), говорят о предполагаемых путях ее исследования.

Как развивалась жизнь

Удивительное разнообразие животного и растительного мира, сходство и различие между отдельными группами живых организмов, характер распределения и поведения, приспособления и взаимодействия — все это издавна поражало воображение людей. Не умея объяснить этого, они полагали, что целесообразность и приспособленность организмов к условиям их жизни свидетельствуют о существовании «мирового разума» в природе, в которой, мол, все «предусмотрено».

Ф. Энгельс писал, что Дарвин «...нанес сильнейший удар метафизическому взгляду на природу, доказав, что весь современный органический мир; растения и животные, а следовательно также и человек, есть продукт процесса развития, длившегося миллионы лет».

Современная эволюционная теория (ее еще называют синтетической теорией эволюции), построенная на базе основных дарвиновских концепций, вобравшая в себя все ценное предшествующих лет, обогатилась со-

временными генетическими открытиями. Такие понятия, как мутация, изменчивость, популяция, наследственность, изоляция и вид, еще весьма туманные в дни Дарвина, сейчас представляются четко и определены строже.

Иной раз, когда заходит речь о тех больших надеждах, которые возлагаются на биологов, то считают, что молекулярная биология — это раздел с блестящим будущим, а эволюционное учение как самостоятельный раздел биологических наук — блестящее прошлое биологии. Это совершенно неверно.

Во-первых, знание законов эволюции важно потому, что именно эволюционный подход дает возможность глубоко понять данные любой специальной биологической дисциплины, будь то биохимия, биофизика и т. д. Во-вторых, человечество сейчас встало перед необходимостью предвидеть результаты все большего вмешательства в процессы, идущие в биосфере. Станет ли будущее человечество ютиться в окружении промышленных пустошей или будет гармонично сосуществовать с разнообразной живой природой, постоянно обогащающейся, под контролем и в интересах развивающегося общества? Ответ на этот вопрос в немалой степени зависит от того, удастся ли решить проблему управляемой эволюции. Речь идет о намеренном влиянии деятельности человека на природные процессы.

Проблема эволюции органического мира остается кардинальной проблемой биологии, решение которой имеет большое теоретическое и практическое значение.

Тимирязев К. А. Краткий очерк теории Дарвина. Изд. 5-е. М., Сельхозгиз, 1953. 159 с. с ил.

Написанная более ста лет назад (1864 г.), книга К. А. Тимирязева неоднократно переиздавалась и до сих пор остается лучшим популярным изложением эволюционного учения Дарвина.

Книга Ч. Дарвина «Происхождение видов» в количестве 1250 экземпляров была распродана в один день и произвела впечатление разорвавшейся бомбы: Дарвин не только говорил об эволюции, как его дед Эразм, но и дал материалистическое истолкование органической целесообразности. Одним из первых читателей книги был Ф. Энгельс.

К. А. Тимирязев знакомит с содержанием основного труда Дарвина «Происхождение видов», вышедшего в 1859 г., и частично его последних работ. Приведенные

факты убедительно свидетельствуют об изменении организмов, о превращении одних видов в другие. Подробно разъясняется учение Дарвина об искусственном и естественном отборе.

Дарвин Ч. Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль». М., Географгиз, 1955. 576 с. с ил.

Из этого путешествия, совершенного в 1831—1836 гг., Дарвин вынес глубокое убеждение, что виды растений и животных не постоянны, а изменчивы.

В своей книге ученый описывает побережья Южной Америки, Новой Зеландии, Австралии, острова Атлантического, Тихого и Индийского океанов, рассказывает об их геологических особенностях, животном мире и менее подробно — об их растительности. Огромный фактический материал, накопленный им, послужил основой его эволюционного учения.

Хаксли Дж. Удивительный мир эволюции. Пер. с англ. М., «Мир», 1971. 110 с. с ил.

Джулиан Хаксли — один из современных биологов-эволюционистов и популяризаторов науки, внук выдающегося соратника Чарлза Дарвина, крупнейшего ученого-эволюциониста Томаса Генри Хаксли (Гексли), которого современники называли «дарвиновским бульдогом», настолько яростно и страстно боролся он за утверждение эволюционного учения.

Автор знакомит с азами эволюционной теории. Его книга — живой рассказ о том, как возникло разнообразие организмов, населяющих нашу планету. Читатель найдет здесь не только очерк истории живых существ, от древних примитивных обитателей Земли до человека, но и разъяснение механизмов эволюции. Книга хорошо иллюстрирована и снабжена толковым словарем научных терминов.

Киселева Э. А. Книга для чтения по дарвинизму. М., «Просвещение», 1970. 207 с. с ил.

Эта книга, как и следующая за ней, предназначена для внеклассного чтения старшеклассников и удачно дополняет предыдущую. Она состоит из отдельных небольших рассказов, которые в совокупности дают яркое и довольно целостное представление о законах эволюции, их основном содержании и истории открытия. В книгах приводятся многочисленные примеры, иллюстрирующие сущность этих законов и различных закономерных явлений живой природы. Здесь рассказывается

об удивительной приспособленности организмов к условиям жизни, о подражательной окраске и подражательных формах тела — своеобразных «маскарадных костюмах», о «взаимопомощи» между организмами разных видов, о сложных и разнообразных внутривидовых отношениях у растений и животных и о многом другом.

Медников Б. М. Дарвинизм в XX веке. М., «Сов. Россия», 1975. 224 с. с ил.

«Теория эволюции, — пишет автор, — не законченное, а строящееся здание. Она развивается и, как во всяком растущем организме, в ней неизбежны свои «болезни роста», споры, дискуссии, а то и ложные тупиковые направления». Особенно остро эти вопросы встали в связи с происходящей сейчас в биологии революцией; в результате которой наука обогатилась замечательными открытиями на молекулярном уровне.

Напомнив читателю, что учение Дарвина стоит на трех «китах», трех основных факторах эволюции — наследственности, изменчивости и отборе, автор ставит вопрос: выдержали ли эти «киты» натиск новых фактов, добытых науками нашего века — генетикой, молекулярной биологией, теорией информации? О том, как ученые разных стран пытаются связать последние достижения естествознания с теорией Дарвина, каковы пути и судьбы теории эволюции в наше время, о борьбе материализма и идеализма вокруг этой теории и рассказывается в книге.

Автор обладает незаурядным литературным мастерством. Многие главы написаны как увлекательные остросюжетные очерки, и при этом сохранена строгая научность в изложении материала.

Медников Б. М. Дарвинизм XX века. М., «Знание», 1973. 64 с.

Более краткое и написанное в более строгой манере изложение примерно тех же вопросов, что и в предыдущей книге.

Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В. Микроэволюция. Элементарные явления, материал и факторы эволюционного процесса. М., «Знание», 1974. 64 с.

Огромный вклад в классическую теорию эволюции был сделан в XX в. разработкой учения о микроэволюции. «Микроэволюция — это эволюционные события, происходящие внутри вида, — объясняют авторы. — ... имен-

но там работают механизмы, ведущие к возникновению новых видов».

В книге рассмотрены важнейшие генетические процессы, протекающие внутри вида, дана картина начальных этапов эволюционного процесса. Эти процессы называют микроэволюционными в отличие от эволюционных событий более крупного масштаба (макроэволюционных), касающихся в основном высших систематических единиц. Авторы обращают внимание на то, что все макроэволюционные процессы основаны на процессах микроэволюционных. Не будет преувеличением сказать, говорится в книге, что микроэволюционная проблематика является центральной областью современного эволюционного учения.

Яблоков А. Наука, о которой вовремя вспомнили. — «Знание — сила», 1974, № 8, с. 8—11.

В статье рассказывается о новом направлении исследований — фенетике, возникающем на наших глазах в результате взаимопроникновения генетики и традиционных разделов биологии. «Предмет фенетики — внутривидовая изменчивость, — пишет автор, — метод ее — выделение фенов³ и количественное их изучение, цель — решение теоретических проблем микроэволюции, а также чисто практических задач в области прикладной биологии».

Приведенные в статье примеры говорят о «выгодах», которые получает исследователь, вооруженный новым методом.

Смирнов И. Н. Эволюция живой природы как диалектический процесс. М., «Мысль», 1975. 164 с.

Проблема эволюции органического мира тесно связана с важнейшей проблемой диалектической философии — проблемой развития. При изучении эволюционного процесса особенно ярко выступает потребность в глубоком понимании единства прерывного и непрерывного в развитии, необходимого и случайного, устойчивого и изменчивого, повторяющегося и неповторимого, т. е. потребность в использовании диалектического способа мышления.

Автор рассматривает теорию эволюции в ее сложности и противоречивости, показывает значение для ее

разработки диалектико-материалистической концепции развития. Книга доступна тем, кто прошел элементарную «философскую школу».

Жизнь — явление космическое

Вполне естественно предположить, что везде во Вселенной, где имелись, имеются или будут иметься сходные условия, следует ожидать появления жизни. Эта мысль стала уже почти тривиальной. И ученых, которые в наше время еще отстаивают гипотезу об уникальности жизни на Земле, чуть ли не принято считать консерваторами. А есть ли для этого основания?

Любопытно, что мысль об обитаемости Вселенной возникла почти 2500 лет назад.

Проблема жизни и разумных существ во Вселенной долгое время была уделом научной фантастики или в лучшем случае умозрительных заключений. Успехи современной науки и техники позволяют поставить изучение данной проблемы на прочную научную основу. Комплексе вопросов, возникающих при этих исследованиях, весьма широк: какая доля звезд в Галактике обладает планетами, на которых имеются подходящие физические условия? Какова вероятность превращения просто жизни в жизнь разумную? Какие средства связи (радио, лазеры, космические ракеты и полеты космических кораблей с космонавтами на борту) могут быть наиболее эффективными для сообщений между различными цивилизациями и т. д. За последние 10—15 лет возникла самостоятельная дисциплина — экзобиология — наука о жизни за пределами Земли.

Каковы же цели изучения этой проблемы с позиции «дальнего прицела»? Конечно, самое главное — увеличение наших знаний о Вселенной, попытки узнать что-либо о возникновении материи, происхождении галактик и происхождении жизни, может быть, отыскание новых источников энергии и сырья, возможно и... поиски новых планет, пригодных для жизни человека.

Таким образом, проблема существования жизни и разума во Вселенной имеет большое научное и мировоззренческое значение. На определенном этапе, в связи с появлением возможности осуществления контактов с внеземными цивилизациями, эта проблема неизбежно

³ Фен — простейший, элементарный наследственный признак.

приобретает исключительное значение и для общественной практики человечества.

Опарин А. И. Земля не единственное обиталище жизни. — В кн.: Шаги к звездам. М., 1972, с. 294—296.

А. И. Опарин говорит о том, что в настоящее время ученых уже не удовлетворяет одно только общее признание вероятности жизни на других мирах. Они хотят знать те конкретные ее формы, которые, возможно, существуют на ближайших к нам небесных телах.

«Жизнь так сложна и многообразна в своих проявлениях, — пишет он, — что вполне безупречное, строго научное доказательство ее наличия на том или ином небесном теле может быть достигнуто путем непосредственного ознакомления с населяющими его живыми организмами или с органическими остатками, сохранившимися на этом теле от существовавшей когда-то и затем исчезнувшей жизни». Поэтому 4 октября 1957 г. (когда был запущен первый искусственный спутник Земли), отмечает ученый, справедливо может считаться началом новой эры в истории познания человеком жизни во Вселенной. Говоря об успехах в освоении космоса, автор подчеркивает, что наиболее ценных данных о жизни на других мирах мы вправе ожидать все же от межпланетных путешествий.

Населенный космос. [Сборник]. М., «Наука», 1972. 371 с. с ил.

Сборник охватывает широкий круг вопросов, на первый взгляд далеких друг от друга, но только знакомство со всеми ими может создать целостное представление о комплексной проблеме, объединенной емким понятием «населенный космос». Статьи крупнейших советских и зарубежных ученых — авторов основополагающих открытий и гипотез в астрономии, биологии, космонавтике и других областях — А. И. Опарина, Дж. Бернала, А. Н. Колмогорова, В. А. Амбарцумяна, И. С. Шкловского, В. И. Котельникова и других написаны в разное время; они дают возможность показать развитие научной мысли по обсуждаемой проблеме. Представленные в них гипотезы частично или полностью исключают друг друга, и читатель становится как бы соучастником интереснейших дискуссий, истоки которых уходят в далекое прошлое.

Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. Изд. 4-е. М., «Наука», 1976. 336 с. с ил. (Библиотечная серия).

В книге известного советского астрофизика И. С. Шкловского обобщены различные аспекты проблемы жизни во Вселенной.

Первая часть знакомит с современными представлениями об эволюции галактик, звезд и планетных систем. Во второй части на основе новейших достижений астрономии и молекулярной биологии рассматривается вопрос о возникновении жизни на Земле и возможности ее появления на других планетах. Третья часть работы содержит рассуждения о возможности распространения разумной жизни во Вселенной. Особое внимание при этом обращается на проблему установления контактов между цивилизациями разных планетных систем. Автор останавливается также на проблеме грядущего переустройства человечеством Солнечной системы, активного воздействия на космос. В этой части излагается ряд увлекательных научных идей, стоящих на грани фантастики.

Доул С. Планеты для людей. Пер. с англ. М., «Наука», 1974. 199 с.

В нашей Галактике, по всей вероятности, имеется несколько сот миллионов планет с пригодными для жизни человека условиями.

Каким условиям должны удовлетворять планеты, для того чтобы на них могли жить люди без специальных защитных мер или доставки с Земли средств существования? Сколько таких пригодных для жизни человека планет существует в нашей Галактике? Какова вероятность встретить пригодную для жизни планету около звезд, расположенных недалеко от Солнца? Рассмотрение этих вопросов и составляет содержание данной книги, автор которой — сотрудник известной американской фирмы, специализирующейся на проблемах футурологии.

Можно рассчитывать (по очень осторожным предположениям!), что в настоящее время в нашей Галактике есть примерно 10 внеземных цивилизаций, достаточно далеко продвинувшихся в своем развитии.

При чтении книги надо учитывать, что многие из идей, развиваемых автором, не могут быть доказаны, но и не могут быть опровергнуты; в известной мере они ограничены умозаключениями и предположениями на уровне современных знаний.

Петрович Н. Т. Кто вы? Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1974. 240 с. с ил. (Эврика).

Гиндилис Л. М. Космические цивилизации. (Проблемы контакта с внеземным разумом). М., «Знание», 1973. 64 с.

Эти две книги посвящены проблеме возможной разумной жизни во Вселенной, внеземным цивилизациям. Как искать контакт с инопланетянами? Почему мы их не слышим, если они существуют? Как далеко в космос мы можем прокричать свое земное «ау»? На эти и другие вопросы отвечают книги. Первая из них — охватывает более широкий круг вопросов рассматриваемой проблемы; вторая — посвящена возможному установлению контактов с внеземными цивилизациями.

Наседкина В. А. Большая Вселенная. Рек. указ. литературы. М., «Книга», 1971.

Разд.: Жизнь во Вселенной, с. 60—67.

Простейшие формы жизни (вирусы)

Вирусы — возбудители болезней человека, животных и растений, и человечество давно знакомо с этим коварным врагом. «На совести» крошечных существ опустошительные эпидемии, приводящие часто к тяжелым последствиям.

Если попытаться собрать коллекцию из всех известных вирусов, то она свободно уместилась бы в коробочке размером с маковое зернышко.

Большее половины всех заболеваний человека (оспа, бешенство, полиомиелит, корь, грипп, гепатит, энцефалиты, свинка и т. д.) вызывается вирусами. Однако успехи современной биологии превратили вирусологию из специализированной дисциплины, занимавшейся лишь изучением вирусов как возбудителей болезней, в совершенно самостоятельную науку. Вирусы привлекли к себе пристальное внимание ученых различных специальностей — генетиков, биохимиков, цитологов, экологов, агрономов, врачей, физиков, химиков, философов. Почему?

Для ученых мир вирусов таит немало загадок, раскрытие которых проливает свет на природу самой жизни. Поскольку вирус является простейшей формой жизни, сочетающей в себе признаки живого и неживого, то именно это делает его прекрасным объектом для изуче-

ния, скажем, таких проблем, как происхождение жизни на Земле, механизм изменения наследственных свойств, синтез белков и нуклеиновых кислот, обмен веществ в «здоровой» и «больной» клетке и т. д. Успешное сотрудничество ученых-специалистов различного профиля в сочетании с использованием новейших методов исследования позволило занять вирусологии одно из ведущих мест среди медико-биологических наук.

Жданов В. М., Ершов Ф. И., Новохатский А. С. Тайны третьего царства. М., «Знание», 1975. 176 с. с ил. (Наука и прогресс).

«Как это ни странно, такое сказочное понятие, как „царство“, прижилось в науке. Есть царство растений, царство животных и невидимое царство вирусов... Первые два царства относительно мирно сосуществуют друг с другом, третье — невидимое, агрессивное и коварное. В сущности, вирусы живут, пока сражаются, и погибают от бездействия», — так начинают авторы свою книгу.

Она охватывает большой круг вопросов: что такое вирусы и чем они отличаются от сходных с ними микроорганизмов? Так ли уж они просты? Из чего состоят и как устроены? Каково происхождение вирусов? Почему они стали объектом изучения многих наук? На эти и другие вопросы получит ответы читатель. Он узнает о том, как начала свое развитие наука вирусология, как получила она новое рождение после того, как появились современные методы молекулярно-биологических исследований и новая техника. Это — электронные микроскопы высокой разрешающей способности, ультрацентрифуги, микрокиносъемка, радиоактивные изотопы и многие другие сверхточные методы и сложные приборы, о которых рассказывают авторы.

Жданов В. М. Современное учение о вирусах. М., «Знание», 1970. 30 с. с ил.

Брошюра в самом общем виде знакомит с современными представлениями о вирусах, их размерах и форме, структуре просто организованных и сложно устроенных вирусов. Большое внимание уделено рассмотрению механизма размножения вирусов, сложным взаимоотношениям системы «вирус-клетка». Автор рассказывает о достижениях в борьбе с вирусными болезнями человека, а также о проблемах, еще не решенных современной вирусологией.

Берггольц В. В. В поисках «вируса Х». — В кн.: Эврика-1973. М., 1973, с. 225—228.

Блохин Н. Шаг за шагом. — В кн.: Эврика-1974. М., 1974, с. 196—200.

Ключ к тайнам рака. — В кн.: Эврика-1974. М., 1974, с. 200—201.

В последние годы очень активно ведутся исследования, имеющие целью доказать вирусную природу лейкозов и некоторых сарком человека. Советским ученым Л. А. Зильбером сформулирована стройная система представлений, которая легла в основу выдвинутой им вирусно-генетической теории злокачественного роста. Эти представления опираются на надежный экспериментальный фундамент и позволяют говорить об онковирусологии как новой, самостоятельной ветви науки.

Названные статьи знакомят с имеющимися в науке фактами, говорящими в пользу вирусно-генетической теории, рассказывают об исследованиях в области изучения вирусного происхождения опухолей, а также создания противоопухолевой вакцины.

Эндрюс К. Естественная история вирусов. Пер. с англ. М., «Мир», 1969. 312 с. с ил.

Среди проблем современной вирусологии особое место занимают такие, как естественные пути развития вирусных инфекций, их связь с окружающими условиями. В этом отношении большой интерес представляет данная книга, автор которой — один из виднейших вирусологов мира, английский ученый К. Эндрюс. Он всесторонне исследует экологию вирусов — изучение вирусов во взаимосвязи с их средой.

Сообщив краткие сведения по общей вирусологии, автор подробно рассказывает о сложных циклах циркуляции вирусов в природе. Основное внимание он уделяет рассмотрению отдельных заболеваний (грипп, полиомиелит, бешенство и др.), которые классифицированы по способу распространения возбудителя в природе.

Грипп уже прочно завоевал право называться болезнью века: ежегодно он поражает не менее четверти всех жителей Земли.

К. Эндрюс подчеркивает, что вирусам, подобно другим паразитическим организмам, свойственно установившееся в природе равновесие между возбудителем, кругом поражаемых им хозяев и окружающей средой, что дает им возможность сохраняться в природе из года в

год. Нарушение же равновесия приводит, как правило, к вспышке болезни.

Популярное изложение материала в сочетании с высоким научным уровнем и широким охватом проблем дает возможность использовать книгу для более углубленного ознакомления с данной темой.

Невидимые титаны (микроорганизмы)

Удивительно богат и разнообразен мир микроскопических существ. На Земле почти нет таких мест, где бы не присутствовали микроорганизмы. Они везде — в почве, воде, воздухе, горячих гейзерах, ледниках, в теле животных и человека.

Общий вес протоплазмы микробов Земли во много раз больше веса протоплазмы всех животных, населяющих нашу планету.

Все в этом мире необычно, выходит за рамки известных представлений. Среди микробов есть такие, которые живут при температурах, близких к 100°. А есть и такие, что неплохо себя чувствуют после погружения в жидкий гелий, температура которого приближается к абсолютному нулю. Все «по зубам» микроорганизмам: камень и металл, сера и торф, газ метан и многое другое. За сутки у них меняется столько поколений, сколько у человека за пять тысяч лет.

Поистине «оригинальны» микроорганизмы, и эти их особенности определяют ту исключительную роль, которую они играют в круговороте веществ на Земле. Гигантская армия невидимых простым глазом существ работает на нас. Да еще как работает! Исчезни вдруг микроорганизмы — и на Земле наступит катастрофа (по расчетам ученых, жизнь замерла бы уже через 30 лет). А все дело в том, что микробы разлагают трупы животных и растительные остатки, превращая их в вещества, пригодные для питания зеленых растений.

«Микробам — этим бесконечно малым живым существам — принадлежит бесконечно большая роль в природе!»

Луи Пастер.

Мириады микроорганизмов населяют природу, и человек, изучая их, заставляет микробов служить себе, «принскивая» им все новую и новую работу. Об этом

свидетельствуют успехи, достигнутые микробиологической промышленностью за последние годы.

Занимательная микробиология. М., «Знание», 1967. 192 с. с ил.

Книга содержит большое количество фактов и цифр, характеризующих интереснейший мир микроорганизмов. Кто и как увидел микробов? Есть ли среди них карлики и гиганты? Что и как они «едят»? Почему синдикат, организуемый корриды, поставил памятник Александру Флемингу, открывшему пенициллин? Могут ли жить микробы в недрах атомного реактора? Книга охватывает широкий круг вопросов науки о микробах. Ее авторы, известные ученые-микробиологи, рассказывают об истории этой науки, различных представителях мира невидимых существ, микробиологических лабораториях, их оборудовании и методах работы, о том, как современная микробиология, выйдя за порог лабораторий, стала производством, где занято множество людей.

Блинкин С. А. Вторжение в тайны невидимок. Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1971. 254 с. с ил.

Книга о разнообразии микроорганизмов, о том, где они встречаются, какова их роль в природе и жизни человека. Это и серобактерии, участвующие в круговороте серы в природе, и живые «лаборатории» почвы, обеспечивающие растения необходимыми питательными веществами, и микробы, принимающие участие в образовании залежей полезных ископаемых, и т. д. Есть среди них и такие, появление которых в свое время считали «чудесами», «знамением неба»; так, микробы, образующие пигменты, были причиной возникновения суеверных представлений о «кровоточащем хлебе», «кровавых пятнах». Наводили страх и светящиеся микробы.

Рассказывая о том, что микроорганизмы — это своеобразные «химические» комбинаты, автор подчеркивает, что изучение жизни микробов во всем многообразии физиологических и биохимических функций — одна из важнейших задач микробиологии.

Елинов Н. П. Полезная и вредная деятельность микроорганизмов. М., «Медицина», 1970. 80 с. (Науч.-попул. мед. литература).

В книге сообщаются самые общие сведения о главных чертах важнейших представителей микроорганизмов — простейших, бактерий, грибов и других, их деятельности. Более кратко, чем в предыдущей, здесь говорится об

их роли в природе и особенно в жизни человека. Читатель узнает о том, какие микробы полезны человеку, а какие вредны и вызывают различные заболевания. В начале книги приведены факты из истории микробиологии.

Яновская М. И. А есть ли предел?.. М., «Знание», 1969. 215 с. (Жизнь замечат. идей).

Книга посвящена в основном медицинской микробиологии. В ней рассказывается о зарождении и становлении науки о микробах, начиная с открытий, сделанных голландским биологом Антони Левенгуком (1632—1723) с помощью примитивного микроскопа, и кончая достижениями сегодняшнего дня, — солидным списком покоренных болезней, возбудителями которых являются микробы. Она повествует о страшных болезнях прошлого, о поисках и открытии возбудителей многих заразных заболеваний, создании предохранительных прививок от бешенства, полиомиелита и т. д., о самоотверженной борьбе врачей с невидимыми врагами человечества.

В заключение автор ставит вопрос о том, что может увидеть человечество будущего в этом микромире и есть ли ему предел?

Муромцев Г. С. Революция в земледелии глазами микробиолога. — «Наука и жизнь», 1974, № 5, с. 63—65.

Муромцев Г. С. Микробиология в сельском хозяйстве. М., «Знание», 1975. 64 с. с ил.

На наших глазах происходят крупнейшие перемены в земледелии. В ходе научно-технической революции преобразается и основное средство производства в сельском хозяйстве — почва, в первую очередь благодаря внесению удобрений. Как же сказываются эти изменения на жизнедеятельности почвенных микроорганизмов? Нужны ли они теперь в почве? Рассуждая об этом, академик ВАСХНИЛ Г. С. Муромцев показывает, что деятельность почвенных микроорганизмов будет нужна и дальше не сколько не меньше, чем раньше, только в новой для них роли, связанной с интенсивной химизацией сельского хозяйства.

Сорокин Ю. И. Роль бактерий в жизни водоемов. М., «Знание», 1974. 64 с.

Книга знакомит с основными направлениями современной водной микробиологии. Цель этих исследований — оценка уровня продуктивности водоемов различного типа, выявление закономерностей их естественного самоочищения, формирование химического состава и ка-

чества воды и т. д. Все это, подчеркивает автор, имеет большое значение в решении проблем охраны водоемов от загрязнений, в разработке научных основ защиты водных экологических систем от вредного влияния на них хозяйственной деятельности человека.

Крылова М. Д. *Щедость невидимых*. (Рассказы о генетике микробов). М., «Сов. Россия», 1968. 174 с. с ил.

Это рассказ о микробах, которые ученые превратили в своих верных помощников по изучению тайн живой материи. Изучать жизнь микроорганизмов значительно легче, чем жизнедеятельность клеток в сложном организме. Поэтому ученые все шире и шире используют микробов в качестве моделей для исследования многих важных жизненных процессов. Так, они «помогли» установить строение нуклеиновых кислот, расшифровать код наследственности и т. д. Об этих открытиях и рассказывается в книге. Автор отмечает, что, когда будет решена задача получения направленных наследственных изменений, микробы-враги будут переделаны в существа нейтральные или полезные.

Лысоголов Н. В. *Когда отступает фантастика*. Изд. 2-е, доп. М., «Молодая гвардия», 1968. 256 с. с ил. (Эврика).

Книга близка по содержанию к предыдущей. Читатель узнает, что дает для решения важнейших общепрологических проблем познание природы микроорганизмов, как перед достижениями науки последних десятилетий часто отступает даже самая смелая фантастика.

Литинецкий И. Б. *На пути к бионике*. М., 1972.

Гл. 1. Трудники микромира, с. 25—55.

Микроорганизмы, подчеркивает автор, исключительно творческие многопрофильные «химкомбинаты». Здесь во время работы царит идеальный порядок, «технологический процесс» протекает с минимальными затратами и в оптимальном для данных условий режиме. Этими физиологическими особенностями микроорганизмов заинтересовались химики, бионики и т. д.

Над чем же работают сейчас микробиологи в содружестве с учеными других специальностей? Книга дает представление о трех направлениях, по которым в настоящее время идет главным образом изучение и практическое использование уникальных физиологических способностей микробов, а также тех проблем, которые находятся в поле зрения ученых (получение белка из различ-

ного сырья, использование микробов в горнорудной и металлургической промышленности, разнообразная «санитарная служба» микробов и т. д.)⁴.

На уровне молекул (молекулярная биология)

Революция, происходящая в современной биологии, стала возможной в результате изучения биологических процессов на молекулярно-атомном уровне. Возникла новая ветвь науки, пограничная между молекулярной физикой, органической химией и биологией, получившая название молекулярная биология. Задача этой науки — выяснить связь между важнейшими проявлениями жизни, с одной стороны, и молекулярной структурой и взаимодействием молекул — с другой. Исследователи проникают в самое существо, внутренний механизм основных процессов, протекающих в организме.

«...усилить исследования в области молекулярной биологии...»

Материалы XXV съезда КПСС.
М., 1976, с. 215.

Достижения молекулярной биологии за ничтожный по историческим масштабам срок — каких-нибудь полтора-два десятилетия, поистине ошеломляющи. Это — раскрытие генетического кода; познание трехмерной структуры молекул важнейших биополимеров; раскрытие путей биосинтеза белка в клетке и его регуляции; искусственный синтез ДНК, РНК и отдельных генов и многое другое.

Открытие роли ДНК с ее двуспиральной структурой как материального носителя наследственной информации считают открытием века для всего естествознания.

Молекулярная биология, являясь передним краем современной биологической науки и вместе с тем ее фундаментом, дает ключ к решению коренных проблем биологии. Но при этом необходимо отметить, что все достижения современной биологической науки нельзя сводить только к успехам молекулярной биологии, ибо существо

⁴ Об успехах современной микробиологической промышленности см. с. 99—102.

жизненных явлений можно понять, лишь изучая живую систему в целом.

Кендрию Дж. Нить жизни. Пер. с англ. М., «Мир», 1968. 123 с. с ил.

В книге собраны лекции по основам молекулярной биологии, прочитанные автором — лауреатом Нобелевской премии Дж. Кендрию в 1964 г. по английскому телевидению для широкой аудитории. Автор — не только крупнейший специалист в области изучения структуры белков, но и талантливый писатель-популяризатор. Эта книга — один из лучших образцов научно-популярной литературы.

Читатель найдет здесь рассказ о том, как произошла современная революция в биологии, каковы наиболее яркие и интересные открытия, которыми мы ей обязаны. На простых аналогиях и примерах, привлекая многочисленные иллюстрации, Кендрию объясняет проблемы наследственности, генетического кода, мутаций и многое другое. Книга передает тот интерес, который рождает новый подход к изучению живого мира, то воодушевление, которое испытывают ученые, когда перед ними раскрывается новая обширная область знания. Некоторые главы этой книги, к сожалению, устарели.

Новейшие достижения молекулярной биологии отражены в рекомендуемых далее книгах:

Белозерский А. Н. Молекулярная биология — новая ступень познания природы. М., «Сов. Россия», 1970. 190 с. с ил.

В настоящее время главными объектами изучения молекулярной биологии являются белки и нуклеиновые кислоты. Именно они составляют главную материальную основу для всего живого и осуществляют важнейшие функции в процессах жизнедеятельности организма. Поэтому академик А. Н. Белозерский, знакомя читателя с молекулярной биологией, основное внимание уделяет белкам и нуклеиновым кислотам. Он пишет о структуре этих биополимеров, истории их открытия, свойствах и функционировании. Автор рисует перспективы исследований явлений жизни на молекулярном уровне.

Сойфер В. Н. Молекулы живых клеток. М., «Знание», 1975. 208 с. с ил. (Наука и прогресс).

Главные герои книги — сахара и липиды, белки и нуклеиновые кислоты. Рассказывая о «жизни и работе» молекул этих веществ, автор показывает взаимосвязь раз-

личных процессов, протекающих в живых клетках. Он знакомит с новейшими достижениями молекулярной биологии и подчеркивает, что эти успехи не появились сами собой, что они стали закономерным итогом предшествовавших исследований. Совершая экскурсы в историю биологических открытий, он прослеживает взаимосвязь между работами ученых — представителей классической биологии, в чьих трудах пробивались ростки будущего наступления на живую клетку, — и сложнейшими исследованиями, выдающимися открытиями сегодняшнего дня.

Энгельгардт В. А. К новым рубежам в познании основ явлений жизни. — «Наука и жизнь», 1976, № 2, с. 27—32.

Статья академика В. А. Энгельгардта знакомит с наиболее важными и перспективными направлениями в молекулярной биологии, ее новыми рубежами. Это переход от изучения организмов, лишенных ядра (фаги, вирусы, бактерий), к изучению следующего уровня биологической организации, уровня высших организмов, обладающих сформированным клеточным ядром; проблема так называемого «узнавания» — специфически направленного и пространственно охарактеризованного установления контактов молекул биополимеров между собой, а также с биологически активными веществами; проблемы генной инженерии⁵ — самой молодой ветви науки, сформировавшейся в течение последнего пятилетия.

Те места в тексте статьи (они выделены шрифтом), где говорится о конкретных работах, проведенных в нашей стране, несколько труднее для восприятия, так как иногда требуют знания биохимии и генетики.

Антонов А. С. Мы похожи, но насколько. (Новое в молекулярной биологии: геносистематика). М., «Знание», 1975. 63 с.

Доктор биологических наук А. С. Антонов знакомит с новым направлением молекулярной биологии — геносистематикой. Она зародилась на стыке старейшей биологической дисциплины, систематики — науки о разнообразии организмов и новейшего направления — биохимии нуклеиновых кислот. Главное отличие этой науки от всех предшествующих заключается в том, что основным предметом ее анализа является молекулярная структура ге-

⁵ Подробнее см. разд. «Реконструкция наследственности», с. 51—55.

нотипа (совокупность генов организма), а не фенотип организма (совокупность его внешних признаков). Важнейший объект исследований геносистематиков — ДНК, которая имеет видовую специфичность.

Читатель узнает о месте геносистематики в биологии, истории ее становления, о методах, которыми пользуются исследователи в своей работе, достижениях и перспективах развития этой науки. Говоря о проблемах сегодняшней геносистематики, автор подчеркивает, что успешное изучение их приблизит ученых к решению важнейших задач биологии: построению естественной системы живых организмов и пониманию молекулярных процессов, лежащих в основе эволюции мира живых существ. Книга требует вдумчивого прочтения.

Энгельгардт В. А. Молекулокинез: новое понятие в молекулярной биологии. — «Химия и жизнь», 1974, № 2, с. 11—15.

В последнее время молекулярные биологи все чаще и чаще получают возможность наблюдать движение макромолекул, выполняющих свои биологические функции; это доказывает, что здесь исследователи встречаются с одним из характерных и общих принципов молекулярной биологии.

В. А. Энгельгардт приводит примеры, которые показывают, что представления ученых перемещаются как бы в новое измерение — в область функционального движения частей молекулы или целых молекул. Это явление, по мнению автора, лучше всего было бы называть молекулокинезом. Непревзойденным по красоте и убедительности является пример гемоглобина. Ученые уже могут видеть, как «шевелится» эта молекула, захватывая кислород в легких и отдавая его тканям. При этом объем молекулы все время меняется, что дало право известному ученому Перутцу назвать гемоглобин «молекулярными легкими».

Автор отмечает, что исследования молекулярных биологов вступили в новую и очень многообещающую область.

Новое в познании жизни. М., «Знание», 1973. 61 с.

Сборник открывается статьей В. А. Энгельгардта «Часть и целое в молекулярной биологии». Проблема части и целого обязательно встает перед каждым исследователем, имеющим дело с объектами живой природы. «Сейчас никто не сомневается в том, — пишет ученый, —

что путь познания коренных проблем биологии пролегает через изучение основ жизнедеятельности на простейших системах (в пределе — на уровне молекул)». Каким же будет главный путь предстоящего периода развития исследований живого мира? По мнению автора, это будет путь, который он обозначает термином «интегрализм», основная задача которого состоит в познании того, каким образом из простых, элементарных частей может возникать некоторая новая целостность и, таким образом, достигается более высокий уровень организации. Ученый кратко характеризует содержание и основные черты этого пути.

Авторы следующих трех статей, ведущие специалисты в области молекулярной биологии — академик А. А. Баев, член-корреспондент АМН СССР А. А. Прокофьева-Бельговская и доктор биологических наук К. А. Кафиани, — рассматривают проявление общих идей современной экспериментальной биологии (в частности, отношение части и целого) в отдельных случаях: при исследовании хромосом, молекулярных механизмов развития, при расшифровке структуры нуклеиновых кислот. Эти статьи труднее первой.

Марш в недра клетки

Наука о клетке — цитология — принадлежит к числу тех «счастливых» биологических дисциплин, развитие которых за последние годы было особенно бурным и которые, претерпев значительные изменения, получили по существу новое содержание и новое направление.

Клетка — это своего рода «общий знаменатель» всего живого. Она является основной структурной и функциональной единицей живых организмов, так же, как атом в химических структурах.

Несмотря на свой крошечный размер, клетка необычайно сложно устроена. Она является прекрасным примером, демонстрирующим одно из самых удивительных чудес природы — миниатюризацию своих творений, те почти бесконечно малые объемы, в которые биологическая организация способна укладываться.

Будучи долгое время в основном частью научной, сейчас цитология стала в первую очередь общеприкладной дисциплиной. На клеточном уровне решаются почти все наиболее важные вопросы теоретической и приклад-

ной биологии. Именно на клетке изучаются основные проблемы структуры и функции живого в целом. Познав ее тайны, ученые перейдут «Великий порог», за которым начинается подлинная власть человека над всем живым и даже над самим собой.

Студитский А. Н. Жизнь клетки. М., «Знание», 1973. 96 с. с ил. (Народный ун-т).

Книга профессора А. Н. Студитского знакомит с открытиями в науке о клетке. Рассказ ведется на основе сопоставления старых сведений, добытых в свое время при помощи простого микроскопа, и современных данных, полученных путем использования электронной микроскопии, ультрацентрифугирования, меченых атомов и т. д. Марш в недра клетки, подчеркивает автор, был обеспечен новыми средствами исследования, изобретенными и введенными в действие в послевоенные годы.

Современные ультрацентрифуги развивают скорость вращения порядка 75 000 оборотов в минуту, это фантастическая скорость, вызывающая оседание каких угодно малых клеточных частиц. Электронный микроскоп имеет очень высокую разрешающую способность, что открывает неведомую ранее тайну тончайшего строения живой материи.

Читатель получит представление о том, как устроена клетка, какие функции осуществляют ее различные органоиды (своеобразные маленькие органы) — ядро, клеточный центр, митохондрии, аппарат Гольджи, рибосомы. Знакомя с новейшими достижениями цитологии, А. Н. Студитский показывает, что перед этой наукой встают новые задачи, большую часть которых выдвигает практическая деятельность человека.

Зеленко Г. Похвальное слово хромосоме. — «Знание-сила», 1974, № 10, с. 23—24.

Прокофьева-Бельговская А. А. Хромосома глазами современной науки. — «Природа», 1974, № 9, с. 39—48.

Наблюдая в микроскоп ядра делящихся клеток, можно видеть нитевидные образования, которые постепенно укорачиваются, уплотняются, а затем, расщепляясь продольно, поровну расходятся в дочерние ядра. Открытые около ста лет назад, ставшие предметом сотен монографий и десятков тысяч научных статей, хромосомы, которые справедливо называют «тиглем жизни», во многом остаются еще загадкой для ученых. Поскольку они играют фундаментальную роль в наследственности организмов.

то выяснение организации хромосом как носителей наследственной информации стало одной из важнейших задач генетики и цитогенетики.

В хромосоме может быть упакована нить ДНК, порой в несколько тысяч раз превышающая длину самой хромосомы.

О том, чем же замечательны хромосомы и что известно современной науке об их организации, рассказано в этих статьях: в первой — кратко и популярно, во второй — подробнее и сложнее.

Смагин Б. Энергия клетки: от гипотезы к открытию. — «Знание — сила», 1975, № 5, с. 22—25.

Ясайтис А., Остроумов С. Биоэнергетика клетки. — «Наука и жизнь», 1974, № 1, с. 53—58.

Термин «биоэнергетика» включает многие аспекты обеспечения энергией жизненных процессов, будь то сокращение мышцы или проведение сигнала через нейрон, синтез молекул белка или другая реакция. Силовыми станциями клетки называют митохондрии сравнительно давно, но технологические подробности происходящей в клетках трансформации энергии до недавнего времени не были понятны. Лишь исследования последних лет несколько проясняют эту картину.

В первой статье рассказывается о том, как «вполне сумасшедшая», плохо аргументированная и вначале ничем не подтвержденная гипотеза английского ученого Питера Митчела стала стройной теорией благодаря великолепным экспериментальным работам советских ученых — члена-корреспондента АН СССР В. П. Скулачева (биохимика) и доктора биологических наук Е. А. Либермана (биофизика). В этих экспериментах образ «электростанции живой клетки» получил буквальное истолкование, причем проявились неизвестные до той поры особенности биоэнергетики клетки.

Во второй статье, написанной сложнее предыдущей, говорится об одном из путей, по которому идут биологи в поисках ответа на вопрос, каким образом клетка синтезирует молекулу АТФ — универсальный аккумулятор энергии, которую клетка сначала запасает впрок, а затем может тратить по мере надобности.

Островский М. А. Клеточные мембраны. М., «Знание», 1974. 64 с. с ил.

Много интересных и важных событий в биологии последних лет связано с биологическими мембранами. Стра-

сти вокруг мембран кипят на конгрессах и семинарах, для их изучения во многих странах создаются новые институты и лаборатории. Отчего такой «бум»? Дело в том, что в биологии стремительно набирает силы новое научное направление — мембранология.

Клетки буквально начинены сложной системой внутренних мембран. Революционность современного взгляда на биологические мембраны состоит в том, что они — неотъемлемый атрибут живой клетки, совершеннейшая молекулярная машина, работающая четко, безотказно и исключительно эффективно.

Вот некоторые основные функции мембраны:

она — живая стенка, оболочка, обеспечивающая целостность клетки;

она — живое сито, пропускающее через себя одни вещества и задерживающее другие;

она — живой насос, закачивающий или откачивающий некоторые физиологически важные ионы;

она — живая энергетическая фабрика, преобразующая, запасающая и тратящая энергию;

она — химический завод, продукция которого уникальна и ни на каком другом заводе, построенном человеком, пока не воспроизводима;

она —...

Вряд ли можно сейчас назвать биологический процесс, в котором прямо или косвенно не принимала бы участия мембрана.

Книга доктора биологических наук М. А. Островского — отдельные заметки о структуре и химическом строении мембран, некоторых сторонах их деятельности, о том, какой переворот в технике и медицине сулит познание функций биологической мембраны.

Александров В. Клетка — ее поведение. — «Знание — сила», 1975, № 2, с. 5—8.

Александров В. Я. Поведение клеток и внутриклеточных структур. (Цитозология). М., «Знание», 1975. 64 с. с ил.

Статья и книга доктора биологических наук В. Я. Александрова знакомят с проблемой поведения на клеточном уровне, с цитозологией. Этот раздел науки необходим как в изучении жизни клеток, так и в выяснении элементарных механизмов, лежащих в основе поведения многоклеточных организмов.

Автор предлагает вниманию читателя рассказ о важ-

нейшей стороне в жизни клеток — целенаправленных движениях клеток и внутриклеточных структур. Он приводит примеры путешествий клеток в организме и подчеркивает, что все эти движения отрегулированы во времени и в пространстве и направлены на выполнение определенной биологической задачи. Однако наука пока еще не может ответить на вопрос, почему движение началось в определенный момент и совершается по данному пространственному маршруту и временному графику и почему в определенный момент оно прекратилось. «Несмотря на это, — пишет В. Я. Александров, — уже сам по себе факт осознания глубины нашего незнания в этой заветной области биологии может служить залогом того, что рано или поздно доступ в нее будет открыт».

О чем говорят клетки. — В кн.: Эврика — 1974. М., 1974, с. 121—122.

Небольшая статья сообщает об открытии сотрудников Института клинической и экспериментальной медицины и Института автоматики и электрометрии Сибирского отделения АН СССР, которым удалось обнаружить новый путь передачи биологической информации — фотонный канал связи между клетками живого организма, язык волн и излучений. Читатели узнают о том, как новосибирские ученые, проведя более пяти тысяч экспериментов, получили интересные данные об излучении нормальных и измененных клеток.

Дмитриева Н., Саркисова М. На пути к конструированию растений. — «Наука и жизнь», 1974, № 5, с. 55—71.

Все или почти все жизненные процессы в организме многоклеточных животных и растений зависят от поведения клеток. Но, работая с клетками, входящими в состав многоклеточных организмов, очень трудно изучить многие особенности их поведения. Поэтому клетку выделяют из организма и, создавая соответствующие условия, заставляют ее жить вне его. Размножаемые вне организма и длительное время поддерживаемые в таком состоянии клетки животных и растений носят название культивируемых.

Исследования клеток и тканей животных и растений в культурах — бурно развивающееся направление в различных областях биологической науки. Статья дает общее представление об этом направлении, истории его развития, значении для решения теоретических и практических задач.

Бутенко Р. Г. Жизнь клетки вне организма. М., «Зна-ние», 1975. 64 с. с ил.

Член-корреспондент АН СССР Р. Г. Бутенко — специалист в области культуры растительных клеток и, естественно, что «героиней» книги является живущая вне организма клетка высшего растения. Каковы характерные особенности клеток высших растений, существующих вне организма? Как взаимодействуют культивируемые клетки? Рассматривая эти и другие вопросы, автор рассказывает о том, что известно о такой свободно живущей клетке сегодня и что можно ожидать в будущем.

Наиболее «старым» в настоящее время является штамм клеток, полученный из корнеплода моркови в 1938 г. «отцом» культуры тканей растений профессором Р. Готре. Клетки этого штамма выращивают во многих лабораториях мира и до сих пор не обнаруживают признаков ухудшения роста и старения.

Читатель узнает о том, что культуры клеток и тканей широко используют для решения теоретических проблем биологии и для практики: они важны в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, с их помощью проводят генетико-селекционную работу и т. д.

Молекулы и клетки. Вып. 1—5. Пер. с англ. 1966—1970.

Вып. 1. 1966. 186 с. с ил.

Вып. 2. 1967. 165 с. с ил.

Вып. 3. 1968. 207 с. с ил.

Вып. 4. 1969. 237 с. с ил.

Вып. 5. 1970. 209 с. с ил.

Это — сборники переводов популярных статей, написанных крупными зарубежными учеными и опубликованных в американском журнале «Сайентифик Америкен». Статьи охватывают самые разнообразные проблемы биологии, но основная их часть посвящена «клеточным проблемам». Авторы не только знакомят с итогами научных исследований, но и вводят читателя в лабораторию ученого, показывают, на каком материале и какими методами получены те или иные факты и результаты. Читатель сам, по ходу эксперимента, убеждается в справедливости суждений и выводов, к которым приходит исследователь.

Книги прекрасно иллюстрированы. Четкие рисунки, остроумные и наглядные схемы, органически связанные с текстом, значительно облегчают восприятие материала.

Одни статьи написаны более строго, другие — более популярно, некоторые — сухо, а многие — с элементарным юмором. Но все вместе они составляют, по образному выражению одного из ученых, «научную поэму о живой клетке».

Суть всего сущего — наследственность

Главная тайна жизни сокрыта в удивительном ее самовоспроизводстве. С поразительным постоянством у лисы рождаются лисята, из куриных яиц вылупляются цыплята и т. д. Отчего животные каждого вида рожают только себе подобных, но в то же время потомство не является абсолютной копией своих родителей? А почему из поколения в поколение передаются признаки не только вида, но иногда и отдельного организма? История сохранила любопытные факты, когда тот или иной признак сохранялся у потомства на протяжении столетий. Так, удивительно точно воспроизводилась отвислая нижняя губа королевской династии Габсбургов, а знаменитый нос Бурбонов не становился короче оттого, что короли женились на курносых.

Как все это объяснить? Ответы может дать генетика — наука о наследственности и изменчивости. За последние двадцать пять лет она претерпела огромные изменения, обогатилась замечательными открытиями благодаря изучению явлений наследственности на молекулярном уровне и применению новых методов исследования. Сейчас эта наука выдвинулась на передний край биологии.

«Мы вступили в век атома, гена и космоса».

Академик Н. П. Дубинин.

Можно без преувеличения сказать, что проблемы генетики стали стержневыми для естествознания в целом. Ведь раскрыть физико-химическую природу явлений наследственности — значит раскрыть сущность жизни. Генетика как главная наука о жизни является не только важнейшей теоретической дисциплиной, — она становится наукой практической, которая влияет на развитие производительных сил общества. Цель генетики — это открытие методов управления явлениями наследственности, управления эволюцией жизни на нашей планете. Генетика имеет также огромное мировоззренческое значение. Поэтому в последнее время все большее и большее

внимание привлекают социальные аспекты генетики, вопрос о социальной роли и ответственности ученого перед человечеством.

«...обеспечить дальнейшую разработку теорий и методов генетики для создания новых ценных сортов растений, пород животных и культур микроорганизмов...»

Материалы XXV съезда КПСС.
М., 1976, с. 215.

Дубинин Н. П., Губарев В. С. Нить жизни. Очерки о генетике. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Атомиздат, 1968. 168 с. с ил.

Книга академика Н. П. Дубинина и журналиста В. С. Губарева знакомит с основами генетики. Объясняя, в чем заключается суть наследственности, они пишут: «Как эстафету передают человек, животное, растение, микроорганизм — все живое — своим потомкам накопленные и отшлифованные за многие миллионы и миллионы лет только им присущие признаки: человек — человеческие, обезьяна — обезьяньи, волк — волчьи, тополь — тополиные и т. д. Вот почему, попав на Крайний Север, обезьяна не превратится в белого медведя даже ценой собственной жизни. У нее нет „медвежьих“ особенностей...».

Читатель узнает о строении клетки, о том, что ядро не только управляет «страной», но и заботится о грядущих поколениях: в нем сосредоточены хромосомы, содержащие особое химическое соединение (ДНК), которому и доверена передача по наследству признаков и свойств организма. Авторы рассказывают и об основных законах наследования признаков.

Книга посвящена генетике в целом, и большое внимание в ней уделено тем ее областям, которые призваны сыграть важную роль в общем развитии науки о жизни, в сельском хозяйстве и медицине. Читатель «побывает» в различных генетических лабораториях, познакомится с работами, проводимыми здесь, и представит себе, какие огромные возможности открываются перед учеными-генетиками в борьбе за благосостояние и здоровье нашего народа.

Ауэрбах Ш. Генетика. Пер. с англ. М., Атомиздат, 1968. 280 с. с ил.

Ш. Ауэрбах, профессор Эдинбургского университета

(Шотландия), более подробно рассказывает о генетике и дает читателю возможность представить себе, какой широкий круг вопросов изучает эта наука. «Хромосомы», «Об овцах, норках и собаках», «Гены, которые убивают», «Отцовская дочка», «Мамыны сыночки», «Близнецы», «Снижается ли уровень умственного развития современного человека?», «Что представляет собой ген?», «Мутация» — так названы некоторые главы книги. Знакомясь с ними, нетрудно понять, что современная генетика не только изучает наследственность, но и находит применение в самых различных отраслях человеческой деятельности — сельском хозяйстве, медицине, социологии, педагогике, правоведении и т. д.

Азерников В. З. Тайнопись жизни. Изд. 2-е. М., «Сов. Россия», 1973. 176 с. с ил.

Книга посвящена молекулярной генетике — молодой науке, различные аспекты которой стали центральными в современной биологии (строение гена, функции генов, их изменения и др.). В ней рассказывается о том, как передается будущему поколению наследственная информация — программа жизни, которая необходима организму для воспроизведения себя по образу и подобию своих предшественников. Отдельная глава отведена выдающемуся открытию XX в. — расшифровке кода наследственности, который оказался универсальным для всей живой природы.

«Значение принципиального раскрытия основ генетического кода огромно. С полным правом это открытие... по значимости ставят в один ряд с открытием расщепления атомного ядра».

Академик В. А. Энгельгардт.

Рассматривая пути поисков ученых, автор показывает, как с помощью остроумных опытов были сделаны замечательные открытия молекулярной генетики, как сложен, часто противоречив ход процесса познания, как отдельные успехи различных ученых сливаются в одно большое открытие.

Полынин В. М. Мама, папа и я. Изд. 2-е, испр. и доп. М., «Сов. Россия», 1969. 320 с. с ил.

Хотя название книги напоминает о веселой кинокомедии, содержание ее на самом деле очень серьезно: главные действующие лица — наследственность и изменчивость.

Почему дети в одно и то же время и похожи и не похожи на своих родителей? И можно ли в соотношении сходства и несходства что-нибудь изменить в свою пользу? Книга гораздо подробнее, чем предыдущие, знакомит с законами наследственности, с наиболее значительными этапами в развитии взглядов на наследственность, с принципиально важными открытиями и выдающимися первооткрывателями в этой науке. Заключительные главы подводят к очень острым и волнующим проблемам нашего бытия: что может и должен сделать каждый, чтобы жизненная триада «мама, папа и я» оказалась счастливой.

Дубинин Н. П. Генетика на пороге дальнейших открытий. — «Коммунист», 1975, № 18, с. 54—64.

Статья посвящена новым направлениям современной генетики. Среди ее фундаментальных проблем наибольшее внимание сегодня привлекают генетическая инженерия и влияние мутагенов среды на наследственность различных организмов. Рассматривая эти проблемы, Н. П. Дубинин говорит о том, что они связаны с решением крупнейших социальных, теоретических и практических задач. Речь идет о важнейших вопросах создания высокопродуктивных пород животных, ценных штаммов микроорганизмов, сортов растений, борьбы за здоровье человека, изучения генетических аспектов охраны окружающей среды и многих др.

Автор подчеркивает огромную ответственность ученых, работающих в области генетики, перед своим народом.

В связи с достижениями генетики последних лет, а особенно молекулярной генетики, сейчас много говорят о том, что в будущем появится возможность сознательного управления наследственностью организмов, не только животных, растений и микроорганизмов, но и человека. Вот здесь-то и возникает множество сложнейших философских и социальных проблем.

Марксистско-ленинское мировоззрение, утверждающее естественное происхождение человека, признает вместе с тем, что он качественно отличается от животных. Напротив, социал-дарвинисты и расисты утверждают, что определяющими на протяжении всей истории человечества являются якобы генетические различия индивидумов, классов и рас. По их мнению, именно такие раз-

личия играют ведущую роль в борьбе за существование. Подчеркивая наличие у человека черт поведения, свойственных животным, они сводят социальное к биологическому.

За рубежом не только в прошлом, но и в наши дни широкое распространение получили малообоснованные утверждения о биологическом несовершенстве человека и необходимости переделки его генов для создания новых людей, отвечающих разным проектам в соответствии с социальными устремлениями их авторов. Подобные выступления крайне опасны. Они, с одной стороны, отвлекают внимание науки от истинных задач генетики человека и от неопровержимого положения: для создания нового человека необходимо изменение социальных условий. С другой стороны, они таят в себе угрозу для будущего наследственности человека.

Дубинин Н. П. Генетика и будущее человечества. М., «Знание», 1971. 32 с.

«Вид *Homo sapiens* совершенно уникален, — пишет Н. П. Дубинин. — Его уникальность обусловлена тем, что в отличие от всех животных он наряду с генетической программой создал (благодаря наличию у него сознания) вторую программу, определяющую его развитие в каждом последующем поколении. Эту вторую программу можно назвать программой социального наследования».

Говоря о взаимоотношении этих двух программ, ученый подчеркивает, что первую организм получает от своих родителей, а вторая программа для человека задается при его воспитании, определяя поведение человека в семье и обществе. Таким образом, идет целенаправленное формирование духовной личности, и социальная программа, не записанная в генах, тем не менее выступает как внутренний фактор развития личности.

Автор критикует ошибочную идею о «генетическом вырождении» человека под давлением мутаций, идею о том, что человек как биологический вид якобы клонится к угасанию, а человечество будто бы распадается на генетически ценных и генетически неполноценных людей. Он подчеркивает, что задача генетики человека и медицинской генетики — это не генетическая переделка людей, а охрана его драгоценной генетической информации от вредных эффектов, вызывающих появление мутаций.

Н. П. Дубинин решительно возражает против невежественного селекционного вмешательства в наследст-

венность человека, предлагаемого некоторыми современными учеными-евгениками. Он подчеркивает, что это может привести к стандартизации личности, превращению человека в «экспериментальное стадо», а также созданию обособленной касты людей, появлению новых расовых теорий, отвлечению людей от задач социального переустройства.

Пехов А. П. Социальные проблемы генетики. М., «Знание», 1975. 64 с.

Профессор А. П. Пехов рассматривает в критическом плане широко распространенные за рубежом извращенные представления о природе человека и о роли социальных и биологических факторов в развитии человека, подчеркивая, что вокруг этих вопросов идет обострение идеологической борьбы, дальнейшее формирование водораздела между материализмом и идеализмом, между диалектикой и метафизикой. О современном состоянии социальных проблем генетики и о том, каким представляется подлинно научное решение их в будущем, и рассказано в книге.

В ней говорится об истории биологизации человека в прошлом (автор разоблачает расистские и евгенические теории), о современном «биократизме» — системе взглядов, прокламирующей необходимость совершенствования человека только на биологической основе, современных евгенических представлениях о путях биологического совершенствования человека (проекты, связанные с совершенствованием памяти человека, производство супергениев с увеличенным мозгом), о современных «научных» обоснованиях расизма, а также о перспективах генной инженерии в лечении наследственных болезней. Многие из перечисленных автором идей, которые за рубежом получили большое распространение, для советского человека покажутся не только фантастичными, но и чуждыми.

Заканчивается книга разделом «Будущее человека в его социальном совершенствовании», где еще раз подчеркнуто ведущее значение в развитии человека именно социальных факторов.

Наседкина В. А. Тайнопись жизни. (Соврем. генетика). Рек. указ. литературы М., «Книга», 1974. 63 с. (Госб-ка СССР им. В. И. Ленина).

Разд.: «Что такое наследственность», «Из истории генетики», «Из одной клетки», «На уровне молекул», «Гены под обстрелом», «Гены и мы», «Генетическая инженерия».

Реконструкция наследственности (генная инженерия)

Генная, или генетическая инженерия — самая молодая ветвь современной биологии, сформировавшаяся на наших глазах, на протяжении последнего пятилетия.

Сочетание слов «генетика» и «инженерия» показывает, что наступает время, когда биолог, подобно творцу новой техники, призван создавать идеальную биологическую модель, а затем воплощать ее в реальность. Задача генной инженерии — создание новых сочетаний генов. Это означает, что путем манипуляций на молекулярном уровне могут быть изменены существующие или созданы совсем новые организмы с заданными наборами генов.

Пожалуй, нет за последнее время ни одного Нобелевского лауреата по биологии и медицине, который бы не коснулся в той или иной мере задач и перспектив генной инженерии.

Генная инженерия — будущее молекулярной биологии, магистральный путь ее выхода в практику. Если в будущем удастся успешно разрешить проблемы, которые еще ограничивают свободные манипуляции с генами, откроются фантастические перспективы: лечение доселе неизлечимых наследственных заболеваний, преодоление барьера несовместимости, ограничивающего пересадку органов, получение высокопродуктивных пород скота и высокоурожайных сельскохозяйственных культур — словом, исправление или переделка того, что создано природой, но что не удовлетворяет человека.

Генная инженерия, по общему признанию, открыла совершенно новые возможности в исследовании явлений наследственности и в то же время породила немало споров о том, что она несет людям — добро или зло.

К числу негативных результатов, которые можно сейчас предположить, следует отнести возможность распространения в популяциях человека неблагоприятных генов или создания новых видов биологического оружия. Поэтому перед прогрессивными учеными всего мира

встала проблема: кем и в каких целях будут использоваться результаты их работы?

Группа американских ученых Национальной академии США в июле 1974 г. обратилась к ученым всего мира с призывом об установлении генетического моратория: с предложением временно прекратить эксперименты по двум наиболее опасным направлениям (введение в бактерии генов, детерминирующих устойчивость к антибиотикам или ведающих образованием бактериальных ядов, а также генов, происходящих из онкогенных вирусов) и провести представительную международную встречу, чтобы обсудить потенциальную опасность молекулярно-биологических исследований.

В феврале 1975 г. в Асиломаре (США) состоялась Международная конференция, в которой приняли участие 140 ученых из 17 стран мира. Здесь впервые в истории науки ученые широко обсуждали вопрос о добровольном строгом регламентировании исследований, чтобы не выпустить генное конструирование из-под контроля.

«Мы в Советском Союзе не испытываем ни страха перед будущим, ни сомнения в том, что какие-то могущественные и слепые силы способны направить научные исследования по генной инженерии по пути зла вопреки намерениям и желанию людей. Мы убеждены в том, что здесь восторжествует разум и добрая воля — во всяком случае в нашей социалистической стране».

Академик А. А. Баев.

Пока в генной инженерии сделаны лишь первые шаги. Но уже в ближайшем будущем мы вправе ожидать от нее действительно впечатляющих результатов в решении важнейших научных проблем, связанных, в частности, с профилактикой и лечением ряда болезней человека и животных, с улучшением свойств сортов растений, с получением микробов, полезных для промышленности.

Дубинин Н. П. Реконструкция наследственности. — «Техника — молодежи», 1974, № 2, с. 15—17; № 3, с. 6—8.

Статья дает самое общее представление о том, чем занимается генная инженерия. Рассказывая о методах, позволяющих на практике вмешиваться в структуру наследственности организмов, Н. П. Дубинин подчеркивает, что проблема гена приобретает чисто прикладной ха-

рактер. «Биологи должны научиться своими руками конструировать то, что называют единицей наследственности, — пишет он. — „Заготовками“ и „детальками“ должны стать определенные молекулярные группы, а „сборочным цехом“ — клетка и ее ядро. Именно к решению таких задач стремится новое направление исследований — генетическая инженерия».

Автор перечисляет наиболее существенные биолого-инженерные задачи (выделение генов и их структур, синтез генов химическим или биохимическим путем и др.) и отмечает, какие из них уже решены. В заключение он говорит о потенциальных возможностях этой науки и о ее более отдаленных задачах, когда будет возможным создание организмов, которых в природе не существует.

Лысов В. Тревоги и надежды генотехники. — «Знание — сила», 1975, № 11, с. 14—17.

Автор говорит о том, что со временем операции с генами превратятся в своеобразную отрасль биологической техники и считает, что существующий термин «генотехника» вполне подойдет для ее обозначения. Он рассказывает о «молекулярной хирургии», составляющей основу генотехники, о ее инструментах — «ножницах» для резания ДНК, «молекулярной игле», зашивающей гены, о том, как создается «ожерелье» из генов и о некоторых успехах на этом пути.

Проведена пересадка генов, контролирующих синтез ферментов, участвующих в фиксации азота, от бактерий одного вида к бактериям другого вида. Интересны попытки пересадить в кишечную палочку ген, ответственный за синтез инсулина, так необходимого больным диабетом.

Читатель узнает о том, каких «кентавров» удалось вырастить в лабораториях молекулярных биологов, что встревожило ученых, которые были вынуждены собраться в Асиломаре.

Трифонов Э. Н. Тревога в генной инженерии. — «Химия и жизнь», 1975, № 1, с. 16—19.

Когда стало известно о том, что в лабораториях были сконструированы первые биологически активные молекулы — гибриды, способные к самовоспроизведению в живой клетке, стало ясно, что искусственно полученные молекулы могут выйти из-под контроля экспериментатора. Для того, чтобы яснее представить себе, чем именно опасно такое развитие событий, автор предлагает в своей

статье обратиться к исследованиям группы американских ученых, работающих в области генной инженерии, которые от имени Отделения биологических наук Национальной академии США решили обратиться к молекулярным биологам всего мира с призывом добровольно отказаться на некоторое время от проведения экспериментов определенного типа. Что это за опыты? Об этом рассказывает автор. Он отмечает, что техника безопасности в генной инженерии потребует как никогда строжайшего соблюдения лабораторных правил обращения с культурами микробов, несущих сконструированные молекулы ДНК.

Трифонов Э. Н. Запреты в генной инженерии сняты, что дальше? — «Химия и жизнь», 1975, № 7, с. 3—8.

Статья знакомит с результатами конференции в Асиломаре. Прежде всего — временный мораторий был снят, но конференция еще раз указала на опасность появления в руках исследователя вредоносных генных комбинаций, призвала к крайней осторожности и предложила подробный перечень необходимых правил и приемов работы. Так, все генные операции было предложено проводить на таких бактериальных штаммах, которые не выносят повышения температуры до $+36^{\circ}\text{C}$, с тем чтобы температура человеческого тела была для них губительна, и другое.

Далее автор знакомит с задачами генной инженерии, главными этапами их решения, методами выделения индивидуальных генов. В заключение он предлагает читателю помечтать о конструировании, о том, какие практические приложения найдут результаты исследований в сельском хозяйстве и в медицине.

Баев А. А. Проблемы генной инженерии. — «Природа», 1976, № 1, с. 8—17.

Кратко обрисовав цели и задачи генетической инженерии, А. А. Баев на фактическом материале показывает, что успехи этой науки при их сопоставлении с программой будущего пока скромны, но тем не менее поразительны. Ученый довольно подробно рассказывает о получении гибридных молекул, о возможностях их научного и практического использования, останавливаясь на разного рода сомнениях и опасениях.

Примерами отдаленной перспективы генной инженерии могут служить проекты создания микроорганизмов для очистки сточных вод, а также водорослей для опреснения морской воды.

Автор отмечает, что экспериментальная биология вступила в новую фазу своего развития, которую можно было бы назвать творческой, так как человек здесь выступает скорее в роли создателя, чем наблюдателя природы.

Эту статью, как и следующую, мы рекомендуем для более углубленного ознакомления с проблемами генетической инженерии.

Фролов И. Т. Социально-этические проблемы генетической инженерии. — «Природа», 1976, № 1, с. 27—31.

Сейчас перед генетикой очень остро встали социально-этические проблемы, вопросы моральной ответственности ученых перед человечеством: «Можно сказать даже, — пишет ученый, — что в настоящее время возникла уникальная ситуация чрезвычайной социологизации генетики: никогда ранее социально-этические проблемы генетики не обсуждались столь значительным числом ученых».

Отмечая в целом большое положительное значение конференции в Асиломаре и анализируя ее решения, автор обращает внимание читателя на тот факт, что они направлены на устранение возможных опасностей, связанных лишь с ошибками и небрежностью экспериментаторов, и совершенно не касались основных проблем, стоящих перед исследователями: как и с какими намерениями будут использованы результаты их экспериментов в обществе, где главный побудительный мотив деятельности — отнюдь не «благо человека». Читатель почувствует, как принципиально по-разному вопрос о социально-этическом регулировании научных исследований ставится и решается в капиталистическом и социалистическом обществе. И. Т. Фролов подчеркивает, что только в условиях социалистического строя возможна гармония научных и социальных целей и средств и что только такая гармония открывает в сущности неограниченные возможности генетической инженерии в целом, в том числе и в генетических исследованиях человека.

Из одной клетки

(индивидуальное развитие организма)

К развитию цыпленка из яйца, рыбы — из икринки, человека — в утробе матери все в достаточной степени привыкли и не удивляются. А между тем здесь есть чему удивляться.

Процесс развития, в ходе которого одна клетка превращается в сложный многоклеточный организм, — одно из самых своеобразных и замечательных явлений природы. В самом деле, каким образом оплодотворенная яйцеклетка развивается в многоклеточный организм? Как получается, что клетки, содержащие в своем ядре одинаковый генетический материал, оказываются столь различными: одни становятся мышечными, другие — нервными, третьи — костными и т. д.? Как одинаковое становится разным? Как программирует аппарат наследственности процессы развития особи?

В самые последние годы внимание биологов все более концентрируется на новом направлении, иногда называемом некоторыми учеными «молекулярной эмбриологией». На основе молекулярных процессов они пытаются объяснить, каким путем наследственные свойства, передаваемые половыми клетками, реализуются в виде свойств и признаков взрослого организма.

Создание стройной теории онтогенеза (индивидуального развития организма) с учетом молекулярных основ окажет революционизирующее действие на многие разделы биологии. Кроме того, стало очевидным, что понимание, а значит, и решение таких актуальнейших проблем, как злокачественный рост, пересадка органов, регенерация, невозможно без знания механизмов развития и клеточной дифференциации.

Кафиани К. А. Молекулярные механизмы развития. — В кн.: Новое в познании жизни. М., 1973, с. 40—60.

В самой общей форме автор, доктор биологических наук, говорит о важности решения проблемы и знакомит с тремя основными процессами, из которых складывается развитие зародыша. Это — размножение клеток, их дифференцировка, а также перемещение, в результате которого становятся возможными новые межклеточные взаимодействия, приводящие к возникновению у клеток новых свойств — к «индукции» новых клеточных типов.

На примере исследований, ведущихся в Институте молекулярной биологии АН СССР, автор показывает, как изучаются отдельные вопросы механизма развития (например, когда, на какой стадии развития начинают действовать гены и др.). Надо отметить, что эта часть книги довольно сложная и требует от читателя знания основ генетики,

Симаков Ю. Тайна клеточной дифференцировки. — «Наука и жизнь», 1974, № 7, с. 128—131.

В каждой клетке организма заложена одинаковая генетическая программа, т. е. содержатся гены, ответственные за развитие всех признаков и свойств организма, но органы тем не менее различны по форме и белок в них синтезируется свой. Теперь уже известно, что «специализация» клеток в организме происходит за счет выключения тех генов, которые не должны работать именно в данной клетке, в данной ткани. Выявление механизма включения генов в процессе клеточной дифференцировки — одна из основных проблем биологии развития.

Статья в общих чертах знакомит с этой проблемой, рассказывает о некоторых научных гипотезах (например, гипотезе организационного центра).

Александров В. Я. Поведение клеток и внутриклеточных структур. (Цитозология). М., «Знание», 1975. 64 с. с ил.

Одним из важнейших компонентов сложного процесса развития организма является перемещение клеток. Это как бы сфера поведения клеток, или то, что сейчас обозначают словом «цитозология». Эта наука — пока еще в стадии стремительного накопления фактов, исследования ведутся по самым разным направлениям, начиная с молекулярного и кончая эволюционным.

Аннотацию на данную книгу см. на с. 42—43.

Евгеньева Т. Т. Как клетки взаимодействуют друг с другом. — «Наука и жизнь», 1975, № 8, с. 33—39.

Евгеньева Т. Т. Как клетки общаются друг с другом. М., «Знание», 1974. 64 с. с ил.

Автор рассказывает о том, что известно современной науке о поведении клеток одной и разных тканей, одного и того же вида животных и разных видов. Читатель узнает о явлении контактного торможения, клеточной иерархии, способности узнавать «свое» и «чужое» и других явлениях, которые показывают, что взаимоотношения клеток строятся по своим строгим законам, что клетки способны общаться друг с другом, передавать информацию, которая направляет развитие в ту или иную сторону.

Дети из пробирки. — В кн.: Эврика — 1972. М., 1972, с. 249—250.

Теперь это называется «Инвайт». — «Химия и жизнь» 1973, № 8, с. 61—63.

Вот уже больше десяти лет в популярных журналах и у нас, и за рубежом время от времени появляются сообщения об интересных опытах по выращиванию «детей в пробирках».

Статья знакомит с экспериментами, проводимыми за рубежом, по искусственному оплодотворению человеческой яйцеклетки вне организма и пересадке ее в организм матери (для преодоления бесплодия).

По сообщениям зарубежной печати на свете живут дети, зачатые «в пробирке», учатся в школе: ничем не отличаются от своих сверстников.

Рекомендуя эти статьи, необходимо подчеркнуть, что достижения эмбриологии в разработке методов оплодотворения яйцеклеток животных и человека вне организма, методик выращивания эмбрионов «в пробирках» и пересадки их обратно матери открывают захватывающие перспективы для изучения действия генов на самых ранних стадиях развития организмов, а также для решения многих практических задач медицины. Однако и то же время некоторые зарубежные ученые видят в подобных экспериментах путь к созданию суперчеловека — «клов»⁶ гениев; это представляет собой старые уже раскритикованные евгенические претензии на новое научное содержание.

Алтер М. Кибернетика и развитие. Пер. с англ. М. «Мир», 1970. 215 с.

Проблемы биологии развития привлекли и привлекают все большее внимание ученых, работающих в области кибернетики. Об этом говорит, в частности, тот факт, что эти вопросы были темой Второго Международного конгресса по математической биологии, состоявшегося в 1969 г. в Париже.

Цель данной книги состоит в том, чтобы убедить читателя в возможности и актуальности применения кибернетических методов к проблемам развития.

Хотя формально для чтения книги и не требуется специальных биологических знаний, все же усвоение ее содержания в значительной мере осложняется для читателя, незнакомого в достаточной степени с тем богатым

⁶ Клон — один из методов получения генотипически однородного материала.

фактическим материалом, который накоплен к настоящему времени в биологии развития. Поэтому мы и рекомендуем читать эту книгу после литературы, указанной выше.

Биологи «обживают» космос (космическая биология)

Последнее десятилетие ознаменовано крупнейшими достижениями в области космонавтики. Полеты космических кораблей с космонавтами на борту стали для нас почти обычным явлением.

Человечество уже не ограничивается успехами, достигнутыми в освоении околоземного космического пространства. Оно все более уверенно обращает свои взоры к другим планетам Солнечной системы, мечтает о полетах, которые будут длиться месяцы и годы. Для осуществления этой мечты нужна большая и целеустремленная работа специалистов новой комплексной науки — космической биологии и медицины. Эта наука появилась вместе с рождением космонавтики, она молода и динамична.

Развитие космической биологии и медицины привело к появлению ряда новых разделов науки — космической физиологии, гравитационной биологии, космического растениеводства, космической психологии, психофизиологии космического труда и других.

Основные задачи космической биологии и медицины сводятся к разработке методов отбора и подготовки космонавтов, медицинскому обеспечению безопасности полетов, поддержанию нормальной жизнедеятельности, здоровья и высокой работоспособности в сложных специфических условиях длительного обитания человека в межпланетном пространстве на космических кораблях.

Космический корабль — это по существу Земля в миниатюре, на нем должно быть все необходимое для жизни космонавта. Прежде всего — кислород, пища, вода... До сих пор космические полеты были сравнительно кратковременны, так что хватало запасов, взятых с Земли. Иное дело — длительные полеты, например, путешествия в течение года. Здесь нужны принципиально иные системы жизнеобеспечения. Уже давно мысль исследователей ищет пути создания на борту корабля замкнутой экологической системы, не требующей введения каких-либо

компонентов извне. Принципиальная возможность применения такой системы доказана, однако до полного практического осуществления ее пока далеко.

Вопросы групповой психологии, взаимоотношения между человеком и микроорганизмами в условиях космического полета, проблема «человек-машина» и многие другие являются предметом тщательных исследований.

Имшенецкий А. Космическая биология.— Рудный Н. Ближайшие задачи космической медицины.— Ломов Б., Душков Б., Космолинский Ф. Инженерно-прикладная психология космоса.— В кн.: Шаги к звездам. М., 1972. с. 329—331, 247—248, 237—238.

Эти три небольшие статьи дают самое общее представление о космической биологии и медицине, призванной создать оптимальные условия не только для жизни, но и трудовой деятельности человека в космосе. «Ведь туда отправляется не просто живой организм, а человек, наделенный разумом, волей, чувствами,— читаем мы в последней статье.— И летит он не как турист, а как труженик, которому предстоит работать в необычных условиях». Авторы говорят о задачах и проблемах, решении которых заняты ученые этих отраслей науки.

Парин В. В. О вероятном... о невероятном. М., «Наука», 1973. 294 с. с ил.

Сборник содержит научно-популярные работы и статьи известного советского физиолога, академика В. В. Парина, публиковавшиеся ранее в журналах и газетах. В них отражен обширный круг вопросов, которыми интересовался ученый. Особое внимание он уделил космической биологии, физиологии и медицине — тем областям науки, в которые он внес большой вклад. Статьи, написанные в разное время (до полета человека в космос и после этого события), дают возможность понять, как родилась космическая биология, как постепенно в этой науке появлялись новые направления (космическая физиология, инженерная психология, космическая фармакология и т. д.), над какими проблемами работают ученые и каковы перспективы ее дальнейшего развития. Читатель узнает о первых четвероногих космонавтах, подготовке их к полету, о смысле и результатах этих биологических экспериментов, о том, как постепенно прояснялась суть космической биологии и о многом другом, что предшествовало появлению этой науки и развивало ее дальше.

Парин В. В., Космолинский Ф. П., Душков Б. А. Космическая биология и медицина. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1970. 223 с. с ил.

Книга охватывает широкий круг вопросов, связанных с космической биологией и медициной, ее возникновением и развитием. Влияние на организм человека факторов космического полета, системы жизнеобеспечения человека в космическом корабле, космическая кардиология и фармакология, психология человека в полете, групповая и инженерная психология, эмоции в космическом полете, характеристика труда космонавтов, их отбор, подготовка и тренировка — рассмотрение этих вопросов и составляет содержание книги. Предназначенная в помощь учителям, она может быть успешно использована всеми желающими для более углубленного ознакомления с данной темой.

Божко А. Н., Городинская В. С. Год в «Звездолете». М., «Молодая гвардия», 1975. 160 с. с ил. (Эврика).

Сирицын О. А. «Пять, четыре, три...». М., «Знание», 1972. 72 с. с ил. (Прочти, товарищ!).

В длительном полете на борту должны надежно работать биолого-технические системы, обеспечивающие круговорот веществ — кислорода, воды, продуктов питания, — то есть регенерацию их из остаточных продуктов жизнедеятельности экипажа.

Эта проблема и стала главной в длительном наземном эксперименте, впервые проведенном в нашей стране, которому и посвящены эти две книги. Три человека — биолог А. Н. Божко, врач Г. А. Мановцев и техник Б. Н. Улыбышев — целый год (с 5 ноября 1967 г. по 5 ноября 1968 г.) провели в герметическом закрытом помещении, имитирующем кабину космического корабля. Сочетание названных профессий было необходимо для осуществления комплексной программы исследований. Инженер должен был контролировать многочисленные бортовые технические средства; врач — выполнять медико-биологические и психологические исследования и следить за здоровьем экипажа, биолог — заниматься «космической» оранжереей.

Первая книга отражает непосредственные впечатления о том, какие исследования проводили участники эксперимента, как протекала их жизнь в «Звездолете», как они «притирались» друг к другу, вырабатывали не-

обходимую нивелировку в поведении, как проводилась имитация «аварийных ситуаций» и т. д.

Вторая — рассказ одного из ответственных исполнителей в группе, обслуживающей эксперимент с «Землей Синяк Ю. Е., Чижев С. В. Вода для космонавта. «Химия и жизнь», 1975, № 7, с. 23—26.

Вода составляет главную долю и основной груз жизненно необходимых веществ в космическом полете.

В крупных городах расходуется в сутки по 500-600 л. воды на человека, в маленьких — 150 л.; суточная норма воды на одного человека в кратковременном полете составляет около 2,5 л.

Для создания круговорота воды на борту космического корабля не годятся «земные» методы: нужны специальные приемы. О том, что служит в космическом корабле источником получения воды, как можно генерировать воду и обеззараживать ее, что достигнуто наукой в этом направлении, рассказывается в статье.

Старикович С. Месяц наедине с хлореллой. — «Химия и жизнь», 1974, № 5, с. 58—63.

Статья сообщает об интересном эксперименте, проведенном сотрудниками Института медико-биологических проблем с помощью специальной установки «Сирень»: человек прожил месяц «наедине с хлореллой», которая составляла часть его пищевого рациона и полностью обеспечивала кислородом.

Уманский С. П. Человек на космической орбите. М. «Машиностроение», 1974. 139 с. с ил.

Книга знакомит с устройством и работой систем жизнеобеспечения, устанавливаемых на космических кораблях, а также со снаряжением и аварийно-спасательными средствами, применяемыми человеком при полетах в космос. Рассказано о многих явлениях, с которыми встречается космонавт, о средствах защиты от метеорного вещества и действия радиации, различных скафандрах, в которых человек может выйти в космос или на поверхность Луны.

Дубинин Н. П. Гравитационная биология. — В кн.: Эврика — 1975. М., 1975, с. 117—120.

На земле нет организмов, нейтральных по отношению к действию земного тяготения. Поэтому в космосе, будучи в условиях невесомости, организм попадает в новую для него среду, важнейшим элементом которой является измененное гравитационное поле.

В Институте общей генетики Академии наук СССР установлено, что семена, испытавшие действие невесомости, оказывались более чувствительными к факторам, вызывающим мутации.

Н. П. Дубинин сообщает любопытные данные, свидетельствующие о том, что невесомость влияет на генетические структуры. Он подчеркивает, что полученные факты представляют большой интерес для общей биологии и генетики, а также для нового раздела науки — гравитационной биологии, возникшей на основе этих наблюдений.

Гагарин Ю. А., Лебедев В. И. Психология и космос. Изд. 3-е. М., «Молодая гвардия», 1976. 207 с. с ил. (Эврика).

Космическая психология — новая наука, основанная на достижениях общей психологии и физиологии. Однако ее источниками следует считать авиационную психологию, психоневрологию, психофизиологию труда, инженерную психологию и бионику. Многократные перегрузки, невесомость, вековая тишина Вселенной, однообразность и монотонность впечатлений, длительная изоляция и т. д. — как все это может сказаться на психике человека, попавшего в космос?

Книга, авторы которой — первый космонавт планеты и врач-психолог, дает представление о том, чем занимается космическая психология. Проблема «человек-машина», пространственные и зрительные иллюзии, формирование экипажа космического корабля, психофизиологическая совместимость, «лидер» и «ведомые», эмоции в космосе, оттачивание воли — об этом и многом другом узнает читатель. На страницах книги — поиски и раздумья Ю. А. Гагарина, его мечты о будущем.

«Биологические часы» (биоритмология)

Человек давно уже подметил, что цветы распускаются и закрываются в определенное время суток, что птицы прилетают и улетают каждый год в одно и то же время сезона, что периоды сна и бодрствования у человека строго сменяют друг друга и т. д. Это ли не доказательство существования у организмов внутренней способности измерять время?

В XVIII в. были изготовлены цветочные часы, казывающие время с 3—5 часов утра до 12 часов ночи.

В ходе эволюции животного и растительного мира образовалась масса физиологических приспособлений, которые помогают обезьяне и яблоне, слону и незабудке, птице и человеку согласовывать свое состояние и обмен веществ с ритмическими изменениями в неживой природе. Биологические ритмы — это отражение цикличности явлений, происходящих в природе (вращение Земли вокруг Солнца, вращение Луны вокруг Земли, периодические изменения солнечной активности). Изучением биоритмов занимается наука биоритмология. Ученые установили, что различные ритмы процессов жизнедеятельности — суточные, лунные, сезонные — определяются и регулируются ходом «биологических часов».

В 1960 г. в Колд-Спринг-Харборе (США) состоялся Международный симпозиум по биологическим часам. На нем ученые, представляющие самые разные направления в биологии, впервые обменялись мнениями по проблемам биоритмологии. Этот год можно считать годом рождения новой науки.

Интерес к биологическим ритмам связан не только с большим общенаучным значением проблемы. Искусственным фотопериод оказался могучим средством, позволяющим добиваться массового цветения и плодоношения растений, высокой плодовитости животных. Используя фотопериодическую реакцию насекомых, можно вести борьбу с вредителями сельскохозяйственных культур и т. д. Наука о биологических ритмах имеет важное значение для медицины и курортологии, физиологии туризма и спорта, авиации и космонавтики и т. д. То, что совсем недавно было просто интересным разделом естествознания, превращается в одну из кардинальных проблем современной биологии.

Биологические часы — В кн.: Эврика — 1972. М., 1972, с. 455—460.

Небольшая статья дает самое общее представление о том, что такое «биологические часы», как широко они распространены в живой природе и каким могучим оружием воздействия на различные организмы они оказываются в руках человека.

Согласно современным представлениям в организме имеются не одни биологические часы, а целый

ряд часов, регулирующих ход различных жизненных процессов.

Уорд Р. Живые часы. Пер. с англ. М., «Мир», 1974. 240 с. с ил. (В мире науки и техники).

Эта книга охватывает довольно широкий круг вопросов, связанных с проблемой биологических ритмов. Автор ее — не специалист-биолог. Но он объехал лаборатории многих крупных биоритмологов, изучающих самые различные биологические объекты, наблюдал их работу, вникал в суть экспериментов. Чтобы проследить историю становления этой науки, Р. Уорд как бы приглашает читателя посетить вместе с ним научные учреждения, возглавляемые учеными, придерживающимися различных точек зрения на природу биологических часов.

Опыты показали, что пчелы несут в себе часовой механизм, который «заводится» солнцем. В тропиках, когда в полдень солнце стоит в зените и определить стороны света невозможно, пчелы очень просто решают эту, казалось бы невыполнимую задачу: остаются дома.

На страницах своей книги автор не стремится выступать в роли арбитра, он просто излагает в отдельных очерках-главах смысл работ каждого ученого и представляет читателю возможность самому увидеть поиски, ошибки, изумительное искусство ведения эксперимента, важные открытия, триумф интуиции исследователя. Поскольку повествование начинается с самых ранних поисков (XVIII в.), книга позволяет видеть проблему объемно и в развитии.

Агаджанян Н. А., Дуговой Л. А. Механизм живых часов. — «Химия и жизнь», 1975, № 12, с. 13—17.

Главный вопрос биоритмологии — механизм измерения времени организмами. Существуют многочисленные гипотезы для его объяснения, но ни одна из них не дает исчерпывающего толкования известных в настоящее время фактов. Наиболее убедительной представляется гипотеза, согласно которой основа механизма биологических часов определяется нуклеиновыми кислотами. С этой гипотезой и знакомит данная статья.

Агаджанян Н. А. Ритмы жизни и здоровье. М., «Знание», 1975. 96 с.

Несомненно, что различные природные ритмы не могли не оказать влияния на человека, живущего в тесном общении с окружающей его природой.

Наиболее важен для человека суточный ритм — в этом ритме изменяется почти 50 физиологических функций. Часы заводятся регулярной сменой света и темноты.

Н. А. Агаджанян рассказывает о проблеме биоритмов и отмечает, что она имеет особенно актуальное значение в эпоху научно-технической революции. Как работают биологические часы в здоровом и больном организме? Насколько важны для человека биоритмы? Как влияет научно-техническая революция на ритмы жизни? Что влечет за собой расстройство ритмов? Где те пределы, в которых они могут меняться? Каково влияние небесных тел на наше поведение? Какие ритмы властвуют над нами? Рассматривая все эти вопросы, автор подчеркивает, что всесторонние исследования биологических ритмов, проводимые в настоящее время во многих лабораториях мира, откроют широкие возможности для организации режима труда и отдыха человека на научной основе. «Правильно организовать ритм жизни, — пишет ученый, — значит сохранить на долгие годы здоровье и высокую работоспособность».

Доскин В., Лаврентьева Н. Человек и его «биологические часы». — «Наука и жизнь», 1974, № 3, с. 49—55.

Человек чаще всего появляется на свет и умирает ночью. Аварии и несчастные случаи на производстве — их тоже больше ночью. Случайность это или закономерность? Рассказывая о биологических часах и их значении в жизни человека, авторы в основном уделяют внимание суточным ритмам. Читатель узнает о том, как колеблется в течение суток температура тела, некоторые биохимические показатели, чем отличается дневной сон от ночного, как меняется работоспособность человека, кого называют «жаворонками» и «совами», а кого — «аритмиками» и т. д.

У большинства людей в течение суток имеются два пика повышенной работоспособности. Первый подъем наблюдается от 9 до 12—13 часов, второй — между 16 и 18 часами.

Статья содержит примеры, показывающие, как изучение биоритмов человека помогает врачам в их практической деятельности.

Войн А. М. Бодрствование и сон. М., «Наука», 1970. 127 с. с ил. (АН СССР. Науч.-попул. серия).

Чередование сна и бодрствования у человека — это

одно из проявлений суточного ритма организма. Профессор А. М. Войн рассказывает о достижениях в изучении этой проблемы, о важных фактах, полученных в последние годы, позволивших по-новому рассмотреть ряд положений о механизмах сна и бодрости. Он пишет о существующих теориях, различных фазах сна («медленный» и «быстрый»), о психической деятельности в этом состоянии, о расстройствах сна и бодрствования, путях нормализации этих нарушений.

В магнитной паутине (магнитобиология)

Наша планета представляет собой огромный магнит. Современная техника продолжает насыщать окружающую ее среду мощными магнитными полями, интенсивность которых в тысячи и миллионы раз превосходит интенсивность магнитного поля Земли. И хотя мы не можем его увидеть и услышать, оно всегда как бы оплетает нас незримой магнитной паутиной.

Не будь у Земли магнитного поля, она давно превратилась бы в выжженную космическими лучами пустыню, как Луна.

Все живое на планете рождается и развивается в постоянном магнитном поле. Какова же роль магнитного поля в жизни нашей планеты, как оно действует на живые организмы, на человека, оказывает ли оно положительное или отрицательное влияние, полезное или вредное?

Более чем в 150 магнитных обсерваториях различных стран непрерывно, изо дня в день, из года в год, точнейшие приборы регистрируют состояние магнитного поля планеты, отмечают любые изменения, от едва заметных пульсаций до гигантских магнитных бурь.

По мере углубления человеческих знаний о природе магнетизма выясняется влияние магнитного поля на живые организмы. Новая область науки, изучающая это влияние, получила название магнитобиологии. В сентябре 1973 г. в Белгороде состоялся Второй Всесоюзный симпозиум по проблеме «Влияние естественных и слабых искусственных магнитных полей на биологические объекты». В его работе приняли участие биологи, врачи, биофизики, физики, химики, геологи и представители

других специальностей. Являясь одной из представительниц новых наук-перекрестков, магнитобиология заставляет признать за ней большое будущее. Когда исследователи смогут решить основную проблему этой науки — расшифровать механизм действия магнитных полей на явления жизни, тогда появится новый путь целенаправленного воздействия на нее с помощью магнитных полей. Магнитобиология, несомненно, стоит на пороге интереснейших открытий.

Почтарев В. И. Земля — большой магнит. Л., Гидрометеониздат, 1974. 159 с. с ил.

В книге кратко изложено прошлое и настоящее науки о земном магнетизме. В ней рассказывается о том, что такое магнитное поле Земли, как оно образовалось, каковы его особенности, а также о магнетизме космического пространства, планет, о структуре и внешней границе магнитосферы Земли.

Ученые утверждают, что каждые полмиллиона лет или около того магнитное поле Земли по неизвестным причинам внезапно изменяется. К тому же за десять тысяч лет северный и южный магнитные полюса меняются местами.

Небольшой раздел книги «Магнетизм и живая природа» дает самое общее представление об этой проблеме, об интересных фактах, которыми располагает магнитобиология, и практическом применении ее достижений, хотя пока они еще незначительны. Автор приводит слова доктора биологических наук Ю. А. Холодова, работающего в области магнитобиологии: «Картина современных знаний о биологическом действии магнитных полей напоминает хаос строительной площадки, где перемешались мусор, дорожный и строительный материал. Но сквозь неразбериху лесов и подсобных помещений уже видятся контуры здания магнитобиологии, заложенного на фундаменте последних достижений биологии, физики и химии».

Силкин Б. И. Как магнитное поле устраивает биологические революции? — «Химия и жизнь», 1972, № 7, с. 69—71.

В геологической истории нашей планеты не раз случалось, что широко распространенные формы жизни быстро исчезали.

Причины этих грандиозных событий до сих пор неясны. Однако было замечено, что многие эпохи вымира-

ния животных по времени совпадают с резким изменением направленности магнитного поля Земли, зафиксированного в геологических породах. Геомагнитное поле, меняя свой знак на обратный, сначала ослабляется и проходит через «нуль». Возможно, в этом-то и скрыта причина... Статья знакомит с гипотезой австралийского ученого А. Крейна, пытающегося связать величайшие биологические революции на нашей планете с магнитными полями.

Холодов Ю. А. Человек в магнитной паутине. (Магнитное поле и жизнь). М., «Знание», 1972. 144 с. с ил.

Читатель узнает о том, почему важно изучать влияние магнитных полей на биологические объекты, как изучается взаимодействие между магнитными полями и центральной нервной системой, что сделано магнитобиологами за последнее десятилетие и какие перспективы рисуются перед ними.

Книга знакомит с важнейшими проблемами магнитобиологии. Лечебное действие магнитных полей, магнит — ориентир любого организма в пространстве и времени, в каких случаях магнит — враг, магнит — инструмент исследования, живой магнетизм (магнитные поля самих биологических объектов) — рассмотрению этих проблем автор уделяет большое внимание.

Ученым известен такой поразительный факт: мыши, выдержанные в течение недели в сильном магнитном поле, до глубокой старости выглядели молодыми.

В заключение говорится о трудностях (противоречивости биологических данных, отсутствие общепризнанной физической теории влияния магнитного поля на биологический объект), стоящих на пути решения проблем магнитобиологии.

Дубров А. П. Геомагнитное поле и жизнь. (Краткий очерк по геомагнитобиологии). Л., Гидрометеониздат, 1974. 175 с. с ил.

От полного отрицания биологического действия магнитных полей до признания за ними роли фактора, воздействующего на эволюцию органического мира — вот путь, который прошла магнитобиология за последние годы и который нашел свое отражение в книге. Обобщая многочисленные и разносторонние исследования, автор показывает роль геомагнитного поля как очень важного

фактора окружающей среды человека и живых организмов на Земле.

Следует отметить, что книга А. П. Дуброва сложнее предыдущей.

Земное эхо солнечных бурь (гелиобиология)

Подобно большому космическому кораблю, странствует наша планета во Вселенной. «Обшивка» корабля — атмосфера — прочна и надежна. Непосредственно без приборов мы не ощущаем, как космические бури время от времени «сотрясают» корпус корабля. Но область Земли, в которой мы живем, биосфера, не изолирована от бурь, разыгрывающихся в космосе. Особенно влияют на нее изменения, происходящие на Солнце.

Солнце пульсирует, и биение его пульса передается Земле. С ним в такт меняется напряженность земного магнетизма, частота полярных сияний, радиоактивность воздуха, изменения радиоприема и слышимости, напряженность атмосферного электричества, интенсивность грозовой деятельности, температура воздуха, воды морей и океанов, давление воздуха, частота бурь, ураганов, смерчей, количество осадков, степень и распространенность засух, высота уровня озер, изменение климата и землетрясения...

На солнечные бури и вызываемые ими потрясения не может не отвечать и все живое на планете — люди, растения, животные, микроорганизмы, ведь жизнь зародилась, эволюционировала, зацвела тысячами оттенков лишь благодаря животворной силе Солнца.

«Жизнь отдельного организма — лишь фрагмент жизни Вселенной».

Клод Бернар.

Пытаясь понять тайны земной жизни, человек издавна обращался «за ответом» к Солнцу. Сначала случайные наблюдения, а затем систематическое изучение и сопоставление периодических процессов солнечной деятельности и многих биологических явлений на Земле показали, что между ними существует тесная связь.

Проявление, а также механизмы возникновения многочисленных солнечно-земных биологических связей исследует молодая научная дисциплина — гелиобиология.

Наука эта делает первые шаги. Но уже теперь ясно:

космос и особенно Солнце заметно воздействует на все земное и пренебрегать этим влиянием никак нельзя. Познав его закономерности, человек сумеет во всеоружии встретить любые катаклизмы. В качестве отдаленной перспективы, с расселением человечества в Солнечной системе влияние космических факторов на человека усилится и тем самым практическая роль гелиобиологии возрастет еще больше.

Чижевский А. Л., Шишина Ю. Г. В ритме Солнца. М., «Наука», 1969. 112 с. с ил.

Главного автора книги, профессора Александра Леонидовича Чижевского (1897—1964), по праву считают основоположником гелиобиологии: изучению солнечно-земных связей посвящена вся его более чем полувековая научная деятельность. Читатель познакомится с историей возникновения гелиобиологии, ее первыми шагами, почувствуют всю глубину мысли замечательного ученого. Книга — строго научна и в то же время захватывающе интересна. Она дает возможность во всей полноте представить, что «вокруг трепещет пульс Вселенной», что течение всех жизненных процессов, идущих в биосфере, находится в связи с периодической деятельностью Солнца, зависит от количества притекающей к Земле космической, в частности солнечной радиации.

Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. М., «Мысль», 1973. 349 с. с ил.

А. Л. Чижевскому выпала честь научно доказать, что для органического мира Земли существенна не только постоянно излучаемая Солнцем энергия, но и циклы (ритмы) различных космических процессов в формировании процессов жизнедеятельности. Его высказывания особенно впечатляюще звучат сегодня, когда столь большое внимание уделяется вопросам физиологических и биологических ритмов в связи с выявлением их природы.

К 1930 г. А. Л. Чижевский назвал следующие явления органического мира, которые ставились в зависимость от активности Солнца: урожай злаков, рост и болезни растений, размножение животных и уловы рыбы, колебания содержания кальция в крови и изменения веса младенцев, частота несчастных случаев и инфекционных болезней, рождаемость и смертность.

Эта книга — плод кропотливых исследований и смелых обобщений — впервые увидела свет более тридцати лет назад, и поныне сохраняет свою свежесть. В ней за-

тронут широкий круг вопросов, связанных с влиянием солнечной активности на земные природные процессы: климатические, геофизические, биологические. Центральное место автор отводит проблемам медицинской географии и эпидемиологии.

Хотя книга адресована специалистам-географам, биологам, геофизикам, медикам и другим, она доступна и самому широкому кругу читателей.

Зигель Ф. Виновато Солнце. М., «Дет. лит», 1972. 192 с. с ил.

Конечно, в работах А. Л. Чижевского нет фактов, подтверждающих многие его гипотезы. Но за несколько лет, прошедших со времени смерти ученого, гелиобиология продолжала стремительно развиваться. О переднем крае современной науки ведет рассказ ученый и писатель-популяризатор Ф. Ю. Зигель. Читатели познакомятся с интереснейшими проблемами гелиобиологии: влиянием Солнца на различные процессы в биосфере Земли, с перспективами защиты людей на Земле и в космосе от вредных воздействий Солнца и со многим другим. Ее содержание раскрывают сами названия разделов: «Мы живем внутри Солнца», «Солнце будоражит Землю», «Космические связи биосферы», «Секреты эпидемий», «Кровь и Солнце», «Солнце действует на нервы», «Могущество ноосферы».

Ягодинский В. Н. Космический пульс биосферы. М., «Знание», 1975. 144 с. с ил.

Исторически сложилось так, что развитие гелиобиологии совпало со временем подготовки и осуществления первых космических полетов. Именно космические исследования подтвердили основные положения гелиобиологии и содействовали ее развитию.

Согласно некоторым прогнозам предполагается, что с 1957 г. (года векового цикла солнечной активности) на протяжении примерно 400 лет будет наблюдаться общее потепление климата.

«Наша цель, — пишет автор, — рассказать о Земле в космическом пространстве, а точнее, только о ритмах биосферы в связи с космическими ритмами. Почему иногда одни места поражаются засухой, а другие страдают от избытка влаги? Что лежит в основе массового размножения вредителей сельского хозяйства, колебаний состава нашей крови, распространения эпидемий? На эти и многие другие вопросы до последнего времени не

было точного ответа». Читатели узнают о том, как наука наших дней пытается прояснить эти вопросы и даже строить долгосрочные прогнозы природных процессов, а следовательно, удовлетворять запросы сельского хозяйства, медицины...

Дружинин И. П., Сазонов Б. И., Ягодинский В. Н. Космос — Земля. Прогнозы. М., «Мысль», 1974. 288 с.

«Знать — значит предвидеть», — говорил Д. И. Менделеев. Действительно, если космические процессы обладают определенной ритмикой и поддаются расчету на длительное время вперед, вероятно, это можно использовать при прогнозировании земных событий. Однако такая возможность еще должным образом не реализована в практике. Целью этой книги и является подготовка общественного и научного мнения к восприятию идеи о том, что долгосрочные прогнозы климата, погоды, водных ресурсов и явлений биосферы необходимо строить с учетом динамики космического пространства, в том числе деятельности Солнца. «На примере рассмотрения столь различных явлений, — пишут авторы, — нам хотелось бы подчеркнуть глубокую связь между ними как отражение единства природы и на этой основе показать закономерности многолетних колебаний земных процессов и возможности их долгосрочного прогнозирования».

Биосфера и человек (экология человека)

Сейчас все чаще и чаще пишут и говорят о проблеме «биосфера и человек», об «экологической ситуации». Что же это за проблема и почему к ней такое большое внимание?

Биосфера — это живая оболочка Земли. Верхняя граница ее простирается до озонового экрана, нижняя — в океанах ограничена глубиной морских отложений, на суше — глубиной залежей биогенного происхождения. Биосфера — единое целое, где действуют цепочки теснейших взаимосвязей, где выпадение одного звена ведет к нарушению ее равновесия.

Преобразуя природу, человек вносит изменения в биосферу. Его роль на планете из локальной стала глобальной, то есть, другими словами, на планете не осталось уже участка суши или водоема, где бы не были обнаружены следы хозяйственной деятельности челове-

ка — будь то ветром разносимые радиоактивные осадки, или продукты химических выбросов предприятий, или густо населенные города и т. д. Глобальный характер воздействия человека на биосферу привел к заметному изменению и частичному нарушению ее структуры и функционирования, и человечество уже испытывает на себе ответный удар биосферы. Погибли многие виды организмов, значение которых в механизме природы не было вовремя оценено, загрязняются пресные водоемы и воздух в городах (смоги), влияют на психику и здоровье людей шум и различные излучения и т. д.

«...развивать научные основы рационального использования и охраны почвы, недр, растительного и животного мира, воздушного и водного бассейнов».

Материалы XXV съезда КПСС.
М., 1976, с. 215.

Назревающий конфликт между человеком и биосферой может быть разрешен только на основе познания законов жизни биосферы, глубоких связей в природных системах, в результате сознательного управления ею. А для этого мы должны быть вооружены теорией охраны биосферы. Здесь огромная роль принадлежит науке и в первую очередь биологии.

Назаров А. Г. Биосфера — оболочка нашей планеты. — «Земля и Вселенная», 1974, № 4, с. 56—62.

Создатель современных представлений о биосфере, замечательный ученый и мыслитель В. И. Вернадский показал, что за все геологически обозримое время жизнь на Земле развивалась как взаимосвязанная совокупность организмов («живое вещество», по терминологии В. И. Вернадского), которые и оказали колоссальное влияние на поверхность Земли. Этот измененный, деятельность организмов слой Земли ученый и назвал биосферой.

Оценивая воздействие разных групп организмов на всю земную кору, ученый прозорливо отмечал, что воздействие человека на поверхность Земли принципиально отличается от воздействия остальных организмов: оно связано не с биологической, а с производственной деятельностью человека, направляемой его разумом. Глубокий оптимист, всегда веривший в победу разума над любыми темными силами, он с гордостью писал, что биосфера — сфера влияния жизни на Земле — в наши

дни уступает место ноосфере — сфере влияния человеческого разума, его законов.

«В геологической истории биосферы перед человеком открывается огромное будущее, если он поймет это и не будет употреблять свой разум и свой труд на самоистребление».

В. И. Вернадский.

Статья А. Г. Назарова представляет собой обзор идей В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере с поясняющим текстом автора.

Пожарицкая Н. М. Слово о биосфере. (Основы учения о биосфере). М., «Знание», 1975. 94 с.

Излагая суть учения о биосфере, автор предоставляет слово его создателю — В. И. Вернадскому, чтобы читатель ощутил манеру мышления ученого, ознакомился с его терминологией (живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов).

С того момента, как на Земле появилось первое живое существо, геологическая и геохимическая история Земли стала неотделимой от биологических процессов — рассмотрению этого положения, являющегося центральным звеном в учении о биосфере, в книге уделено основное внимание.

Хотя одновременно функционирующая масса живых организмов в масштабе планеты не велика и составляет всего около 1/6 000 000 от массы земного шара, тем не менее именно «живое вещество», создав биосферу, сделало уникальной нашу планету среди других планет нашей Галактики.

Автор приводит примеры воздействия человека на природу и подчеркивает, что количество разнообразных воздействий (вырубка лесов, распашка целинных земель, производство и внесение в почву минеральных удобрений и т. д.) переходит сейчас в новое качество: требуются незамедлительные разработки и внедрение глобальных, общепланетарных мер по сохранению равновесия в биосфере, по предотвращению так называемого экологического кризиса — истощения ресурсов биосферы и загрязнения окружающей среды.

Биосфера. (Сборник статей). Пер. с англ. М., «Мир», 1972. 183 с. с ил.

Сборник представляет собой перевод (с очень небольшими сокращениями) специального номера американского журнала «Сайентифик Америкен». Помещен-

ные в нем популярные очерки написаны группой известных ученых по заранее согласованному плану и содержат анализ всех происходящих в биосфере процессов. В них рассказывается о круговороте энергии на Земле и в биосфере, о круговоротах воды, кислорода, углерода, азота, минеральных веществ, а также о влиянии на биосферу деятельности человека — производство пищи, энергии, различных материалов, в результате чего сбалансированная в течение миллиардов лет эволюции сложная система круговорота веществ, на которой зиждется биосфера, в настоящее время нарушилась.

Весь кислород атмосферы проходит через живое вещество примерно за 2000 лет — это скорость его круговорота в нашу эпоху.

Авторы статей (оперируя в основном данными по США) не сгущают краски, но их данные заставляют задуматься над тем, что делает человек со своей планетой.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. (Экол. системы и биосфера). Пер. с франц. М., «Прогресс», 1973. 269 с. с ил.

В книге, написанной французскими учеными, подняты насущные вопросы взаимоотношений человека и природы, позволяющие получить представление о месте и роли человека в биосфере, значении природы как матери и кормилицы человечества.

Хватит ли неуклонно растущему человечеству пищи? Каковы перспективы все более экономичного использования источников продовольствия и сырья? Авторы в самых различных аспектах анализируют факты и дают на эти вопросы обнадеживающие ответы. Однако читатели узнают и о негативной стороне — расхищении богатств Земли и искажении ее лика, об угрозе подрыва плодородия и продуктивности природы. Они делают вывод о необходимости более интенсивного и в то же время более рационального и разумного использования богатств природы. Адресованная преподавателям средней школы, книга представляет несомненный интерес и для широких кругов читателей.

Бароян О. В., Лепихов А. М. Зачем ее беречь. (Охрана природы — охрана здоровья человека). М., «Знание», 1975. 96 с. («Человек и природа»).

Ответ на вопрос, звучащий в заглавии книги, самоочевиден. Здоровье человека неразрывно связано с состоянием окружающей среды. Но необходимо подчерк-

нуть, что здоровье человека, телесное и психическое, — не одно лишь соответствие средней медицинской норме, но и крепость духа, ощущение полноты жизни, потребность совершенства, способность видеть красоту мира, родной природы и т. п. Поэтому и связь между охраной природы и охраной здоровья человека гораздо более глубока и духовна, чем это может показаться на первый взгляд.

Авторы знакомят с основными принципами взаимодействия человека и природы, анализируют факторы, влияющие на состояние его здоровья, рассказывают о некоторых болезнях, вызванных современной цивилизацией и загрязнением окружающей среды, о резервах здоровья и необходимости бережного отношения к ним.

«Нет на свете ничего более практичного, чем хорошая теория».

Д. Больцман.

Сейчас на основе классической экологии, изучающей взаимоотношения организмов со средой их обитания, быстро растет новая экологическая наука. У нее пока еще нет точного названия — теоретическое природопользование, глобальная экология, экология человека и др., но важно одно: это наука, ведающая использованием природных ресурсов и охраной среды обитания человека.

Дежкин В. В. Беседы об экологии. М., «Молодая гвардия», 1975. 190 с. с ил. (Эврика).

Отметив, что в науке существует более ста определенных экологии и приведя некоторые из них, В. В. Дежкин совершенно справедливо считает, что главное в науке не название, а уточнение ее задач, что он и пытается сделать в популярной форме. Приводя различные примеры из области общей экологии и экологии животных, автор постепенно знакомит с важнейшими понятиями и терминами экологической науки, ее принципами и проблемами. Экологические факторы среды, популяция, экологическая «ниша», биогеоценоз, экосистема, экологическая цепочка, экологическая пирамида, биосфера... — все эти понятия, из которых строятся различные этажи здания современной экологической науки, являются предметом его рассмотрения. Он говорит и о воздействии человека на природу, которое внесло в ее жизнь много нового, подчас нежелательного.

Книга в целом — как бы введение к глобальной экологии, которая должна дать человеку возможность жить с природой в полном согласии.

Шварц С. С. Экологические основы охраны биосферы. — «Наука и жизнь», 1973, № 10, с. 9—14.

«Возникшая более 100 лет тому назад, — пишет академик С. С. Шварц, — как учение о взаимосвязи организма и среды, экология на наших глазах трансформировалась в науку о структуре природы, науку о том, как работает живой покров Земли в его целостности. Экология на наших глазах становится теоретической основой поведения человека индустриального общества в природе». Статья знакомит с основными направлениями современной экологии, которые, по словам автора, позволяют нам с оптимизмом смотреть на взаимоотношения человека с природой. Он знакомит с двумя важнейшими разделами этой науки — учением о популяции и учением о биогеоценозах⁷.

Шварц С. С. Проблемы экологии человека. — «Вопр. философии», 1974, № 9, с. 102—110.

Статья удачно дополняет и развивает предыдущую, но написана она несколько сложнее.

Задачу экологии человека автор видит в создании развернутой теории, описывающей общие закономерности взаимоотношений природы и общества (именно общества, а не отдельного человека), учитывающей принципиальные изменения этих взаимоотношений в различных социально-экономических системах. Он говорит о важнейших принципах, на которых должна, по его мнению базироваться подобная теория.

Дылис Н. В. Учение о биогеоценозе и его проблемы. М., «Знание», 1975. 64 с. с ил.

Книга доктора биологических наук Н. В. Дылиса знакомит с биогеоценологией, которая в качестве самостоятельной науки оформилась примерно 30 лет назад. Зародившись в недрах геоботаники и лесоведения, она в дальнейшем развивалась на стыке биологических и физико-географических наук. Поэтому для биогеоценологии характерен комплексный уровень изучения живой природы. Основная цель этой науки — расшифровка и оценка связей и взаимодействий между живыми и не-

живыми компонентами природы и определение разнообразных последствий этих связей.

Зеленые растения, животные, микроорганизмы, грибы, атмосфера, почва или вода — все эти компоненты входят в состав биогеоценоза. Биогеоценоз — надорганизменный уровень организации живого.

Биогеосфера, ее свойства и особенности; биогеоценоз — элементарная ячейка биогеосферы, его важнейшие составные части; разнообразие природных биогеоценозов, их устойчивость и динамика, связи и взаимодействия; практическое значение биогеоценологического изучения природы — рассмотрение этих проблем и составляет основное содержание книги.

Тюрюканов А. Н. Биосфера и человечество. М., «Знание», 1973.

Разд.: Проблемы повышения биологической продуктивности планеты, с. 37—41.

Главное в природоохранительных мероприятиях — выработка такой организации хозяйственной деятельности людей, которая бы обеспечивала не разрушение и истощение, а приумножение ресурсов природы. Увеличить биологические ресурсы планеты для питания быстрого растущего человечества — решение этой задачи поставит, по словам автора, доктора биологических наук, новую, необычную для нашего века проблему — перевод сельского хозяйства планеты на биогеоценологическую основу. Это позволит достигнуть прироста сельскохозяйственной продукции в несколько раз! О том, в чем же будет заключаться подобный перевод, говорится в названном разделе книги. «Этот путь неизбежен, — пишет автор, — но, готовясь встать на него, нужно создать условия для всестороннего развития биологии и биогеоценологии — теоретических основ сельского хозяйства будущего».

О практических результатах достигнутых в охране биосферы, см. раздел «Земля у нас — одна», с. 102 данного указателя.

⁷ Биогеоценоз — природные комплексы, где все связанные между собой компоненты среды образуют единую равновесную систему.

«В наше время для прогресса всех отраслей народного хозяйства использование достижений науки имеет решающее значение».

Академик М. В. Келдыш.

«Величие и достоинство науки состоит исключительно в той пользе, которую она приносит людям».

Д. И. Писарев.

Современная биология изучает явления жизни на всех уровнях ее организации. Поэтому и результаты этих исследований уже сейчас (а в будущем еще в большей мере) дают «выход» в самые различные области человеческой деятельности.

Биология является основой медицины. На достижениях биологии (в том числе генетики, физиологии растений и животных, биохимии и др.) в большой степени основано развитие и сельского и лесного хозяйства, звероводства, охоты, рыбного промысла. Многие биологические принципы используются в технике (бионика, техническая биохимия). Только на основе биологических исследований возможна планомерная реконструкция биосферы Земли, с тем, чтобы создать оптимальные условия для жизни увеличивающегося населения нашей планеты, для сохранения и восстановления природы.

Об огромной значимости этих областей применения биологии говорит тот факт, что о каждой из них упоминается в материалах XXV съезда КПСС. «Практическое внедрение новых научных идей — это сегодня не менее важная задача, чем их разработка», — отмечает Л. И. Брежнев в Отчете Центрального Комитета КПСС.

Биология и медицина

Биологические исследования и медицинская практика всегда были связаны теснейшими узами. Так, открытие микроорганизмов позволило выяснить причину многих заболеваний и привело к созданию медицинской

микробиологии. Изучение спячки животных и влияния на организм низких температур натолкнуло на мысль использовать охлаждение (гипотермию) в хирургии.

В результате последних открытий биологов — в области проблем сущности жизни, обмена веществ, наследственности, природы злокачественных опухолей, восстановления и пересадки органов и тканей, белковой несовместимости, старения — медицина получила возможность добиваться больших успехов в борьбе за здоровье и продление жизни человека.

Шварц А. Незримый поиск. М., «Дет. лит.», 1965. 223 с. с ил.

Физиолог открывает в мозге новые структуры — психиатр и нейрохирург тут же используют его находки в лечении тяжелых недугов; биохимик расшифровывает формулу природного гормона или антибиотика, а рядом, в соседней лаборатории, их уже переделывают, конструируют новые, более сильные препараты; экспериментатор проник в потаенную механику иммунитета, силится понять природу рака, открыть причину безудержного роста клеток, а врач ищет в его исследованиях практический смысл, надеется вакциной сдержать натиск обезумевших клеток...

О динамичном, стремительном ходе мысли ученых, о широком фронте, где биология ведет наступление, рассказывает Анатолий Шварц. Он приглашает присутствовать при решении проблем, которые сегодня кажутся неслыханно дерзкими: как преодолеть барьер иммунологической несовместимости при пересадках органов? Как взять под контроль тонкий и точный механизм иммунитета? Чем занимается квантовая биология и биокibernетика, и чего можно ожидать от союза этих наук...

Селье Г. На уровне целого организма. Пер. с англ. М., «Наука», 1972. 120 с. с ил.

По мысли автора, канадского ученого, решение многих существенных вопросов общей биологии и медицины невозможно без подхода к живому организму как к сложной, высокоорганизованной системе, а не к простой сумме составляющих ее элементов.

Существуют ли признаки, общие для самых разнообразных заболеваний и, следовательно, присущие болезни как таковой? Можно ли выявить и сформулировать закономерности развития всякого патологического процесса? Каковы роль и взаимовлияния болезнетворных

агентов и «почвы» — организма, в который они попадают? Применимо ли понятие «интуиция» в определении процесса научного творчества? Какие качества необходимы ученым, открывающим проблему, и исследователям, которые занимаются ее решением? Таков круг основных вопросов, затронутых в книге.

Ганс Селье — не только известный ученый-экспериментатор, но и блестящий «научный писатель»: перу его принадлежит около тысячи печатных работ. Эта книга, где как нельзя лучше представлены выдающиеся качества Селье-писателя: способность к четким и ясным формулировкам, изящество стиля, логика и последовательность в изложении материала, — читается с неослабевающим интересом и развиваемые в ней идеи усваиваются даже малоподготовленным читателем без особого напряжения.

Груntenко Е. В. Иммуитет «за» и «против». М., «Знание», 1967. 160 с. с ил. (Жизнь замечат. идей).

До сих пор на вопрос «Что такое иммуитет»? чаще всего отвечали: «Это состояние невосприимчивости к действию микробов». Сегодня столь узко иммуитет трактовать нельзя. В конце 50-х гг. стало очевидным, что иммуитет — не только способ защиты от инфекционных микроорганизмов, но, главным образом, способ защиты от всех факторов, наделенных признаками генетически чужеродной информации, — будь то микробы, чужие клетки, ткани, хирургически пересаживаемые органы или генетически изменившиеся собственные клетки, включая раковые.

В книге сделана попытка рассказать, как ученые отвечают на вопросы о том, что такое иммуитет, зачем он нужен организму, как он возник в ходе эволюции, каким образом организм узнает, где свое, а где чужое, и почему он так нетерпим к чужому, можно ли подавить, обойти «вредный» иммуитет и сохранить при этом «полезный».

Петров Р. Сфинксы XX века. Изд. 2-е, доп. М., «Молодая гвардия», 1971. 255 с. с ил. (Эврика).

Заставить несовместимые ткани мирно сосуществовать годы, десятилетия, целую жизнь, — одна из важнейших задач современной медицины и биологии, центральная проблема сегодняшней иммунологии, в числе ведущих специалистов которой — автор, доктор медицинских наук, профессор Р. В. Петров. Каждая глава его кни-

ги — это самостоятельный маленький очерк, посвященный особенностям научной работы, ее духовной сущности, облику ученого. Если же читать от начала до конца, создается целостное представление о науке, которой удалось избавить человечество от оспы, чумы, холеры, полиомиелита и от других тяжелых болезней, а в довершение — создать в наши дни живых сфинксов, дав хирургам способы преодоления несовместимости тканей и обеспечив успех при пересадках органов от человека к человеку.

Петров Р. В., Галактионов В. Г. Генетика и иммуитет. М., «Знание», 1974. 64 с.

В конце 40 — начале 50-х гг. заговорили о «новой» иммунологии — иммунологии, теснейшим образом связанной с генетикой. Действительно: причины отторжения органа при пересадках — генетические, механизм отторжения — иммуитный; причины возникновения раковых клеток — генетические, механизмы, включающиеся в борьбу с раковым ростом, — иммуитные; причины разной степени чувствительности к инфекционным микроорганизмам — генетические, а механизмы, побеждающие инфекцию и создающие невосприимчивость на будущее, — иммуитные. Иммуогенетика — то основание, на котором расположены такие науки, как иммуохимия, иммуология онтогенеза, иммуопатология, трансплантационная иммунология, иммуология рака... О некоторых из этих направлений науки, об их роли в медицинской практике, об их истории и перспективах (в излечении многих неизлечимых сегодня болезней) рассказано в книге.

Уилсон Д. Тело и антитело. Рассказ о новой иммунологии. Пер с англ. М., «Мир», 1974. 287 с. (В мире науки и техники).

Уилсон не просто рассказывает про науку об иммуитете, а стремится показать, что перед ней раскрылись необъятные горизонты, поставлены новые цели и задачи, что она использует новые методы и оригинальные идеи, плодотворные как для медицины, так и для биологии в целом.

Убедительно, популярно и образно повествует автор о достижениях и просчетах, победе над полиомиелитом и бессилии ученых перед обычной простудой, об аллергиях, малярии, новейшем препарате интерфероне и многом другом. «Для многих книга Уилсона окажется своеобразным учебником по новой иммунологии, пособием,

увлекательным по форме, доступным и точным по сути по духу современной науки об иммунитете», — пишет в предисловии Р. В. Петров.

Соловьев Г. М., Мирский М. Б. Пересадка органов и тканей. М., «Знание», 1973. 64 с.

Современный период в развитии медицины часто называют «эрой трансплантации (пересадок) органов и тканей». Сейчас такие пересадки начинают производить не только в экспериментах на животных, но и тяжело больным людям, для которых пересадка жизненно важных органов — единственный путь спасения.

Авторы знакомят с такими понятиями трансплантационной иммунологии, как толерантность (терпимость, устойчивость к чужеродной ткани), антигены и антитела, выбор донора, а также с историей и современными проблемами молодой науки, путями ее развития.

Самой насущной проблемой трансплантологии, говорится в заключение книги, продолжает оставаться преодоление барьера биологической несовместимости.

Пехов А. П. Гены — жизнь — здоровье. М., «Знание», 1971. 80 с.

Союз генетики и медицины открыл новые перспективы — для поисков метода и средств профилактики и лечения тех болезней, которые передаются по наследству или к которым имеется наследственная предрасположенность.

В этой книге, как видно из ее названия, речь идет о генах, определяющих наследственность и являющихся основными единицами, своего рода атомами и молекулами жизни. «Мы намерены, — пишет автор, — рассказать о природе и свойствах генов, о новейших научных результатах, достигнутых современными охотниками за генами, которые хотят узнать, как гены устроены, как они обороняются от влияния неблагоприятных факторов, как они действуют и как их действие проявляется в признаках и изменчивости организмов, а также о том, как можно поставить знания о генах на службу здоровья человека».

Давиденкова Е. Ф., Чухловин А. Б. О наследственности. М., «Медицина», 1975. 63 с. с ил. (Науч.-попул. мед. литература).

Еще совсем недавно, в 40—50-е гг., биохимия была развита недостаточно, и изучение генных мутаций человека шло по линии описания и анализа наследования

различных аномальных черт и состояний. Сегодня ученые не только вплотную подошли к изучению механизмов подобных заболеваний, но и обрели реальные средства для профилактики и лечения наследственной патологии.

Науке сегодня известно около 2000 наследственных болезней, синдромов и аномалий, проявляющихся в виде различных физических уродств, психических расстройств, бесплодия, а иногда и преждевременной смерти. Доказана роль наследственности при сердечно-сосудистых заболеваниях, астме, некоторых болезнях желудочно-кишечного тракта и других болезнях.

Авторы подробно рассказывают о болезнях, обусловленных генными и хромосомными мутациями, называют методы, которые дают возможность облегчить трагические ошибки природы (иногда это может быть всего лишь соответствующая диета, лечение витаминами). Последний раздел — об изучении биологами-генетиками причин ракового перерождения клеток в организме (генная теория возникновения рака).

Глемзер Б. Человек против рака. Пер. с англ. М., «Мир», 1972. 304 с. (В мире науки и техники).

Задача предупреждения, распознавания и лечения злокачественных опухолей — одна из самых сложных и запутанных в современной науке. И в то же время — одна из самых драматических. Над решением ее бьются врачи и ученые во всем мире; но, хотя на сегодняшний день и достигнуты серьезные успехи, все же до полной победы еще далеко.

В 1937 г. благодаря хирургическому вмешательству или радиотерапии удавалось продлить жизнь на 5 лет и больше одному из каждых четырех больных раком. К 1955 г. это соотношение составило уже один к трем.

Дело в том, что рак — не одна болезнь, а целый комплекс сложнейших заболеваний, многие ученые считают, что рак в своей сущности — заболевание клеток как таковых. Проблема эта из чисто медицинской стала одной из ключевых проблем общей биологии.

Книга Бернарда Глемзера, написанная мастерски, ярко, остро, знакомит с современным состоянием онкологической науки и людьми, отдающими лучшие годы тяжелому труду во имя спасения тысяч жизней. Автор рас-

смаатривает вопрос всесторонне, характеризует достижения генетики, биохимии, иммунологии, вирусологии, которые начинают применяться в онкологии.

Поповский М. А. Панацея — дочь Эскулапа. Рассказы о людях и лекарствах. М., «Дет.-лит.», 1973. 272 с. с ил.

В средние века панацеями (по имени дочери бога врачей и врачебного искусства Эскулапа) именовали лекарства, которые якобы излечивали все болезни.

Мечта о панацеях, которая не моложе самой медицины, в наши дни обретает вполне реальные очертания. В аптеки пришли лекарственные вещества, каждое из которых не только действует на причину заболевания, но и обладает способностью излечивать самые различные болезни. У лекарств середины XX века проявились новые свойства: широта действия, какая-то степень универсальности.

Академик Н. Ф. Гамалея в одной из своих последних статей подсчитал, что из 1682 известных науке болезней живые существа — микробы, вирусы, гельминты, простейшие — вызывают 742 различных страданий, а 940 — есть болезни обмена, результат ненормально текущих в человеческом теле биохимических процессов.

О фурадонине — антисептике, препарате, очищающем от микробов раневую поверхность; о том, как были открыты метаболиты — химические вещества, без которых невозможен синтез микробных ферментов, немыслима сама жизнь микроорганизма; о сульфамидных препаратах, поставивших под удар все болезни, которые вызываются этими микробами; об антибиотиках, которые обнаруживают еще большую широту действия: благодаря им в разряд излечимых перешли сибирская язва и остеомиелит, скарлатина и эндокардиты, воспаление легких; о пирамидах — универсальных ускорителях клеточного размножения (очевидно, со временем пирамидины помогут восстанавливать ткани внутренних органов, кожи, а, возможно, и кости) и о многом другом можно почерпнуть сведения из этой увлекательно написанной книги.

Кудрин А. Н., Скакун Н. П. Фармакогенетика и лекарства. М., «Знание», 1975. 64 с.

Сегодня в мире насчитывается свыше 50 000 названий лекарственных препаратов. Этот шквал обрушился на людей без учета их индивидуальных биологических и фи-

зиологических особенностей. Возникли серьезные проблемы, сформулировано понятие — лекарственная болезнь. Настало время, когда фармакология уже не имеет права на развитие без генетики. Так возникла новая ветвь науки — фармакогенетика, комплексная современная биологическая дисциплина, объединяющая медицину, общую генетику, генетику человека, фармакологию, молекулярную биологию и молекулярную генетику. Авторы постарались рассказать по возможности доступно об успехах новой науки, о том, почему одно и то же лекарственное средство одному человеку помогает, другому — нет, а у третьего может вызвать нежелательные явления или осложнения; об успехах фармакогенетики в лечении некоторых наследственных заболеваний.

Денисенко П. П. Лекарства и эмоции. Л., «Знание», 1971. 36 с. с ил.

В наше время, когда так велика психоэмоциональная нагрузка человека, возрос интерес и к психофармакологическим средствам. Доктор медицинских наук П. П. Денисенко подробно останавливается на вопросах, что такое эмоции, каковы их физиологические механизмы; каким образом все функции организма, в том числе умственная деятельность и эмоции, зависят от изменений в структуре материалов, из которых построен организм; на биологической сущности психозов. Последний раздел брошюры — о том, какие фармакологические средства предлагает современная медицина для того, чтобы снять умственное перенапряжение, повысить умственную работоспособность.

Биология — сельскому хозяйству

Основную массу мирового производства продуктов питания составляет традиционное сельское хозяйство и именно в этой сфере предстоит найти способы увеличения мировых запасов пищи. В разрешении проблемы продовольствия ничто по эффективности не может пока сравниться с селекционным улучшением наших обычных сельскохозяйственных культур и животных, а также внесением удобрений. Проблемы повышения урожайности различных культур, повышения плодovitости сельскохозяйственных животных и сохранения урожая от многочисленных вредителей — вот три задачи, на которых концентрируется внимание не только сельскохозяйственной

науки, но в большей мере биологии и смежных с ней наук.

«Следует подчеркнуть, что прирост производства продукции должен быть обеспечен прежде всего за счет повышения урожайности всех видов сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства... Большие задачи стоят перед нами в деле повышения культуры земледелия, и в их решении весьма важную роль призвана сыграть наука, которая должна обеспечить выведение и передачу колхозам и совхозам новых урожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, соответствующих требованиям интенсификации производства».

Материалы XXV съезда КПСС.
М., 1976, с. 146.

Крупин В. Д. Карлики рождают гигантов. Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1969. 223 с. с ил. (Эврика).

Книга журналиста Крупина — своеобразный обзор интересных фактов, которыми располагает сейчас экспериментальная биология.

Вот некоторые из них:

Кусочек обыкновенной фанеры, побывавший под обстрелом в гамма-установке, стал съедобным...

Мутноватое, резкого вкуса вино, подвергнутое в течение нескольких минут гамма-облучению, превратилось в прозрачный, ароматный, сладкий напиток...

Книга рассказывает о карликах, которые находятся вокруг нас и внутри нас. Они создают жизнь, составляют ее и управляют ею. Среди этих карликов есть свои пигмеи и свои великаны. Они могут быть химическими веществами или живыми существами.

Повествуя о крепнувшем союзе биологии с точными науками — химией и физикой, автор говорит об использовании их достижений в сельском хозяйстве, посвящает читателя в практические аспекты радиационной селекции и генетики, химического мутагенеза, биохимии, физиологии.

Читатель узнает о том, кто же такие карлики и как они помогают человеку, вооруженному знаниями достижений агротехники, биологии и химии, бороться с многочисленными вредителями сельскохозяйственных растений.

Заяичковский И. Ф. Враги наших врагов. Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1969. 336 с. с ил. (Эврика).

Сельское хозяйство планеты ежегодно теряет, по одним подсчетам, до трети производимой продукции, по другим — почти половину. Враги урожая — это и грызуны, и насекомые, и животные, и вирусы, и растения-сорняки. Но человек познал биологические особенности вредителей и создал средства их уничтожения.

Книга рассказывает о биологической борьбе с вредителями, методе, основанном на том, что многие виды животных существуют за счет других организмов или питаются ими. В результате одни организмы регулируют численность других, вредных видов, а иногда и полностью уничтожают их. Из многочисленных примеров читатели узнают о союзниках человека, его друзьях и помощниках — млекопитающих, птицах, пресмыкающихся, земноводных, насекомых, микробах, грибах и вирусах. Вот лишь некоторые из этих примеров.

К жабам привыкли относиться серьезно. На собрата же ее — лягушку — смотрят нередко иронически. А она за короткий срок уничтожает массу вредных насекомых.

Беспечность кукушки давно вошла в поговорку, сама она стала символом легкомыслия. Но это очень полезная птица: никогда не портит ни семян, ни ягод, а вредных насекомых истребляет тысячами.

Стрекозы без усталости вылавливают мух, комаров, мошек...

Один хорек за год уничтожает в среднем 120 сусликов (съедающих почти полтонны зерна) и 2000 мышей (уничтожающих 4 тонны), это значит что за год он сбережет 4,5 тонны зерна, которых достаточно, чтобы прокормить в течение года почти 10 человек.

Из книги можно узнать много интересного и полезного об этих добровольных, постоянных и почти всегда «бесплатных» помощниках, о том, как люди, активно вмешиваясь в ход естественной борьбы, помогают полезным животным, защищают их, если нужно, размножают и переселяют из одного района в другой, из одной страны в другую.

Иорданский А. Живое против живого, или Заметки о том, что уже дают биологические методы защиты растений и что они могут дать в недалеком будущем. — «Химия и жизнь», 1973, № 7, с. 9—12.

А нельзя ли с вредными насекомыми бороться с помощью самих же насекомых? На этот вопрос отвечает журналист А. Иорданский.

Невелик «зверь» трихограмма — невзрачная бурая мошка, которую разглядеть-то трудно. Но это смертельный враг 200 видов опасных сельскохозяйственных вредителей — бабочек, клопов, жуков, сетчатокрылых, перепончатокрылых. Самка трихограммы выводит свое потомство в яйцах этих насекомых: вместо вредителей из таких яиц вылетают новые трихограммы.

Под Кишиневом сейчас работает биофабрика по производству трихограмм. Ее мощность — 15 миллионов насекомых в сутки.

В статье рассказывается о трудностях, с которыми сталкиваются ученые при использовании естественных врагов вредителей. Автор говорит о перспективах биозащиты растений, о работах по созданию гормональных препаратов, нарушающих нормальное развитие насекомых-вредителей. Есть и совсем замечательный биометод, основанный на стерилизации самцов, что лишает самок возможности продолжать свой род.

Вильде Я. Гормональная борьба с насекомыми. — В кн.: Наука и человечество. 1975. М., 1975, с. 147—153.

Голландский биолог профессор Ян де Вильде останавливается на одном из новых методов защиты растений, основанном на применении гормонов индивидуального развития насекомых, вызывающих уродства и бесплодие у вредителей. Этот метод пока еще только разрабатывается, и необходимо соблюдать осторожность (гормон активен в исключительно низких концентрациях), а также проверить действие препарата на полезные виды насекомых. И все-таки, по мнению автора, за этим новым методом большое будущее, так как очевидны его преимущества: действие гормона строго избирательное, и он не токсичен для млекопитающих.

Хотя статья сложная и требует некоторой подготовки, она дополняет рассказ о новых методах биозащиты урожая.

Каушанский Д. А. Энергия атома — урожаю. М., «Знание», 1975. 64 с.

Под действием различных излучений, химических веществ и ряда других факторов наследственные признаки организмов растений и животных могут меняться. Радиационная селекция, химический мутагенез и др. по-

зволяют улучшить существующие и создать новые виды организмов.

Автор пытается ответить на вопросы: какие достижения радиобиологии и атомной техники могут использоваться при интенсификации сельскохозяйственного производства, каков его атомный «репертуар», фантастика или реальность — создание агроатомных комплексов?

В Институте цитологии и генетики Сибирского отделения АН СССР создали на основе радиационных мутантов новый сорт яровой пшеницы Новосибирская-67, который превышает урожай стандартного сорта на 8 ц с гектара. Сейчас его начинают внедрять в производство в Новосибирской, Тюменской и Омской областях.

В книге рассказано о применении ионизирующих излучений для выведения новых сортов сельскохозяйственных культур, повышения их урожайности и качества, увеличения сроков хранения продукции и защиты от насекомых-вредителей. Читатели узнают о том, по каким направлениям проводится биозащита растений: метод половой стерилизации самцов (облучение определенными дозами в зависимости от вида), дезинсекция (облучение сельскохозяйственной продукции, пораженной вредителями), радиационная селекция болезнетворных для насекомых-вредителей микроорганизмов, грибов и т. д.

Тарасенко Н. Д. Вторжение в клетку. (Радиация и селекция растений). Изд. 3-е. М., Атомиздат, 1974. 88 с. с ил.

Эта книга посвящена достижениям радиационной генетики. Читатели узнают о том, чем занимается радиационная селекция, как «лучи смерти», прирученные учеными-генетиками, помогают выводить новые, более урожайные, скороспелые и устойчивые к болезням сорта растений, о новых возможностях отдаленной гибридизации, о мутантах как исходном материале для скрещивания. Результаты, полученные наукой, говорят сами за себя.

Более 100 радиационных сортов растений уже стало достоянием сельскохозяйственной практики.

На выведение нового сорта картофеля для Сибири раньше потратили бы многие годы (израсходовав не менее 500 тыс. рублей). Сейчас в Институте картофельного хозяйства радиационным облучением получены гибриды картофеля с повышенным содержанием крахмала, более скороспелые, всего лишь за несколько лет. Уже созданы

перспективные гибриды между миндалем и абрикосом, яблоней и грушей, вишней и сливой — то, на что ранее потратили бы 5—6 лет, теперь, с использованием ионизирующего излучения, удалось сделать за 1 год.

Мельникова Л. Белок из газа. — «Химия и жизнь», 1973, № 6, с. 13—15.

Исследуя роль химических элементов в питании растений и животных, выясняя их влияние на жизнь организмов, ученые создают новые, особые корма, которые смогут восполнить в рационе животных недостающие питательные вещества.

Белок — основной элемент в питании животных и человека. По данным Организации Объединенных Наций в развитых странах на одного жителя в среднем приходится 50 г животного белка в сутки, тогда как в развивающихся — всего 9—10 г. Это в 6—7 раз ниже физиологической нормы.

Журналистка Л. Мельникова рассказывает об использовании природного газа — метана в качестве питательной среды для микроорганизмов, которые затем из газа синтезируют белок. Читатель узнает о том, что, по прогнозам ученых, такой белок начнут выпускать в недалеком будущем. Он будет, как считают специалисты, самым питательным, самым чистым и самым дешевым.

Ершов А. Сокровища одноклеточной водоросли. — «Наука и жизнь», 1976, № 2, с. 65—68.

Новая отрасль сельского хозяйства — водорослеводство — делает только первые шаги. Но перспективы разведения микроводоросли, например, хлореллы, вначале как добавки к корму сельскохозяйственных животных, а затем широкого применения в питании человека, чрезвычайно велики. Белок водоросли оказался близким к самому идеальному молочному белку, за что ее называют «зеленым молоком», а за сезон с одного гектара водной поверхности большого бассейна можно снять 1200—2000 ц сырой биомассы (это 150—250 ц чистого белка). Никакая другая культура не дает столь богатого урожая.

В Чехословакии открыт ресторан, где из хлореллы готовят национальные блюда.

Отвечая на вопрос: почему же такое исключительное по питательности и урожайности растение до сих пор не стоит в списке важнейших продуктов питания человека, автор говорит о трудностях, с которыми столкнулись

при этом ученые, о применении специальной термической обработки водоросли для повышения ее усвояемости. Он рассказывает еще об одном замечательном свойстве хлореллы — она может быть и санитаром сточных вод. В заключение делается прогноз, что водорослеводство в будущем, видимо, не будет ограничено лишь выращиванием хлореллы. В природе есть куда более продуктивные водоросли, считают многие исследователи. Поиск их сейчас ведется широким фронтом во многих странах.

Наседкина В. А. Растения и человек. М., «Книга», 1972. 63 с.

Богатова Г. П., Каразеева С. П., Наседкина В. А. Фундамент сельскохозяйственного производства. М., «Книга», 1973. 72 с.

По образу и подобию (бионика и биоархитектура)

Живая природа — гениальный конструктор, инженер, зодчий. Миллионы лет потребовалось природе для того, чтобы создать свои творения, совершенству которых не перестаешь удивляться. Растения и животные выработали до тонкости «продуманные» механизмы процесса обмена веществ, преобразования энергии и информации. Эти «биоинженерные системы» природы «отлажены» очень точно, надежно и экономично, отличаются поразительной целесообразностью и гармоничностью действий, способны реагировать на многочисленные изменения внешней среды, запоминать и учитывать их.

«Патентное бюро» природы издавна привлекало внимание людей. Особенно усилилось оно в последнее время, когда развитие техники (кибернетики, автоматики, радиоэлектроники, вычислительной техники и др.) поставило сложнейшие научные и инженерные проблемы. Можно назвать очень много машин, сооружений и приборов, которые созданы учеными и инженерами на основе наблюдений живой природы. Так, радиолокатор своим появлением обязан локационному аппарату летучих мышей; изучая систему ориентации насекомых, ученые сконструировали новый тип гироскопа; исследуя принципы работы инфракрасной медузы, построили сигнализатор

бурь, который за 15 часов до начала шторма точно предсказывает его наступление, направление и силу и т. д.

Именно нужды практики подготовили почву для рождения новой науки — бионики (все приведенные нами примеры — предмет ее изучения). Девиз ее: «Живые прототипы искусственных систем — ключ к новой технике». Название свое молодая наука получила от древнегреческого «*biop*» — элемент, ячейка жизни, или, точнее, элемент биологической системы.

Бионика познает устройство биологических систем, протекающие в них процессы, чтобы дать инженерам новые методы и средства для решения практических проблем. Творческий союз инженеров и биологов — это веление времени.

Широк круг исследований, которыми занимаются сегодня ученые-бионики. Здесь и модель зрительной системы человека, и способы сигнализации животных, и «амортизация» суставов конечностей, и механизмы восприятия запахов, и многое другое.

Бионика сейчас — одна из самых быстроразвивающихся наук, могучий ускоритель научно-технической революции.

Губерман И. М. Третий триумvirат. [Науч.-худож. литература. Изд. 2-е, доп.]. М., «Дет. лит.», 1974. 271 с. с ил.

В книге отражена особенность бионики как науки междисциплинарной, науки-перекрестка, которая широко использует знания, накопленные биологией и радиотехникой, химией и кибернетикой, физикой и психологией, биофизикой и приборостроением, зоопсихологией и строительным делом, и соединяет эти разнородные знания в соответствии с единством живой природы.

Во вступлении автор так характеризует бионику: «...три всесильных инструмента эпохи на наших глазах, в нашем веке заключили между собой союз, и величавое слово «триумvirат» как нельзя более подходит к их нерушимой дружбе. Скальпель, интеграл и паяльник изображены на гербе бионики. И если скальпель и паяльник — орудия вполне вещественные, то интеграл сообщает бионике достоверность математической точности — качество, без которого современная наука невозможна».

Литинецкий И. Б. Беседы о бионике. М., «Наука», 1968. 592 с. с ил.

И. Б. Литинецкий — один из тех, кто принимал непосредственное участие в становлении молодой науки.

В предисловии академик А. И. Берг дает исчерпывающую характеристику его книги: «...„Беседы о бионике“ прочтет с удовольствием не только специалист, но и каждый образованный человек, потому что книга посвящена новому и интересному научному направлению и написана не шаблонным, не сухим „научным“ языком... Каждая беседа насыщена огромным фактическим материалом, поданным в увлекательной форме...»

Глаз краба устроен так, что подчеркиваются и особо выделяются контуры изображения. Идей такого устройства уже пользуются телевизионные инженеры.

...Автор знакомит читателя с важнейшими исследованиями, которые ведутся в настоящее время отечественными и зарубежными коллективами биоников в области аэрогидродинамики, биомеханики, биоархитектуры, биометеорологии, с работами по изучению механизмов и методов локации, ориентации и навигации различных животных, с бионическими аспектами проблем «человек — машина», с использованием возможностей длительного пребывания человека под водой и работами по освоению сказочных богатств «голубого континента»... Написана умная и содержательная книга, увлекательный рассказ о новейших достижениях самой молодой и многообещающей науки».

Прокофьев О. Н. Удивительное рядом. Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1973. 127 с. с ил. (Мир знаний).

«Природа наиболее удивительна в малом», — эти слова Карла Линнея можно было бы поставить эпиграфом ко всей книге, посвященной изучению самого многочисленного мира живых существ — мира насекомых.

Насекомые зачастую воспринимают звуки, а также могут издавать их, как правило, в диапазоне ультразвука, порядка 40 000 — 50 000 двойных колебаний в секунду.

Читатели узнают о строении некоторых органов насекомых и об использовании принципов их работы в науке и технике. Заголовки основных разделов этой интересной, живо написанной и совсем не похожей на обычное учебное пособие книги дадут о ней некоторое представление: «Тайна майского жука», «Для чего нужны усы?», «Куда стрекоза смотрит?», «Как ходят гусеницы?».

«Военные хитрости», «Шестиногие строители», «Крылатые фармацевты»...

Литинецкий И. Б. На пути к бионике. М., «Просвещение», 1972. 223 с. с ил.

Книга эта не только дает общее представление о бионике и основных ее направлениях, но и сообщает о новом, совсем недавно разработанном и уже многообещающем методе — о так называемом композиционном методе построения различных технических систем. В основе его — не использование тех или иных биологических принципов, а непосредственно самих живых организмов.

Один из примеров тому — прибор для оповещения шахтеров о появлении в шахте рудничного газа, где роль чувствительного элемента, реагирующего на совсем незначительную его концентрацию, выполняет... живая муха! Бионики полагают, что принцип функционирования органов обоняния мухи, таракана и других насекомых можно будет в дальнейшем использовать во входных устройствах вычислительных машин и газовых хроматографах.

Быков А. П., Вейц А. В. От нейрона — к искусственному мозгу. М., «Наука», 1971. 127 с. с ил.

Одной из наиболее важных клеток, открытых учеными-биологами, является нейрон. Это кирпичик, из которого построена нервная система. Нейрон — своего рода электронный прибор, принимающий, обрабатывающий и передающий электрические сигналы внутри нервной системы. Мы видим, слышим, щупаем, пробуем на вкус или осязаем что-либо только благодаря тому, что нейроны передают друг другу сигналы внутри нашего организма и мозга. Процесс мышления также связан с перемещениями электрических сигналов в мозгу, и всем этим мы обязаны нейрону. Не удивительно, что, познав природу нейрона, мы хотя бы в первом приближении сумеем понять принцип действия биологической системы в целом.

В книге говорится о возможностях и некоторых практических достижениях моделирования отдельных функций нервной системы живых организмов. Авторы останавливаются на самых важных бионических вопросах: исследование принципов и механизмов самоорганизации, самообучения и приспособления в живых организмах и технических устройствах. Рассказано о методах исследования и основных свойствах нейронов, их математических и технических моделях.

В заключение рассмотрена одна из самых интересных проблем бионики — создание «разумных» устройств, способных к самообучению и действующих не по заданной заранее программе, а в соответствии с обстоятельствами и условиями изменяющейся окружающей среды.

Коут А. Дж. В поисках роботов. Пер. с англ. М., «Мир», 1970. 208 с. с ил. (В мире науки и техники).

То обращаясь к известным каждому простым примерам, то углубляясь в сложнейшие научно-технические вопросы, автор, известный специалист в области электроники, от главы к главе ведет читателя к проблеме создания искусственного разума, над которым сегодня работают — и небезуспешно — ученые и инженеры многих стран, в том числе и Советского Союза. Он знакомит с живыми существами, чьи свойства заинтересовали инженеров, работающих над созданием автоматов, с «устройством» нервных волокон и попытками человека создать что-либо им подобное, с нейристором — новейшим электронным прибором; рассматривает устройство, позволяющее машине предсказывать погоду с большей точностью, чем это сейчас делают синоптики; объясняет, каким образом машина может «читать» чеки, кредитные карточки и кодированные почтовые адреса; может ли машина распознавать речь, что представляют собой машины-«лингвисты» с искусственным интеллектом, какой стратегии придерживается вычислительная машина, побеждая чемпиона по шашкам и т. д.

Наконец, в книге затронута и методология создания искусственного интеллекта.

Богданов К. М., Яновский К. А. Бионика и радиоэлектроника. М., «Знание», 1975. 64 с. с ил.

Современная радиоэлектроника все чаще обращается к живой природе в поисках нужных прототипов, чтобы решить комплексную задачу повышения качества, надежности, чувствительности и экономичности элементов и систем. Примером, иллюстрирующим, насколько важна эта проблема, может служить мозг — идеальный образец надежной системы из ненадежных элементов: его работоспособность сохраняется почти в полной мере при выходе из строя многих миллионов нейронов. А это особенно важно для современных сложных устройств и систем, состоящих из сотен тысяч и миллионов элементов; при потере работоспособности любого из них может выйти из строя вся система...

Плотность упаковки элементов в будущих вычислительных системах приблизится к плотности нейронов в мозгу (225 млн. в 1 см³). Резко возрастет и быстродействие ЭВМ — по мнению ученых, вычислительные системы достигнут скорости в миллиарды и даже тысячи миллиардов операций в секунду.

В книге рассказано об особенностях органов зрения, слуха, обоняния и осязания и о главных направлениях, по которым ведутся исследования сенсорных систем у нас и за рубежом, о том, как изучение их помогает в создании устройств, в которых смоделированы и технически воплощены функции, присущие живым системам: видение, запоминание, опознавание, обработка и анализ зрительных образов и т. д.

Лебедев Ю. С., Вознесенский С. Б., Гоциридзе О. А. От биологических структур к архитектуре. (Бионика и архитектура). М., «Знание», 1971. 32 с.

В последние 15—20 лет сложилось новое научное направление, в котором бионика «сотрудничает» с архитектурой и строительной техникой — биоархитектура.

Биоархитектура, научные основы которой были заложены в нашей стране, берет за основу лучшие творения живой природы, которые по своему изяществу, легкости, прочности, бесконечному разнообразию форм могут служить идеалом для творчества зодчих и строителей (вспомним хотя бы сказочный мир морских раковин, мир растений...).

Авторы брошюры, специалисты трех областей — архитектор, инженер и биолог — знакомят с основными проблемами, задачами и достижениями биоархитектуры, подчеркивают, что люди не слепо подражают природе, что каждое подобное сооружение одухотворено талантом своих создателей.

Уделяя основное внимание сугубо архитектурным вопросам — формообразованию, организации пространства и т. д., авторы заканчивают интересным прогнозом: «Уже сейчас мы думаем об архитектуре, в которой быстро, по мере надобности, изменялось бы пространство: кровли зданий поднимались бы и опускались, подобно лепесткам цветов, автоматически регулируя микроклимат помещений, стены пропускали бы ультрафиолетовый спектр солнечных лучей, вентилировали проходящий через них внутрь помещений наружный воздух — „дышали“

бы, конструкции приобретали бы автоматическую упругость в момент действия нагрузок.

Сегодня люди уже начинают мечтать о подводных плавающих санаториях, о домах, перевозимых по воздуху, и т. д. Кое-что из этого пока еще фантастика, проблемы будущего, но кое-что постепенно входит в жизнь. Архитектура начинает переходить от статичных форм к динамичным — движущимся. И кто, как не живая природа, может стать прообразом таких систем?!»

Сергеева Н. А. Бионика. Рек. обзор литературы. М., «Книга», 1976. 15 с. (Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина. Центр. политехн. б-ка. Новое в науке и технике).

Микроорганизмы — народному хозяйству

Успехи, которые за последнее время достигнуты наукой, прежде всего — биологией, поставили на службу человеку могущественных невидимок — микробов, позволили создать новую отрасль промышленности — микробиологическую.

Теперь стало возможным в промышленных масштабах получать ценнейшие биологически активные вещества, необходимые для развития многих отраслей народного хозяйства — сельского хозяйства, медицины и др.

Единственный способ получения витамина В₁₂ в промышленных условиях — микробиологический синтез; использование микробов для получения гормона кортизона снизило его стоимость в 100 раз.

Микробиологический синтез дает огромные преимущества: возможность широкого отбора форм, поскольку мир микробов очень разнообразен, он не требует особых технологических условий, исходными материалами для него служат доступные и дешевые виды сырья и т. д.

«Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» предусмотрено: «Ускоренными темпами развивать микробиологическую промышленность. Увеличить производство продукции в этой отрасли в 2—2,1 раза. Обеспечить значительный рост производства кормового белка, премиксов, микробиологических средств защиты растений. Существенно увеличить производство аминокислот, кормовых антибиотиков,

ферментов и другой продукции микробиологического синтеза. Обратить особое внимание на улучшение качества кормового белка и повышение экономичности его производства».

Бликин С. А. Удивительные профессии микробов. Микробиология нар. хоз-ву. М., «Знание», 1974. 88 с. с ил.

Эта книга поможет совершить увлекательное путешествие по микробиологическим лабораториям, где сегодня идет поиск нужных микробов, где решаются многие проблемы микробиологии. В ней рассказано о могущественных ферментах, которыми обладают микроорганизмы и о том, как их применяют в самых различных областях народного хозяйства; о микробах — высокочувствительных индикаторах, при изучении различных процессов в почве, воде, космосе и т. д. Много места отведено помощи, которую микробиология оказывает сельскому хозяйству: улучшает «микробное население» почвы, создает бактериальные «удобрения», использует микробов в строительстве прудов, для борьбы с различными вредителями садов, полей и лесов...

Морозов М. П. Микробиологическая промышленность — народному хозяйству. М., «Знание», 1972. 32 с.

В брошюре рассказано о том, как на основе микробиологического синтеза получают в промышленных масштабах ценные вещества, необходимые во многих отраслях производства.

При современном уровне затрат кормов можно получить при использовании 1 т кормов дрожжей дополнительной продукции: свинины (в живом весе) — 500—700 кг, или мяса птицы — 1200—1500 кг, или яиц — 15 тыс. штук.

Автор останавливается на производстве кормовых белковых продуктов, их использовании в животноводстве и птицеводстве.

Это кормовые белковые продукты для животноводства и птицеводства; аминокислоты и витамины для обогащения некоторых продуктов питания; кормовые антибиотики, широко используемые в медицинской, ветеринарной и животноводческой практике; ферментные препараты, применяемые в более чем 20 отраслях промышленности, позволяющие увеличивать выпуск готовой продукции, повышать ее качество, и т. д.

Кушаковский Л. Н. Охраняйте чистоту водоемов. М., «Медицина», 1970. 40 с. с ил. (Науч.-попул. мед. литература).

Очистка сточных вод стала серьезной проблемой современных городов. В решении ее все бóльшая роль отводится микроорганизмам.

Английским ученым удалось вырастить микробы, превращающие полихлорвиниловые пленки в углерод; сотрудники Техасского микробиологического института — США — вывели микроорганизмы, уничтожающие почти любую пластмассу.

Брошюра дает общее представление о том, как происходит биологическая очистка сточных вод, основная цель которой — обезвредить растворенные в воде органические соединения, которые невозможно извлечь механическим путем, знакомит также с сооружениями, применяемыми для этой цели.

Крылова М. Д. Щедрость невидимых. (Рассказы о генетике микробов). М., «Сов. Россия», 1968. 174 с. с ил.

Ученым известно не более десятой доли видов микроорганизмов, населяющих водоемы и почву. Поиск полезных бактерий, которых можно было бы «приручить», заставить работать на человека, еще только начинается. Но уже в ближайшие годы намечено провести большую работу по окультивированию «диких» форм микробов и созданию новых, более полезных организмов путем выделения радиационных и химических мутантов и гибридизации. Микробиологи предполагают, что по производительности они будут в сотни раз превосходить своих «диких» собратьев и выполнять функции, не свойственные ни одному микробу дикого типа; наука сможет создавать микробов по заказу — свою культуру микробов для каждой области практики...

Книга эта посвящена микробам, которых ученые превратили в своих помощников в изучении тайн живой материи. В ней говорится о том, как с помощью микроорганизмов удалось установить строение нуклеиновых кислот, расшифровать код наследственности, установить важные генетические закономерности. Эти открытия и дают возможность создавать микробные культуры, которые в десятки и сотни раз выделяют больше продукции (антибиотики, ферменты и др.), чем исходные формы микробов.

Автор прогнозирует, что, когда будет решена задача

получения направленных наследственных изменений, задача управления жизнью, микробы-враги будут переделаны в существа нейтральные или полезные, будут созданы микроорганизмы невиданной продуктивности. Мир микроорганизмов будет включен в действенный арсенал средств, помогающих использовать природные ресурсы на благо общества.

Наседкина В. А. «Работают» микроорганизмы. Рек. обзор литературы. М., «Книга», 1975. 16 с. (Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина. Новое в науке и технике).

Земля у нас — одна

Преобразование человеком окружающей среды в собственных интересах в век научно-технической революции обрушило на природу такой «пресс цивилизации», справиться с которым собственными силами она не в состоянии. Так возникла проблема взаимодействия человека и природы и связанные с нею задачи охраны окружающей среды. От успешного, всесторонне продуманного и разумного решения этой проблемы не только зависит будущее человечества, его пищевые и энергетические ресурсы: ведь разрушение природы — это не просто уничтожение родников, лесов, животных, не просто нарушение биологического равновесия, но и разрушение нравственных начал. Поэтому, охраняя природу, мы защищаем в себе человека...

Проблема эта — глобальная. Природа представляет собой единое целое, и нарушение равновесия в одном районе рано или поздно сказывается в других местах. От общей ответственности за сохранность биосферы не может уйти ни одно государство: Земля — наш общий дом, наша общая забота.

Проблема охраны природы решается и выглядит по-разному в социалистических и капиталистических странах. Природные ресурсы в социалистических странах — собственность государства, их потребление носит плановый, научно обоснованный характер и направлено на удовлетворение нужд всего общества, тогда как в странах капитала, где основой деятельности является погоня за максимальными прибылями, хищническая эксплуатация природных богатств неизбежно приводит к нарушению экологического равновесия.

Благодаря инициативе Советского Союза и социалистических стран только за последнюю четверть века было проведено около 500 международных съездов, конгрессов, конференций и симпозиумов, обсуждавших различные стороны охраны природы и природопользования. Природоохранительные вопросы многократно рассматривались в ООН.

Перспективы развития охраны природы в нашей стране намечены в ряде постановлений партии и правительства, принятых в последнее время: «О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов». Постановление Верховного Совета СССР («Правда», 1972, 21 сент.); «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов». Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР («Правда», 1973, 10 янв.)

Научные и технологические возможности современного человечества огромны; они дают реальную возможность надеяться на то, что нашим потомкам мы оставим еще более прекрасную и плодородную Землю, сохраним и умножим доставшиеся нам ее богатства.

Дежкин В. В., Фетисов Т. И. Профиль равновесия. М., «Молодая гвардия», 1972. 224 с. с ил. (Эврика).

Равновесие природы не прощает ошибок. Уничтожили волка — расплодившийся заяц потравил растительный покров; обмелели ручьи — сохнут культурные посевы...

Когда наука доказала существование всеобщей взаимосвязанности природных явлений и необходимость всегда и везде принимать во внимание Великое Равновесие, многое уже было испорчено или упущено...

«...по мере развития народного хозяйства, роста городов и промышленных центров все больше средств будет требовать сохранение окружающей среды, — только в текущей пятилетке на эти цели выделяется 11 миллиардов рублей. И эта сумма будет увеличиваться».

Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 43.

Главная мысль авторов книги, ученого-биолога и журналиста, — ответственность за сохранность природы. Они приводят примеры тяжелейших последствий непродуманного отношения к ней и в то же время примеры того, как в отдельных районах нашей страны заботливо поддер-

живается равновесие в природе, исправляются последствия деятельности людей: рекультивируются карьеры, охраняются, там, где это необходимо, болота, создаются лесозащитные полосы...

Куракова Л. И. Беседы о природе, обществе и человеке. М., «Знание», 1975. 190 с. с ил.

Автор останавливается на самых актуальных проблемах взаимоотношения человеческого общества и природы: защита природной среды от загрязнений, рациональное использование природных ресурсов (воды, земли, полезных ископаемых, лесов и др.), их сохранение и восстановление. Красной нитью проходит в книге мысль о том, что проблема эта — глобальная, и решать ее нужно сообща: воздушные и морские течения, реки и подземные воды не придерживаются государственных границ...

«Природа — единственная книга, содержание которой одинаково значительно на всех страницах».

Гете.

Л. И. Куракова рассматривает причины современного экологического кризиса, пути его преодоления, и на ярких, убедительных фактах показывает, что только социалистическое общество создает все условия для гармоничного, бережного, хозяйственного отношения к природе.

Лаптев И. Плана разума. Очерк взаимоотношений человека с природой в условиях науч.-техн. революции. М., «Молодая гвардия», 1973. 254 с. с ил.

Адабашев И. И. Трагедия или гармония? Природа — машина — человек. М., «Мысль», 1973. 365 с. с ил.

Оба автора поднимают различные вопросы одной проблемы: роль научно-технической революции и решение грандиозной задачи управления природой.

В них (особенно в книге И. И. Адабашева) много примеров того, как целенаправленное, научно обоснованное природопользование почти немедленно дает положительные результаты: отступают пустыни, очищенные водоемы вновь оживают, на месте засыпанных карьеров выращиваются высокие урожаи, один за другим гаснут газовые факелы и др., и факты эти ярко показывают, что уже сделаны первые шаги на пути установления новой гармонии человека с природой.

И. Лаптев адресует свою книгу прежде всего молодежи, «...ибо взаимодействие общества и природы тем и ха-

рактерно, что правильность или неправильность ныне содеянного обнаруживается в будущем. А значит, «главным судьей» будет тот, кто только еще выходит в жизнь, — сегодняшний школьник, студент... Он будет пожинать плоды природопользования текущих дней, он же будет исправлять его ошибки или... совершать новые».

Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Судьбы природы России. М., «Сов. Россия», 1972. 110 с. с ил.

В книге рассказано о важнейших постановлениях по охране природы, принятых в нашей стране, и их претворении в жизнь.

Авторы приводят конкретные сведения о том, как достижения современной науки и техники помогают познавать тайны и законы природы, умело использовать ее силы и ресурсы.

Новиков Ю. В. Загрязнение — враг живого. М., «Моск. рабочий», 1975. 144 с.

Ю. В. Новиков рассказывает о мерах, применяемых в нашей стране для защиты людей, воздушной среды, животных и растений от воздействия вредных факторов, о том, что предстоит сделать в этой области.

Советский Союз — первая страна в мире, где были установлены предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе. В СССР запрещен ввод в действие новых промышленных объектов до завершения строительства очистных сооружений.

«Как „лечить“ атмосферу?», «„Противогаз“ для автомобиля», «Бензин без свинца», «На старте электромобиль», «Охрана водоемов от загрязнения», «Быть Москве-реке чистой», «Для защиты Волги и Урала», «Байкал останется чистым», «Охрана почвы от загрязнения», «Пестициды и охрана окружающей среды» — вот основные разделы книги. Многочисленные факты, приведенные автором, убеждают в том, что человек, вооруженный достижениями современной науки и техники, в силах предотвратить катастрофу. Это строительство безотходных промышленных предприятий — первое условие для «лечения» атмосферы: очищение сточных вод, для чего широко применяются биологические методы — используется помощь бактерий, грибов и других микроорганизмов, которые уничтожают вредные органические соединения; создание пестицидов, безопасных для почвенных организмов, способных разлагать внесенные хими-

ческие препараты в течение одного вегетационного периода, и т. д.

Софер М. Г. Проблема пресной воды. Л., «Знание», 1974. 39 с.

Хотя Земля наша — водная планета, но с прогрессом науки и техники все острее встает проблема чистой воды. Потребление ее растет изо дня в день, непрерывно, в густонаселенных, промышленных районах уже ощущается ее недостаток, не хватает воды для орошения плодородных земель.

Автор приводит тревожные тому свидетельства, цифры. Он объясняет, что водный голод планеты в целом не связан с общей нехваткой воды или с нарушением круговорота воды в природе. Главное в том, как используется чистая вода, как сберегаются ее источники, воспроизводятся и пополняются запасы.

В конце брошюры говорится о мерах по охране воды, принятых в разных странах, об успешном опыте создания очистных сооружений в СССР и других социалистических странах.

Симаков Ю. Активный ил очищает воду. — «Наука и жизнь», 1974, № 1, с. 73.

В статье рассказано о современных очистных биологических устройствах — биофильтрах, биологических прудах. Сточные воды, попадая в них, продуваются мощным потоком мельчайших пузырьков воздуха, насыщенного кислородом. При этом «принимается за работу» активный ил — тесное «содружество» микроскопических растений и животных, очищая воду до необходимой нормы. Подобного живого компонента в природе не существует, он — создание рук человека.

Новиков Ю. Осторожно, terra! Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1976. 223 с. с ил. (Эврика. Библ. серия).

Почва — основа материальных благ, главное богатство, от которого зависит существование человека. Только вода превосходит почву по ее значимости для живых организмов, но и она без почвы в большинстве случаев была бы бесполезной. Вряд ли когда-нибудь человечество сможет существовать независимо от почвы, которая кормит, одевает и укрывает нас. И все же до сих пор мы плохо бережем свою землю, часто уверенность в неисчерпаемости земельных ресурсов была причиной расточительного отношения к ним.

Доктор технических наук Ю. Ф. Новиков на примере

развития земледелия показывает, что хотя под воздействием человека природа в какой-то мере утрачивает свои черты, меняет свой облик, тем не менее при осторожном, научном подходе, при современной агротехнике, дифференцированной системе земледелия, сводится до минимума ущерб, наносимый земле, обеспечивается неуклонное поддержание ее плодородия.

Особенность этой книги — в историческом подходе, в показе диалектики взаимоотношения природы и общества и роли организации производства. Книга привлекает оптимизмом ученого — специалиста, который понимает причины трудностей и ясно видит пути их преодоления.

Последняя глава знакомит с грандиозной программой мелиоративных работ, намеченных КПСС, в том числе с защитой от страшного бедствия — эрозии почвы.

Васин М. Д. Чистое небо. М., «Сов. Россия», 1973. 176 с.

Больше всего загрязняется воздух, которым мы дышим. Атмосфера часто уже не в состоянии самоочищаться, не способна справиться с вредными выбросами. Достаточно сказать, что через каждую заводскую трубу вылетают тысячи тонн твердых частиц и дыма; 60% всех вредных выбросов приходится на транспорт...

Автор освещает широкий круг проблем, связанных с охраной воздушного океана от загрязнений. Он рассказывает о роли Академии наук СССР, приводят документы по охране атмосферы, принятые в нашей стране.

В книге — много конкретных сведений об отраслях производства, где разработана технология с замкнутым циклом, например, самая мощная в мире воздухоочистительная система в городе Асбест, которая «перерабатывает» около 9 млн. кубометров воздуха в час (ежечасно в ее фильтрах задерживается до 100 тонн вредной асбестовой пыли; очистные сооружения в Москве — их имеет более 7000, и многое другое).

Нестеров В. Г., Степанов Р. С. Лес и человек. М., «Наука», 1971. 68 с. с ил.

Трудно переоценить значение леса в жизни человека. Лес очищает реки, образует почву и предотвращает ее эрозию, дает сырье для многих отраслей промышленности...

Один гектар леса защищает 30—35 гектаров прилегающего поля, а затраты на его выращивание составляют 170—200 рублей.

В книге рассказано о многогранной роли леса. Основное же внимание отводится вопросам лесоразведения и эксплуатации лесных полос на базе последних достижений науки — биологии, а также физики и химии, математики и даже кибернетики (именно наука, показывают авторы, способна определить приемы лесонасаждений в различных зонах, специфические особенности отдельных пород, определить, какими должны быть леса будущего).

Тимофеев В. П., Кончиц А. А. Слово о лесе. (Лесные богатства, их охрана и использование). М., «Знание», 1975. 96 с. с ил. (Человек и природа).

Можно с уверенностью сказать, что ни в одной стране мира не проявляется такая забота о лесе, как у нас. Авторы, ученый-лесовод и писатель, рассказывают об этом на примере лесов средней полосы России, об основных породах деревьев, их взаимном влиянии на рост и развитие друг друга и на окружающую среду.

Под защитой лесных полос в зоне недостаточного увлажнения урожаи зерновых повышаются на 20—30%, овощных культур — на 50—75%, а кормовых трав — на 200%.

В нашей стране в настоящее время вырубается около 2,5 млн. гектаров леса ежегодно. Много это или нет? Пользу или вред приносят рубки и какие? Как лесоводы ежегодно возобновляют леса посадками? Обо всем этом читатели также узнают из выпуска. (Он — первый из новой серии «Человек и природа», издающейся ежемесячно).

Банников А. Г. По заповедникам Советского Союза. Изд. 2-е, доп. и перераб. М., «Мысль», 1974. 237 с. с ил. (Рассказы о природе).

Заповедники — образцы нетронутой, дикой природы — имеют большое значение в деле ее охраны. Они выполняют роль лабораторий, где многолетние, непрерывные исследования позволяют понять направление изменения природной среды под влиянием деятельности человека и отыскать пути разумного и бережного использования ее богатств. Исключительна роль заповедников в сохранении и восстановлении редчайших животных, растений, неповторимых ландшафтов и т. д. Благодаря работе, которая ведется в заповедниках, некоторые редкие животные стали промысловыми, они дают нам пушнину, лекарственное сырье и другую ценную продукцию.

В СССР организовано 86 государственных заповедников на 6,7 млн. гектаров площади.

Известный советский ученый-зоолог и путешественник профессор А. Г. Банников с большой любовью к родной природе описывает красивейшие заповедные места, их растительный и животный мир, раскрывает научное значение заповедников.

К 1972 г. в 140 странах мира было свыше 1200 национальных парков и государственных заповедников общей площадью около 40 млн. гектаров. С тех пор их количество и площадь увеличились.

Главным образом на заповедных территориях, в том числе и в некоторых заповедниках нашей страны, в 1966—1972 гг. проводились работы по Международной биологической программе. Весьма примечателен один из выводов МБП: постановка исследований любой крупной экологической проблемы современности немыслима без анализа процессов, происходящих на заповедных территориях. В частности, разработка методов управления процессами в антропогенных экосистемах (поля, пастбища, искусственные леса и пр.) и отыскание приемов их биологической продуктивности невозможны без познания законов, действующих в естественных нетронутых и охраняемых экосистемах. Этот вопрос также отражен в книге.

Соколов В. Е., Саблина Т. Б. Охрана и использование млекопитающих. М., «Знание», 1974. 64 с. с ил.

Млекопитающие — наиболее высокоорганизованные представители позвоночных животных. Сейчас во всем мире их обитает 3200—3500 видов. Они распространены по всей Земле, на всех континентах, за исключением Антарктики (хотя и у ее берегов обитают ластоногие и киты). Мир их удивительно разнообразен. Достаточно сказать, что только по размерам млекопитающие варьируют от огромного — 33-х метрового синего кита весом 120—150 т до крошечной бурозубки с длиной тела 4—5 см и весом 3—5 г.

На территории СССР не был истреблен, не вымер ни один вид диких животных и птиц, хотя на Земле полностью исчезли более 150 видов животных и птиц и около 1000 находятся на грани исчезновения.

В книге показано значение диких млекопитающих как источников пушнины, мяса, лекарственного сырья, как генофонда для дальнейшей селекции домашних живот-

ных. Авторы сообщают о состоянии отдельных отрядов млекопитающих, в том числе промысловых и редких видов, об истории, принципах, форме, практических мерах по их охране в нашей стране и за рубежом.

Крупные хищники. М., «Лесная пром-сть», 1976. 240 с. с ил. (Редкие животные СССР).

Проблема «хищник — жертва» очень сложная. Человек издавна уничтожал хищных зверей, нередко они были для него врагом номер один. Но время шло. Численность большинства крупных хищников резко пошла на убыль, и у многих видов опустилась ниже критической черты...

Книга, посвященная биологии, хозяйственному использованию и вопросам охраны редких крупных хищников нашей фауны, написана коллективом авторов. Каждый из них отдал изучению того или иного зверя много лет своей научной деятельности, встречался с хищниками «с глазу на глаз» в таежных дебрях, среди ледяных торосов, в непроходимых тугаях, в горах или на просторах степей. Именно поэтому о каждом звере (тигр, леопард, снежный барс, гиена, белый и черный медведи, красный волк) собраны оригинальные, наиболее полные и современные сведения. Представленные в книге факты еще раз убедительно доказывают непреходящую ценность этих животных, которые живут и впредь должны жить на нашей Земле.

Галушин В. М. Хищные птицы. М., «Лесная пром-сть», 1970. 136 с. с ил.

Свою книгу автор посвящает «тем, кто справедлив к пернатым хищникам, и тем, кто станет к ним чуточку добрее».

Пятак убитых канюков — это украденный у государства грузовик хлеба!

Можно ли убивать птицу только за то, что у нее нос крючком? Как отличить врага от друга? Какой меркой измерить вред и пользу пернатых хищников? Разобраться во всем этом непросто — такие уж «сложные натуры» у пернатых хищников, да и знали о них до недавнего времени не так досконально, как надо. Теперь о жизни и повадках хищных птиц известно многое, — пожалуй, главное, что позволяет твердо определить наше отношение к ним. Обо всем этом и расскажет книга. Основное назначение ее — познавательное. «Но есть у автора одно желание — пробудить у читателей взамен вековой неразбор-

чивой неприязни чувство справедливости к пернатым хищникам, многие из которых — большие друзья человека!»

Благосклонов К. Н. Охрана и привлечение птиц. Изд. 5-е, перераб. М., «Просвещение», 1972. 240 с.

Польза птиц и значение их для человека могут определяться по крайней мере с трех точек зрения. Во-первых, с материальной: домашние птицы дают мясо и перо, дикие являются объектом промысловой охоты. Но еще более важно их участие как составной части природы в уничтожении вредных насекомых, грызунов, в распространении семян ягодных растений. Во-вторых, птицы интересуют нас с научной точки зрения: они — очень удобный объект для изучения многих общепроизводственных вопросов. В-третьих, велика роль птиц в эстетическом воспитании...

В книге рассказано о значении птиц в биоценозах и хозяйстве человека, о пользе птиц, их привлечении, зимней подкормке и охране. Ценность ее в том, что она содержит много полезных советов: что и как наблюдать в жизни птиц, как организовать подготовку к проведению школьного Дня птиц и др.

Константинов К. Г. Блуждающие сокровища. М., «Сов. Россия», 1971. 174 с. с ил.

Оценить рыбные ресурсы, предвидеть их колебания, рекомендовать лучшие пути использования — задача чрезвычайно сложная. Однако современные методы научного исследования во многих случаях позволяют правильно регистрировать запасы, передвижения, поведение промысловых рыб, строить обоснованные прогнозы, необходимые для планирования рыбного хозяйства.

Как они видят и слышат? Как они плавают? Какие удивительные, полные опасностей путешествия совершают в поисках пищи и мест для нереста? Искуют ли запасы рыбы и каковы современные научные методы ведения рыбного промысла? На эти и другие вопросы дает ответ автор, посвятивший много лет изучению жизни рыб. Книга иллюстрирована его рисунками.

Богатова Г. П., Гурболик О. А., Наседкина В. А. Бережь родную природу! Рек. указ. литературы. М., «Книга», 1976. 64 с. (Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина).

«Ученый, понявший свою благородную миссию, никогда не должен и не может останавливаться на достигнутом. Пока дышит, он должен двигать науку. И лишь смерть освобождает его от этой обязанности».

Н. Н. Бурденко.

Истоки биологии уходят в глубокую древность, наука о жизни насчитывает более 25 веков. Всем известны такие выдающиеся исследователи, как Аристотель, Вильям Гарвей, Карл Линней, Чарлз Дарвин, Грегор Мендель и другие, — труды которых составили вехи в истории биологии.

Многие закономерности прошлого развития биологии продолжают действовать и сегодня. Зная историю науки, ее прошлое, можно не только правильно ориентироваться в современных ее тенденциях, но и прогнозировать будущий прогресс. Исследуя логику познания природы, пути развития и преобразования теорий, история естествознания обогащает мышление современного естествоиспытателя, способствует разработке и обоснованию методологических проблем, помогает пониманию особенностей психологии научного творчества.

Но дело не только в этом. В эпоху НТР на первый план все более выдвигаются проблемы правильного использования достижений науки. А это возможно лишь при условии изучения развития биологии в связи с развитием общества, изменением ее социальных функций, а также возникновением ряда этических проблем, появлявшихся на разных этапах истории и с особой остротой поставленных в наши дни.

Знакомство с биографиями ученых поможет юношам и девушкам понять пути научного поиска, находить нестандартные, нетрадиционные решения задач, ближе представить себе характер научных споров и нерешенных проблем, понять, какую большую роль в науке играют

моральные качества ученого, его идейность, принципиальность, самоотверженность, работоспособность.

Плавильщиков Н. Н. Гомункулус. Очерки из истории биологии. М., «Дет. лит.», 1971. 432 с. с ил.

Слово «гомункулус» по-латыни означает «человечек». Еще средневековые алхимики пытались вырастить какое-нибудь живое существо в колбе. Мечта эта до сих пор не дает покоя романтикам-ученым. Автор повествует о благородных рыцарях науки, которые ради поиска истины готовы перенести и бедность, и гонения, самые тяжкие испытания. Особое внимание уделено тем биологам, исследования которых намного опережали свое время. Часто их открытия и гипотезы не признавались современниками, порой о них просто забывали. Но проходили годы, и истина побеждала. Среди этих ученых — энтомолог Сваммердам, много сделавший в изучении насекомых, Ламарк, высказавший гипотезу об изменчивости видов, Мендель, автор законов наследственности... и др.

Азимов А. Краткая история биологии. Пер. с англ. М., «Мир», 1967. 175 с.

Книга американского писателя Айзека Азимова, биохимика по специальности, автора многих научно-популярных книг, — своеобразный исторический очерк, прослеживающий развитие биологии от науки Древней Греции до молекулярной биологии — детища XX в. Суть той или иной проблемы на каждом этапе ее развития раскрыта предельно доступно. Хроникальная форма подачи материала делает возможным использовать его и как справочник по истории биологии. Читатели узнают о том, какую роль сыграли в науке Гарвей, Левенгук, Геккель, Дарвин, Пастер и др. Образный, эмоциональный язык позволяет разобраться даже неподготовленному читателю в достижениях биологической науки.

История биологии. В 2-х т. М., «Наука».

Т. 1. С древнейших времен до начала XX в. 1972. 567 с. с ил.

Т. 2. С начала XX в. до наших дней. 1975. 660 с. с ил. Этот труд достаточно серьезен и требует определенной подготовки.

Белозерский А. Н., Микулинский С. Р. Успехи советской биологии. М., «Знание», 1967. 71 с.

Книга подводит краткий итог развития советской биологии за 1917—1967 гг. Великая Октябрьская социалистическая революция принесла многим ученым, на-

пример, И. П. Павлову, Л. А. Орбели, А. А. Ухтомскому и др. — вторую молодость, открыла простор для их деятельности. Велик вклад советской биологии в мировую науку. Благодаря неустойчивому труду Н. И. Вавилова и коллектива Всесоюзного института растениеводства была собрана мировая коллекция семян культурных растений — ценнейший источник для селекции новых сортов сельскохозяйственных растений. Авторы освещают и достижения современной биологии, возникшие благодаря успехам других наук: физики, химии, радиоэлектроники, кибернетики, молекулярной биологии, биохимии и биофизики.

Терновский В. Н. Андрей Везалий. М., «Наука», 1965. 255 с. (Науч.-биограф. серия).

Андрей Везалий (1514—1564) — один из крупнейших ученых эпохи Возрождения — положил начало науке о строении и функциях человеческого тела. В книге подробно рассматривается главный труд ученого «О строении человеческого тела, в семи книгах»; он вышел в 1543 г. когда автору было всего 28 лет, и явился величайшим вкладом не только в анатомию, но и в естествознание в целом. В. Н. Терновский проследивает трагическую судьбу Везалия: за непосредственное изучение анатомии человеческого тела испанская инквизиция приговорила его к смерти, он успел покинуть страну и умер в изгнании. Но вечным памятником этому великому борцу за прогрессивную науку останутся его научные труды.

Яновская М. И. Вильям Гарвей. М., «Молодая гвардия», 1957. 168 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

В книге рассказывается о знаменитом английском ученом Вильяме Гарвее (1578—1657) — создателе экспериментальной физиологии. Он впервые выяснил, как происходит процесс кровообращения, сумел обосновать учение о движении крови у животных. Значение его учения выходит далеко за рамки одной науки: он не только открыл новые физиологические явления — он преподавал новые приемы научного мышления, основывающиеся на наблюдении и опыте. В дальнейшем Гарвей много работал в области эмбриологии, где им был предвосхищен основной биогенетический закон развития и провозглашен принцип — «Всякое животное — из яйца». Автор показывает, как взгляды ученого оказали влияние на формирование материалистических принципов познания природы.

Бобров Е. Г. Карл Линней. Л., «Наука», 1970. 285 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Книга посвящена замечательному шведскому исследователю Карлу Линнею (1707—1778). Им была разработана ботаническая морфология, заложено начало научной терминологии, выработаны принципы и методы классификации растений и животных. В основу своей классификации Линней положил характерные особенности тычинок и пестиков и подразделил их на классы и семьи. Он создал так называемую бинарную (двойную) номенклатуру названий, которая сохранилась в ботанике и зоологии до наших дней. Ему принадлежит и латинское название вида «человек» — *Homo sapiens*.

Линней с детства окружали растения и животные, которые заменяли ему игрушки, были первыми верными друзьями. Преданность им Линней пронес через всю жизнь. Его обаяние распространялось на всех, кто с ним общался. По воспоминаниям одного из учеников — «В дружбе Линней был пламенным и неизменным, особенно по отношению к любимым ученикам своим, причем основанием его привязанности всегда служила любовь к науке... Ученики платили ему, со своей стороны, горячей преданностью и охотно выступали в его защиту». Таким показан в книге Е. Г. Боброва этот исследователь, «князь ботаники», как полшутя, полусерьезно называли его друзья.

Канаев И. И. Жорж Луи Леклерк де Бюффон. М.—Л., «Наука», 1966. 264 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Эта книга об одном из величайших естествоиспытателей XVIII в. Бюффоне (1707—1788), который завоевал своим сочинением «Естественная история, общая и частная» (в 44-х томах) мировую славу. В основу науки Бюффон ставил наблюдение, опыт, эксперимент; и только опираясь на них, он делал обобщения. Жорж Луи Леклерк показан как разносторонний ученый: он увлекался вопросами происхождения нашей планеты и ее прошлым; сделал первый набросок исторической геологии Земли; высказал идею изменчивости видов под воздействием окружающей среды, что является значительным вкладом в развитие эволюционной идеи в биологии. Бюффон был и художником-оформителем своих трудов. За ясность изложения, красивый язык и интересное содержание «Естественной истории» современники называли Бюффона «Золотым пером» своего века.

Корсунская В. М. Подвиг жизни шевалье де Ламарка.— В кн.: Три великих жизни. Л., 1968, с. 173—396 с ил.

Автор книги с большой теплотой повествует о жизни французского ученого Ламарка (1744—1829), полной противоречий и неожиданностей.

Ламарку прочили черную сутану аббата, но только в природе Жан Батист видел массу интереснейших вопросов, которые хотелось решить. Встреча с философом, поэтом и ботаником Жан Жаком Руссо решила его судьбу. Работая в Королевском саду, Ламарк написал свой первый научный труд «Флора Франции», который вышел в 1778 г. Внешний мир с его заботами и тревогами мало трогал Ламарка, для которого все заслоняли научные интересы. За работой он забывал обо всем, что к ней прямо не относилось. В 1809 г. вышел в свет его главный труд «Философия зоологии», где впервые излагаются представления об эволюции живых существ. Судьба послала Ламарку множество испытаний: смерть близких, нужда, насмешки, оскорбления и, наконец, слепота и полное забвение. Поразительны не только светлый ум Ламарка, его работоспособность, но и мужество, моральная сила, с которой он переносил все бедствия, никогда не прекращая неустанной работы.

Отдельной книгой эта повесть выходила в издательстве «Детская литература» в 1961 г.

Корсунская В. М. Великий натуралист Чарлз Дарвин.— В кн.: Три великих жизни. Л., 1968, с. 399—697 с ил.

Корсунская В. М. Чарлз Дарвин. М., «Просвещение», 1969. 119 с. (Люди науки).

Двадцать лет работал английский естествоиспытатель, основоположник эволюционной теории Чарлз Дарвин (1809—1882) над книгой «Происхождение видов». Ученый мир с нетерпением ждал ее появления. Ученый показал, что в естественных условиях в основе изменчивости растений и животных лежит тот самый отбор, который практиковался человеком при выведении культурных сортов растений и пород домашних животных. Эволюционная теория дала объяснение данным, накопленным систематикой, эмбриологией, сравнительной анатомией и палеонтологией. Учение Дарвина освобождало биологию от господствовавшего в ней религиозного духа. И это было великой победой человеческого ума, торжеством материалистических представлений о природе.

Книги Корсунской рассказывают о жизни Чарлза Дарвина: его детстве, юности, первых шагах Дарвина — натуралиста, о его дальнейших изысканиях после пятилетнего плавания на корабле «Бигль», и, наконец, о создании его знаменитой теории.

Вторая работа — сокращенный вариант предыдущей.

Ирвин У. Обезьяны, ангелы и викторианцы. Дарвин, Гексли и эволюция. Пер. с англ. М., «Молодая гвардия», 1973. (Жизнь замечат. людей).

Книга Ирвина рассказывает о жизни и деятельности двух биологов, один из которых — Дарвин, а другой — Томас Гексли — крупнейший пропагандист дарвинизма. Автор на основе изучения главных произведений Дарвина и Гексли и их переписки стремится проникнуть в «лабораторию мысли» этих ученых. Он не умалчивает ни о разочарованиях, ни об ошибках, ни о тяжелых минутах, когда ученые узнают, что их открытия или мысли уже имеют предшественников и надо расстаться с приоритетом или разделить его. Именно в этом Дарвин и Гексли показали образцы справедливости и благородства.

Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера. (Автобиография). М., Акад. наук СССР, 1957. 251 с. с ил.

В своей автобиографии Дарвин предстает бескорыстно преданным науке человеком, для которого единственно важным и ценным в научном исследовании было стремление раскрыть объективные законы природы. Он придавал исключительно большое значение таким качествам ученого, как скромность, отсутствие тщеславия, необузданного стремления к славе; не любил зависти к собратьям по науке, хвастовства своими достижениями и т. п. — всего того, что не только не имеет прямого отношения к научному исследованию, но мешает ученому, отвлекает его от непосредственного интереса к науке.

«Главным моим наслаждением и единственным занятием в течение всей жизни была научная работа, и возбуждение, вызываемое ею, позволяет мне на время забывать, а то и совсем устранять мое постоянное плохое самочувствие».

Ч. Дарвин.

Гуров Г. А. Чарлз Дарвин и атеизм. Очерк мировоззрения великого натуралиста. Л., «Наука», 1975. 131 с. (Науч.-атеистич. серия).

Теория Дарвина по своему содержанию глубоко материалистична. Тем не менее до сих пор вокруг нее идет борьба между атеистами и идеалистами. Автор показывает, как различные буржуазные ученые стремятся доказать, что Дарвин в конце жизни отказался от своих убеждений и признал существование бога. В книге на широком фактическом материале показана полнейшая несостоятельность попыток изобразить Чарлза Дарвина религиозным человеком.

Книга более сложная, чем предыдущая, и требует внимательного чтения.

Яновская М. И. Пастер. М., «Молодая гвардия», 1960. 361 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

Трудно сказать, для какой из научных дисциплин исследования Пастера (1822—1895), одного из корифеев мировой науки, представляют наибольшую ценность — химии, кристаллографии, биологии и медицины. Но исследования в области медицинской микробиологии и иммунологии следует поставить на первое место по значимости для жизни человечества.

Современники называли Пастера «скорой помощью». И это не было преувеличением: Франция страдает от пебрины, болезни шелководов; виноделы разоряются от «болезни» вина — Пастер спешит раскрыть тайны брожения; новое бедствие: эпидемия сибирской язвы поражает скотоводство страны — Пастер создает сибиреязвенную вакцину; и, наконец, апофеоз — величайшее открытие — создание вакцины против бешенства.

«Грядущие поколения, конечно, дополнят дело Пастера, но... как бы далеко они ни зашли вперед, они будут идти по проложенному им пути, а более этого в науке не может сделать даже гений».

К. А. Тимирязев.

О жизни Луи Пастера, полной драматизма, о его открытиях, а также о трудолюбии, его высокой требовательности к себе и рассказывает автор книги.

Володин Б. Г. Мендель. (Vita aeterna). М., «Молодая гвардия», 1968. 255 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

Грегорио-Иоганн Мендель (1822—1884) — настоятель монастыря, кавалер императорско-королевского ордена Франца-Иосифа был «слугой церкви». Но спустя много лет после его смерти вдруг оказалось, что он был вели-

ким ученым, прорвавшимся в неведомый отсек природы. И притом не счастливым, случайно наткнувшимся на драгоценную находку, а широко эрудированным исследователем. Его оригинальный ум сумел точно задать живой природе один из коренных вопросов: чем определяется наследственность? В результате титанического труда он получил четкий ответ, заложив всем этим новую область научного поиска — «генетику», науку о наследственности. Восемь лет шли эксперименты с горохом, и никто, даже близкие, не знали, чем он занимался. Видимо, это было самым сокровенным, самым главным для него делом. Лишь когда работа была закончена, Мендель решился ее обнародовать. Но сделанное им открытие не было понято и оказалось надолго забытым. Только через 35 лет оно было вновь открыто де Фризом, Корренсом и Чермаком — независимо друг от друга. И когда аббат Мендель в памяти людей перестал быть всего лишь добрым человеком, когда его имя было причислено к числу создателей величайших духовных ценностей, — вот тогда и начались розыски всего, что уцелело. А уцелело очень немного... Судьба Менделя поражает своей необычностью, каким-то сосредоточенным в себе, терпеливым служением человечеству, научному познанию. Таким предстает перед читателями удивительный человек и ученый Грегорио Мендель в книге Б. Г. Володиной.

Ранее выходила работа этого же автора под названием «Боги Грегорио Менделя» (в кн.: На пути к невероятному. М., 1967, с. 5—88).

Могилевский Б. Л. Молодость Сеченова. — В кн.: Охотники за истиной. М., 1968, с. 243—368.

Ярошевский М. Г. Иван Михайлович Сеченов. Л., «Наука», 1968. 423 с. (Науч.-биограф. серия).

Авторы рассказывают о жизни и творчестве И. М. Сеченова (1829—1905) «отца русской физиологии». Основой для его исследований в области физиологии нервной системы и психофизиологии послужило сделанное им открытие процесса центрального торможения, которое положило начало новой главе в физиологии. В 1863 г. Сеченов опубликовал свой классический труд «Рефлексы головного мозга». В нем подводились физиологические основы под психические явления. Эту работу по силе воздействия на передовые умы того времени современники сравнивали с романом Н. Г. Чернышевского «Что делать?».

Сеченов стал властителем дум многих естествоиспытателей своей эпохи потому, что главной проблемой для него была проблема человека. Автор рисует Сеченова убежденным материалистом, который своими трудами помогал вести идеологическую борьбу не только в физиологии, но и в естествознании в целом. Великий ученый показан и как активный общественный деятель, поборник женского равноправия, один из организаторов и профессоров Бестужевских курсов (первое в России высшее учебное заведение для женщин).

Книга Ярошевского более подробно.

Могилевский Б. Л. Жизнь Тимирязева. М., Детгиз, 1959. 261 с. с ил. (Школьная б-ка).

Лучшие представители русской интеллигенции, борвшиеся против царского деспотизма, приветствовали Октябрьскую революцию. Среди них был и Климент Аркадьевич Тимирязев (1843—1920) — один из виднейших представителей биологической науки.

На большом фактическом материале автор показывает становление Тимирязева — ученого, разработку главного дела его жизни — теории фотосинтеза и роли хлорофилла в «тайне зеленого листа». Читатели узнают, о том, как боролся Тимирязев за то, чтобы наука служила народу: его публичные лекции по физиологии растений, книги по дарвинизму, статьи по истории науки пользовались исключительно большой известностью и пробуждали у широких кругов русской интеллигенции интерес к вопросам биологии и естествознания. Он принимал активное участие в подготовке кадров специалистов молодой Советской Республики. В марте 1920 г. К. А. Тимирязев был избран депутатом Московского Совета.

Блинкин С. А. И. И. Мечников. М., «Просвещение», 1972. 103 с. с ил. (Люди науки).

Могилевский Б. Л. Илья Ильич Мечников. — В кн.: Охотники за истиной. М., 1968, с. 371—590.

Резник С. Е. Мечников. М., «Молодая гвардия», 1973. 366 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

Биографические повести воссоздают личность Ильи Ильича Мечникова (1845—1916) — одного из самых выдающихся русских биологов, оставившего яркий след в мировой науке.

Авторы рассказывают о героических опытах Мечникова на себе — самозаражение возвратным тифом и хо-

лерой. Мечников занимался проблемами эволюции живых организмов, был одним из основоположников теории иммунитета. Он исследовал тайны защитных реакций организма, создал учение о воспалении, изучал способы борьбы за долголетие человека. Клятва, данная в юности на верность науке, самоотверженная борьба за идеи, целеустремленность и благожелательность к людям всегда служили примером для научной молодежи. Мы видим Мечникова, воинствующим атеистом, который восстал против мистицизма, мракобесия и религиозных предрассудков. Он верил в могущество науки и знания, в человека и его разум.

О жизни и деятельности И. И. Мечникова наиболее полно написано в книге С. Е. Резника.

Асратян Э. А. Иван Петрович Павлов. М., «Наука», 1974. 455 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

История мировой физиологии богата именами блистательных ученых. Но среди них можно назвать немногих, кто сыграл столь выдающуюся роль, как Иван Петрович Павлов (1849—1936). Павлов был многогранным ученым. Его исследования явились эпохой в физиологии и выдвинули ученого в ряды классиков естествознания, подобно Ньютону, Дарвину, Менделееву. Мировую славу принесли ему выдающиеся работы по физиологии сердечно-сосудистой системы и особенно по физиологии пищеварения. Он первым среди русских ученых и первым среди физиологов мира был удостоен Нобелевской премии (в 1904 г). Но вершиной его беспримерного научного подвига явилась разработка учения о высшей нервной деятельности. Прогрессивный ученый, подлинный революционер в науке И. П. Павлов стал основоположником материалистического учения о высшей нервной деятельности, которое несет на себе печать вечности, как и все истинно великие открытия.

О жизни И. П. Павлова, его творчестве, созданной им школе физиологов рассказано в этой книге.

Воронин Л. Г. И. П. Павлов и современная наука. (К 125-летию со дня рождения). М., «Знание», 1974. 96 с. (Нар. ун-т. Факультет здоровья).

Автор популярно рассказывает об открытиях, сделанных И. П. Павловым в физиологии, и современном состоянии тех направлений науки, которыми он занимался.

Бахарев А. Н. Мичурин в жизни. Изд. 2-е. М., «Знание», 1974. 224 с.

Иван Владимирович Мичурин (1855—1935) — выдающийся натуралист-самородок, всю жизнь посвятил садоводству. Он мечтал превратить нашу страну в цветущий сад и создал ряд новых форм прекрасных и полезных растений. Мичурин с величайшим успехом работал над обновлением земли, предлагая свои методы улучшения сортов растений. Однако главный метод Мичурина — использование отдаленной гибридизации — по его собственному мнению, совпадал с принципами генетики. Причем сам он открыл этот метод в своих работах до того, как он был обоснован генетикой. До революции Мичурин был одиночкой. О его работе не знали широкие массы и научные круги России. Лишь в Советской России работы ученого стали достоянием народа.

Автор книги — личный секретарь и биограф И. В. Мичурина — рассказывает о его неутомимой работе. Мичурин показан как наблюдательный, вдумчивый, любознательный, настойчивый естествоиспытатель, который охотно делился своими знаниями со студентами и помощниками. В книге приведены и отклики выдающихся людей нашей страны на работы Ивана Владимировича. Невмывако Г. А. Алексей Алексеевич Заварзин. М., «Наука», 1971. 208 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Книга посвящена жизни и трудам основоположника эволюционной гистологии (наука о тканях) академику, лауреату Государственной премии Алексею Алексеевичу Заварзину (1857—1945), ученому с широчайшим кругозором. Он сумел поставить гистологию в один ряд с другими передовыми биологическими науками. Оценивая его заслуги, автор говорит: «...мы можем с полным основанием утверждать, что именно он вывел советскую гистологию из того эмпирического тупика, в который она зашла на путях подражания зарубежным гистологическим школам, он первый понял необходимость эволюционного подхода для правильного понимания развития тканевого строения организмов и первый создал стройную эволюционную концепцию». Научные интересы А. А. Заварзина выходили далеко за пределы гистологии; его интересовала, в частности, связь этой науки с физиологией и эволюционным учением.

Много места уделено рассказам об организаторской деятельности Заварзина во Всесоюзном институте экспериментальной медицины, где он заведовал Отделом об-

щей морфологии, а также вел интенсивную педагогическую работу.

Мочалов И. И. В. И. Вернадский — человек и мыслитель. М., «Наука», 1970. 174 с.

«Человек продолжает жить и после своей смерти. Он живет в прекрасных созданиях рук своих, в вечных творениях своего разума», — так начинает свою книгу о Владимире Ивановиче Вернадском (1863—1945) автор. Широкий был круг интересов Вернадского. Он плодотворно работал в области кристаллографии, геологии, биологии, почвоведения, химии, радиологии, гидрогеологии, учения о полезных ископаемых, истории наук, истории философии, истории славян, организации научных исследований, проблем высшего образования. В. И. Вернадский заложил основы многих новых научных направлений. Он развил учение об особой геологической оболочке — биосфере как о едином организованном целом. Еще в начале научной деятельности В. И. Вернадский создал свой собственный этический идеал, которому следовал всю жизнь: долг ученого — делать как можно больше хорошего, честного, высокого.

Жизни и деятельности, эмоциональному мировосприятию, научному творчеству философа, естествоиспытателя В. И. Вернадского и посвящена эта книга.

Гумилевский Л. И. Вернадский. Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1967. 256 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

В. И. Вернадский принадлежит к тем ученым-классикам, в руках которых становится наукой все, на что обращается их мысль. Надо обладать гениальным умом, чтобы проследить связь между живой и неживой природой; оценить планетарную деятельность человека, предвидеть переход биосферы в ноосферу и т. д.

«Корни всякого открытия лежат далеко в глубине и, как волны, бьющиеся с разбегу на берег, много раз плещется человеческая мысль около подготовляемого открытия, пока придет девятый вал».

В. И. Вернадский.

В книге рассказывается об удивительной способности В. И. Вернадского на основе допускающих неоднозначное толкование наблюдений и экспериментов выдвигать глубочайшие обобщения, которые неизменно подтверждались дальнейшим развитием науки. Он был одарен способностью предугадывать магистральные направления научного развития. В. И. Вернадский пред-

стает перед читателем не только как выдающийся ученый, но и как замечательный, чуткий человек — Человек с большой буквы.

Веселов Е. А. А. Н. Северцов. Жизнь, деятельность и науч. труды. Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1975. 191 с. с ил. (Люди науки).

В книге рассказывается о видном биологе, зоологе-эволюционисте академике Алексее Николаевиче Северцове (1866—1936), сыне знаменитого натуралиста Николая Алексеевича Северцова, который оказал большое влияние на формирование его личности.

Читатели узнают о научных изысканиях А. Н. Северцова, посвященных разработке морфологических закономерностей эволюции. Автор говорит о том, что учение А. И. Северцова оказало и продолжает оказывать большое влияние на развитие не только эволюционной морфологии, но и на ряд других биологических дисциплин: эмбриологию, гистологию, эволюционную физиологию и антропологию. Большую роль в развитии «северцовской школы» сыграл проводимый под руководством Алексея Николаевича семинар по эволюционной морфологии. Вторая часть книги посвящена содержанию научных трудов А. Н. Северцова.

Чернов А. Г. В. Л. Комаров. М., «Знание», 1969. 94 с. с ил. (Творцы науки и техники).

Владимир Лаврентьевич Комаров (1869—1945) вошел в историю науки прежде всего своими фундаментальными работами о растительном мире Азии. Печатью блестящего таланта, глубокой мысли и энциклопедических знаний отмечены его исследования по теоретическим проблемам биологии. Он принадлежал к той плеяде ученых, которые безоговорочно приняли Октябрьскую революцию и стали создателями советской науки. Широта его научных интересов — он был оригинальным теоретиком-систематиком, географом и экологом — все это привлекало к нему студентов уже в начале педагогической деятельности. В 1936 г. В. Л. Комарова избирают президентом Академии наук.

Книга рассказывает о многогранной научной и общественной деятельности В. Л. Комарова: создание им комиссии по мобилизации природных ресурсов Урала во время Великой Отечественной войны — за это ученому была присуждена Государственная премия, создание Ин-

ститута истории естествознания, первым директором которого он был, и др.

Полынин В. М. Пророк в своем отечестве. М., «Сов. Россия», 1969. 125 с. с ил.

Николай Константинович Кольцов (1872—1940) принадлежал к числу выдающихся представителей русской и советской биологической мысли первой половины XX в. Он по праву считается одним из основоположников экспериментальной биологии в СССР. Н. К. Кольцов не был баловнем судьбы. Если его современники Павлов, Вавилов приобрели широкую известность еще при жизни, то истинное значение исследований Кольцова было осознано спустя многие годы. В 1903 г. им было предсказано явление кроссинговера (перекрест хромосом), доказанное десятью годами позднее, в 1916 г. был предсказан искусственный мутагенез за одиннадцать лет до открытия, в том же году Кольцов поставил вопрос о возможности направленной перестройки наследственных задатков, что подтвердилось через 23 года открытием специфичности химического мутагенеза. И, наконец, апофеозом его пророчества стало предсказание в 1927 г. структуры хромосом и матричного способа распространения наследственной информации; оно сбылось 25 лет спустя — уже после смерти Кольцова.

«Если я хочу посвятить свою жизнь науке, я должен верить, что наука не пустая прихоть, а „высокое“, важное дело и что наука способна разрешить те вопросы, которые я к ней предъявляю; без этого убеждения желание посвятить жизнь науке не будет крепко...»

Н. К. Кольцов.

Книга о Кольцове показывает, каким тернистым путем шел ученый, что он искал в науке, к чему стремился. Астауров Б. Л., Рокицкий П. Ф. Николай Константинович Кольцов. М., «Наука», 1975. 168 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Поразителен размах научных интересов Н. К. Кольцова. Он был высокообразованным человеком, знавшим и любившим литературу и искусство. Он находился в гуще интеллектуальной жизни своего времени, общался с лучшей передовой интеллигенцией и сам являлся замечательным ее представителем.

Авторы книги, ученики Н. К. Кольцова, считали своим нравственным долгом рассказать об учителе, напо-

мнить о его заслугах в науке. Из этой научной биографии читатели узнают о Кольцове не только как об ученом, но и как о замечательном человеке, учителе целого поколения советских биологов.

Поповский М. А. Разорванная паутина. М., «Сов. Россия», 1963. 132 с. с ил. (Гордость с.-х. науки).

Константин Иванович Скрябин (1878—1972) был единственным в стране членом трех академий: медицинской, сельскохозяйственной и Академии наук СССР. К. И. Скрябин отмечен двумя Государственными премиями. М. Поповский главное место отводит созданию К. И. Скрябиным новой области знания — гелминтологии, тому, как ученый обнаружил, по словам автора, целый материк неизведанного, в жалкой веточке зоологии открыл науку всечеловеческого значения, область, вызывавшую презрительное хихиканье, выдвинул в разряд важнейших разделов Большой Биологии. Создатель науки, призванной выработать средства борьбы с паразитическими червями, стал основателем научной школы, получившей мировое признание.

Астауров Б. Л. Жизнь С. С. Четверикова. — «Природа», 1974, № 2, с. 57—67.

Выдающийся советский генетик, академик Б. А. Астауров рассказывает о своем учителе, одном из основоположников современной эволюционной генетики Сергее Сергеевиче Четверикове (1880—1959). Четвериков с детских лет увлекался зоологией и, несмотря на попытки отца сделать из него инженера, решил избрать путь ученого-биолога. Главная работа его жизни — «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» вышла в 1926 г. Он был выдающимся лектором и педагогом.

Пицык Н. Е. Александр Александрович Богомолец. М., «Наука», 1970. 302 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Научная деятельность академика А. А. Богомольца (1881—1946) была тесно связана с изучением защитных сил организма, препятствующих развитию заболевания. Изучение роли эндокринной и нервной систем, а также систем соединительной ткани в нормальных и патологических состояниях являлось основным направлением работ А. А. Богомольца.

Дворянин по происхождению, сын политического капоржанина, родившийся в тюрьме, стал крупнейшим советским ученым — патологом и философом, организатором

науки и общественным деятелем. Многочисленные открытия А. А. Богомольца — талантливого исследователя, основателя крупнейшей советской школы патофизиологов — заметно обогатили силы медицины в борьбе с человеческими недугами, за долгие годы жизни.

О замечательной жизни А. А. Богомольца, его верности своим идеалам и целеустремленности в науке рассказывает эта книга.

Поруцкий Г. В. Николай Григорьевич Холодный. М., «Наука», 1967. 214 с. с ил. (Науч.-биограф. серия).

Ученые различных специальностей, очень далеких друг от друга, изучают работы Н. Г. Холодного (1882—1963). Труды его привлекают физиологов, микробиологов, биофизиков, медиков, растениеводов и др. Диапазон научных интересов Н. Г. Холодного очень широк: ботаники иногда даже считают, что исследования в области биофизики, биохимии и медицины принадлежат одному человеку Н. Г. Холодного. Как ученый и человек Николай Григорьевич был исключительно скромным, несколько замкнутым и простым в обращении. Он сам любил вести исследования, выполняя всю техническую работу, не прибегая к помощи других. Об отношении ученого к Великой Октябрьской Социалистической революции, о стремлении посвятить свою деятельность организации научно-исследовательской и педагогической работы, о многолетней дружбе двух крупнейших современных биологов В. И. Вернадского и Н. Г. Холодного и многом другом узнают читатели.

Талызин Ф. Ф. Путешествие за невидимым врагом. М., «Мысль», 1974. 71 с. с ил.

Книга посвящена жизни и научному творчеству крупнейшего ученого-паразитолога, академика, президента Географического общества СССР Евгения Никаноровича Павловского (1884—1965). Евгений Никанорович предстает перед читателями как человек, обладавший поразительной выносливостью, равнодушием к трудностям, удивительной наблюдательностью; щедро наделенный дарованиями: художник-график, автор многих короткометражных фильмов. Ф. Ф. Талызин рассматривает его научные заслуги: Е. Н. Павловский выявил факторы географического распространения паразитов; разработал учение о природной очаговости болезней, а также создал школу ученых-паразитологов и специалистов по изучению ядовитых животных. За большие научные до-

стижения он был избран почетным членом более двадцати зарубежных академий, дважды отмечен Государственной премией.

Резник С. Е. Николай Вавилов. М., «Молодая гвардия», 1968. 332 с. с ил. (Жизнь замечат. людей).

Имя Николая Ивановича Вавилова (1887—1943) знаменует целую эпоху в развитии биологической и сельскохозяйственной науки. Он одинаково близок представителям самых разных отраслей биологии и агрономии. И всюду — в растениеводстве, генетике, селекции, биогеографии, морфологии, систематике растений, фитомунологии — ему принадлежат выдающиеся достижения. Им открыты основные центры происхождения культурных растений, установлены закономерности их географического распределения и обнаружение в древнейших очагах земледельческой культуры истоков современных сортов сельскохозяйственных растений. Н. И. Вавилов открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, который по своей научной и практической ценности сравним с менделеевской Периодической системой элементов. Неутомимый путешественник, Н. И. Вавилов создал во Всесоюзном институте растениеводства мировую коллекцию культурных растений, не имеющую себе равных по многообразию видового и сортового состава.

«Эта яркая, привлекательная и общительная личность как бы вливалась в окружающих свою страсть к неутомимому труду, к свершениям и радостному сотрудничеству. Я не знал никого другого, кто разрабатывал бы мероприятия такого гигантского масштаба, развивал их все дальше и дальше и при этом внимал бы так внимательно во все детали».

Г. Г. Мёллер, лауреат
Нобелевской премии.

Автор показывает неудержимое стремление к научной истине, высокую гражданственность, которые отличали Вавилова — ученого.

Крупин В. Д. Костры. — В кн.: Так начиналось... М., «Молодая гвардия», 1968. 256 с. с ил. (Эврика).

«На костер пойдем, гореть будем, но от убеждений своих не откажемся!» — сказал однажды Николай Иванович Вавилов. И это не просто слова, а жизненная программа, которой академик Вавилов следовал до конца своих дней. Идея чуть ли не мгновенного преобразова-

ния сортов в обход твердо установленным законам генетики выглядела заманчиво, но не научно. Н. И. Вавилов каждый раз вступал в полемику с подобными идеями.

Основатель и первый директор ВИРА — Всесоюзного института растениеводства, один из первых президентов ВАСХНИЛ, основатель Института генетики Академии наук СССР — Н. И. Вавилов был не только широко эрудированным ученым, но и крупнейшим общественным деятелем. Он был избран почетным членом Академии наук Германии, Чехословакии, Шотландии, Индии, научных обществ и университетов Нью-Йорка, Рима, Стокгольма, Лондона и многих других. «Николай Иванович — гений, только мы об этом не говорим, потому что он наш современник». Эта оценка личности Н. И. Вавилова принадлежит академику Д. Н. Прянишникову.

Таким предстает перед читателями Н. И. Вавилов — ученый, борец.

Поповский М. А. Надо спешить! Путешествия академика Н. И. Вавилова. М., «Дет. лит.», 1968. 223 с. с ил.

Читатели узнают из книги о путешествиях Н. И. Вавилова. Трудно точно сказать, сколько стран объездил ученый — но современников удивляло не столько количество обойденных им земель, сколько результаты вавиловских экспедиций: любая его поездка превращалась в цепь уникальных открытий. Но как справиться с лавиной увиденных фактов? Автор раскрывает удивительное свойство Вавилова-исследователя: он мастер синтеза, способный удержать в памяти, осмыслить и расположить в стройной системе несчетное число больших и малых, собственных и чужих наблюдений. Человек, который настойчиво твердил, что жизнь коротка, надо спешить, — торопился не напрасно. Итоги его жизни — грандиозны.

Рядом с Н. И. Вавиловым. Сборник воспоминаний. Изд. 2-е. М., «Сов. Россия», 1973. 256 с. с ил.

Н. И. Вавилов относится к числу тех немногих на земном шаре людей, вокруг имени которых потемки слашают легенды.

Сборник воспоминаний посвящен различным сторонам жизни и деятельности Вавилова. Свидетельства современников — учеников и его соратников помогают представить живой облик Николая Ивановича. Всемирно известный ученый Вавилов был совершенно лишен сознания своего превосходства. По словам одного из уче-

ников, главным для Вавилова было — отдавать людям все, что знал сам, стремление заставить смотреть дальше, искать каждый день новое, интересное.

Дубинин Н. П. Вечное движение. Изд. 2-е. М., Политиздат, 1975. 431 с. с ил. (О жизни и о себе).

«В этой книге рассказывается о событиях, происшедших в нашей стране за последние 40 лет в одной из важнейших областей науки о жизни — в генетике. Конечно, науку создают люди, они ее творцы. Все же главным героем повествования является генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов, представляющая собой часть биологии... Генетика здесь — это живой герой биографии, судеб людей, их борьбы за истину и за то, чтобы сделать эту науку частью производительных сил нашего общества... Генетика росла постепенно, шаг за шагом, входя в новые и новые области знания и производства, овладела тайнами атомного ядра, открыла космическую эру человечества, овладела законами кибернетики и теперь движется к познанию сущности жизни. Перед генетикой ослепительное будущее на путях борьбы за благо и счастье человечества», — так представляет свою книгу лауреат Ленинской премии, академик Николай Петрович Дубинин. Автор рассказывает о своем трудном жизненном пути: он, беспризорник, благодаря Советской власти стал известным ученым-генетиком. За цикл экспериментальных работ в области хромосомной теории наследственности и теории мутаций, проведенных в 1962—1966 гг., ученый в 1966 г. удостоен Ленинской премии.

Вот и последняя страница нашего указателя. Около 250 книг и статей названо в нем, в основном — последних 5—7 лет издания (статьи 2—3-х лет). Наука продолжает свой поиск, и мы узнаем о новых открытиях, о новых горизонтах, которые распахиваются перед учеными. Выходят в свет многие и многие работы, которые, естественно, не отражены в этом пособии.

Откуда, из каких источников узнать о них, не пропустить самое главное, самое интересное? Прежде всего, мы советуем систематически следить за публикациями в научно-популярных журналах: «Знание — сила», «Техника — молодежи», «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Природа», за еженедельной газетой «Книжное обозрение».

О литературе более ранних лет издания, и сегодня не потерявшей своей значимости, можно узнать из библиографического пособия «Живая природа», подготовленного Государственной библиотекой им. В. И. Ленина в 1968 г. и также адресованного молодежи. В него включены разделы «В мире растений», «В мире животных», «Натуралисту-любителю», не представленные в указателе «Мир современной биологии».

- * Евгеньева Т. Т. Как клетки взаимодействуют друг с другом 57
- Евгеньева Т. Т. Как клетки общаются друг с другом 57
- Елинов Н. П. Полезная и вредная деятельность микроорганизмов 32
- * Ершов А. Сокровища одноклеточной водоросли 92

Жданов В. М., Ершов Ф. И., Новохатский А. С. Тайны третьего царства 29

Жданов В. М. Современное учение о вирусах 29

Занимательная микробиология 32

Заянчковский И. Ф. Враги наших врагов 89

* Зеленко Г. Похвальное слово хромосоме 40

Зигель Ф. Виновато Солнце? 72

- * Имшенецкий А. Космическая биология 60
- * Иорданский А. Живое против живого, или Заметки о том, что уже дают биологические методы защиты растений и что они могут дать в недалеком будущем 89
- Ирвин У. Обезьяны, ангелы и викторианцы 117
- История биологии с древнейших времен до начала XX века 113
- История биологии. С начала XX века до наших дней 113

Канаев И. И. Жорж Лун Леклерк де Бюффон 115

Карпинская Р. С. Материалистическая диалектика о закономерностях развития органического мира 13

Каушанский Д. А. Энергия атома — урожаю 90

- * Кафиани К. А. Молекулярные механизмы развития 56
- Кендрью Дж. Нить жизни 36
- Киселева Э. А. Книга для чтения по дарвинизму 22
- * Ключ к тайнам рака 30
- Константинов К. Г. Блуждающие сокровища 111
- * Корсунская В. М. Великий натуралист Чарлз Дарвин 116
- Корсунская В. М. Подвиг жизни шевалье де Ламарка 116
- Корсунская В. М. Чарлз Дарвин 116
- Косыгин А. Н. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы. Доклад XXV съезду КПСС 1 марта 1976 г. 11
- Коут А. Дж. В поисках роботов 97
- * Крик Ф., Оргел Л. Направленная панспермия 20
- Крупин В. Д. Карлики рожают гигантов 88
- * Крупин В. Д. Костры 128
- Крупные хищники 110
- Крылова М. Д. Щедрость невидимых 34, 101
- Кудрин А. Н., Скакун Н. П. Фармакогенетика и лекарства 86
- Куракова Л. И. Беседы о природе, обществе и человеке 104
- Кушаковский Л. Н. Охраняйте чистоту водоемов 101

- * Ладин В. Звездное родство 19
- Лаптев И. Планета разума 104
- Лебедев Ю. С., Вознесенский С. Б., Гоциридзе О. А. От биологических структур к архитектуре 98
- Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм 13
- Ленин В. И. О значении воиствующего материализма 12
- Литинецкий И. Б. Беседы о бионике 94
- Литинецкий И. Б. На пути к бионике 34, 96
- Ломов Б., Душков Б., Космолинский Ф. Инженерно-при-

кладная психология космоса 60

Лысоголов Н. В. Когда отступает фантастика 34

* Лысцов В. Тревоги и надежды генотехники 53

- Медников Б. М. Дарвинизм XX века 23
- Медников Б. М. Дарвинизм в XX веке 23
- Мезенцев В. А. Энциклопедия чудес 6
- * Мельников Л. Белок из газа 92
- Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Судьбы природы России 105
- Могилевский Б. Л. Жизнь Тимирязева 120
- * Могилевский Б. Л. Илья Ильич Мечников 120
- * Могилевский Б. Л. Молодость Сеченова 119
- Молекулы и клетки 44
- Морозов М. П. Микробиологическая промышленность — народному хозяйству 100
- Мочалов И. И. В. И. Вернадский — человек и мыслитель 123
- Муромцев Г. С. Микробиология в сельском хозяйстве 33
- * Муромцев Г. С. Революция в земледелии глазами микробиолога 33

- * Назаров А. Г. Биосфера — оболочка нашей планеты 74
- Наседкина В. А. Большая Вселенная 28
- Наседкина В. А. «Работают» микроорганизмы 102
- Наседкина В. А. Растения и человек 93
- Наседкина В. А. Тайнопись жизни 50
- Населенный космос 26
- Невмывако Г. А. Алексей Алексеевич Заварзин 122
- Нестеров В. Г., Степанов Р. С. Лес и человек 107

Новиков Ю. Осторожно, terra! 106

Новиков Ю. В. Загрязнение — враг живого 105

Новое в познании жизни 38

- Опарин А. И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие 19
- * Опарин А. И. Земля не единственное обиталище жизни 26
- Опарин А. И. Проблема происхождения жизни 18
- Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы 11
- Островский М. А. Клеточные мембраны 41
- От молекул до человека 8
- * О чем говорят клетки 43

- Парин В. В., Космолинский Ф. П., Душков Б. А. Космическая биология и медицина 61
- Парин В. В. О вероятном... о невероятном 60
- Петров Р. В., Галактионов В. Г. Генетика и иммунитет 83
- Петров Р. Сфинксы XX века 82
- Петрович Н. Т. Кто вы? 27
- Пехов А. П. Гены — жизнь — здоровье 84
- Пехов А. П. Социальные проблемы генетики 50
- Пиццык Н. Е. Александр Александрович Богомолец 126
- Плавильщиков Н. Н. Гомункулус 113
- Пожарицкая Н. М. Слово о биосфере 75
- Полынин В. М. Мама, папа и я 47
- Полынин В. М. Пророк в своем отечестве 125
- Поповский М. А. Надо спешить! 129
- Поповский М. А. Панацея — дочь Эскулапа 86
- Поповский М. А. Разорванная паутина 126
- Поруцкий Г. В. Николай Григорьевич Холодный 127

Почтарев В. И. Земля — большой магнит 68
 * Преджизнь 19
 Прокофьев О. Н. Удивительное рядом 95
 * Прокофьева - Бельгольская А. А. Хромосома глазами современной науки 40

Резник С. Е. Мечников 120
 Резник С. Е. Николай Вавилов 128
 Рудный Н. Ближайшие задачи космической медицины 60
 Рыжков В. Л. Структура жизни 16
 Рядом с Н. И. Вавиловым 129

Селье Г. На уровне целого организма 81
 Сергеева Н. А. Бионика 99
 * Силкин Б. И. Как магнитное поле устраняет биологические революции? 68
 * Симаков Ю. Активный ил очищает воду 106
 * Симаков Ю. Тайна клеточной дифференцировки 57
 * Синяк Ю. Е., Чижов С. В. Вода для космонавта 62
 Сирицын О. А. «Пять, четыре, три...» 61
 * Смагин Б. Энергия клетки: от гипотезы к открытию 41
 Смирнов И. Н. Эволюция живой природы как диалектический процесс 24
 Современные проблемы биологии 8
 Сойфер В. Н. Молекулы живых клеток 36
 Соколов В. Е., Саблина Т. Б. Охрана и использование млекопитающих 109
 Соловьев Г. М., Мирский М. Б. Пересадка органов и тканей 84
 Сорокин Ю. И. Роль бактерий в жизни водоемов 33
 Софер М. Г. Проблема пресной воды 106
 * Старикович С. Месяц наследия с хлореллой 62

Стремнина жизни 19
 Студитский А. Н. Жизнь клетки 40

Талызин Ф. Ф. Путешествие за невидимым врагом 127
 Талызин Ф. Ф. Секреты природы 6
 Тарасенко Н. Д. Вторжение в клетку 91
 * Теперь это называется «Ин-вит» 58
 Терновский В. Н. Андрей Везалий 114
 Тимирязев К. А. Краткий очерк теории Дарвина 21
 Тимофеев В. П., Кончик А. А. Слово о лесе 108
 Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В. Микроэволюция 23
 * Трифонов Э. Н. Запреты в генной инженерии сняты, что дальше? 54
 * Трифонов Э. Н. Тревога в генной инженерии 53
 Тюрюканов А. Н. Биосфера и человечество 79

Уилсон Д. Тело и антитело 83
 Уманский С. П. Человек на космической орбите 62
 Уорд Р. Живые часы 65

* Франк Г. Что есть живое 16
 * Фролов И. Т. На пути к новой науке о жизни 13
 * Фролов И. Т. Социально-этические проблемы генетической инженерии 55

Хаксли Дж. Удивительный мир эволюции 22
 Холодов Ю. А. Человек в магнитной паутине 69

Чепиков М. Г. Современная революция в биологии 12
 Чернов А. Г. В. Л. Комаров 124
 Чижевский А. Л., Шишина Ю. Г. В ритме Солнца 71
 Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь 71

Шварц А. Незримый поиск 81
 * Шварц С. С. Проблемы экологии человека 78
 * Шварц С. С. Экологические основы охраны биосферы 78
 Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум 26
 Шредингер Э. Что такое жизнь? 15
 * Энгельгардт В. А. К новым рубежам в познании основ явлений жизни 37
 * Энгельгардт В. А. Молекулярная биология: новое понятие в молекулярной биологии 38

Эндрюс К. Естественная история вирусов 30

* Яблоков А. Наука, о которой вовремя вспомнили 24
 Ягодинский В. Н. Космический пульс биосферы 72
 Яновский М. И. А есть ли предел?.. 33
 Яновская М. И. Вильям Гарвей 114
 Яновская М. И. Пастер 118
 Ярошевский М. Г. Иван Михайлович Сеченов 119
 * Ясайтис А., Остроумов С. Биоэнергетика клетки 41

**Книги, вышедшие после сдачи рукописи
в производство**

Барашнев Ю. И. Наследственность и здоровье. М., «Знание», 1976. 96 с. (Наука и прогресс).

Бейссон Ж. Генетика. Пер. с франц. М., Атомиздат, 1976. 128 с. с ил.

Бетина В. Путешествие в страну микробов. Пер. со словац. М., «Мир», 1976. 271 с.

Виленчик М. М. Биологические основы старения и долголетия. М., «Знание», 1976. 159 с. с ил. (Наука и прогресс).

Виткович В. Огненный меч, или Путешествие к дереву жизни. М., «Молодая гвардия», 1976. 191 с. с ил. («Бригантина»).

Вода мира и мир воды. Проблема чистой воды на планете. Сост. М. Изюмов и С. Ошанин. М., «Знание», 1976. 95 с.

Волков О. Чур, заповедано! М., «Сов. Россия», 1976. 399 с. с ил. (По земле Российской).

Земля людей. Книга для чтения. Сост. Н. Филипповский. М., «Знание», 1976. 223 с.

Кокорев Б. В., Назаров А. Г. Первая Всемирная выставка: охрана окружающей среды. М., «Знание», 1976. 112 с. с ил.

Коновалов С. А. Достижения технической микробиологии. М., «Знание», 1976. 64 с.

Люди, пространство и время. М., «Знание», 1976. 144 с. с ил.

Биоритмология.

Охранная грамота. (Беседы о взаимоотношении человека и окружающей среды). М., «Знание», 1976. 95 с. с ил.

Петров Р. Беседы о новой иммунологии. М., «Молодая гвардия», 1976. 222 с. (Эврика).

Резник С. Раскрывшаяся тайна бытия. Эволюция и эколюционисты. М., «Знание», 1976. 160 с. (Жизнь замечат. идей).

Романцев Е. Закономерные чудеса. М., «Молодая гвардия», 1976. 176 с. с ил. (Эврика).

Популярные очерки о достижениях современной биохимии.

Сергев Г. А. Биоритмы и биосфера. М., «Знание», 1976. 104 с. с ил.

Социализм и природа. Сб. статей. М., «Знание», 1976. 48 с.

Оглавление

К читателю	3
Наука наступающего века	10
Что такое жизнь	14
Как жизнь возникла	17
Как развивалась жизнь	20
Жизнь — явление космическое	25
Простейшие формы жизни (вирусы)	28
Невидимые титаны (микроорганизмы)	31
На уровне молекул (молекулярная биология)	35
Марш в недра клетки	39
Суть всего сущего — наследственность	45
Реконструкция наследственности (геновая инженерия)	51
Из одной клетки (индивидуальное развитие организма)	55
Биологи «обживают» космос (космическая биология)	59
«Биологические часы» (биоритмология)	63
В магнитной паутине (магнитобиология)	67
Земное эхо солнечных бурь (гелиобиология)	70
Биосфера и человек (экология человека)	73
Биология — практике	80
Биология и медицина	80
Биология — сельскому хозяйству	87
По образу и подобию (бионика и биоархитектура)	93
Микроорганизмы — народному хозяйству	99

Земля у нас — одна	102
Творцы науки биологии	112
Алфавитный указатель книг и статей, включенных в пособие	132
Книги, вышедшие после сдачи рукописи в производство	138

МИР
СОВРЕМЕННОЙ
БИОЛОГИИ

ИБ № 184

Редактор
Л. М. Корчагина
Художественный редактор
И. В. Печенкин
Технический редактор
Л. Н. Борова
Корректор
Л. И. Косова

Издательство «Книга»,
Москва, К-9, ул. Неждановой, 8/10.
Гульская типография «Союзполи-
графпрома» при Государственном
комитете Совета Министров СССР
по делам издательства, полиграфии
и книжной торговли, г. Тула, про-
спект им. В. И. Ленина, 109

Сдано в набор 28/IX-1976 г. Подпи-
сано к печати 3/1-1977 г. Формат
бум. 84×108¹/₂. Типографская № 2.
Усл. печ. л. 7,56. Уч.-изд. л. 7,57.
Тираж 20 000 экз. Изд. № 2194. За-
каз № 876. Цена 31 коп.

Наседкина В. А. и др
НЗ1 Мир современной биологии. Рек. указ. литерату-
ры для молодежи. Сост.: В. А. Наседкина, Г. Н. Гра-
нова и Т. А. Казютинская. М., «Книга», 1977.

141 с. (Гос. 6-ка СССР им. В. И. Ленина).

Указатель вводит в круг литературы, знакомящей с современной биологической наукой, все более уверенно занимающей передовые позиции в естествознании. Читатели познакомятся с ее важнейшими открытиями и проблемами (сущность жизни, ее происхождение и развитие, простейшие формы жизни, наследственность и изменчивость и т. д.), с новыми отраслями знания, родившимися на «перекрестках» биологии и других наук (молекулярная биология, молекулярная генетика, генная инженерия, биоритмология, магнито- и гелиобиология, глобальная экология и др.), с применением достижений биологии в народном хозяйстве: в медицине, сельском хозяйстве, в технике и архитектуре, в охране природы. Литература последнего раздела освещает жизнь и деятельность виднейших ученых-биологов.

М 61005-019 71-77
002(01)-77

016:5+57

В 1977 г. в издательстве «Книга»
выходит в свет:

Гришина Г. И. Человек и космос. Рек. указ.
литературы. М., «Книга», 1977. 6 а. л. (Гос.
б-ка СССР им. В. И. Ленина).

Указатель рекомендует научно-популярную
литературу, в которой рассказывается о побе-
дах советской космонавтики, международном
сотрудничестве в исследовании космического
пространства. Из рекомендуемых книг чита-
тель узнает об устройстве и полетах космиче-
ских ракет, кораблей, искусственных спутни-
ков, автоматических межпланетных станций; о
жизни в космическом пространстве и создании
условий для полетов человека в космическом
корабле; об огромном значении изучения кос-
моса для развития науки и техники на Земле,
а также о перспективах космонавтики.

Адресуется широкому кругу читателей,
прежде всего молодежи.

Цена 31 коп.



50