

**Министерство спорта, туризма и молодежной политики
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Волгоградская государственная академия физической культуры»**

Кафедра анатомии

АДЕЛЬШИНА Г.А.

**ИЗБРАННЫЕ ЛЕКЦИИ
ПО КУРСУ БИОЛОГИИ**

Учебное пособие



Волгоград - 2012

Галина Адельшина

**Избранные лекции
по курсу биологии**

«БИБКОМ»

2012

УДК 57
ББК 28.0

Адельшина Г. А.

Избранные лекции по курсу биологии / Г. А. Адельшина —
«БИБКОМ», 2012

Учебное пособие «Избранные лекции по курсу биологии» по учебной дисциплине «Биология» цикла естественно-научных дисциплин для студентов дневного отделения вузов физкультурного профиля, обучающихся по направлению 034300.62 «Физическая культура», профилей «Физкультурное образование», «Спортивная тренировка в избранном виде спорта», «Спортивный менеджмент», специальности 034400.62 – «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура)», магистрантам, тренерам и слушателям курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки руководящих работников и специалистов по физической культуре.

УДК 57
ББК 28.0

© Адельшина Г. А., 2012
© БИБКОМ, 2012

Содержание

Введение	5
Лекция № 1	6
Конец ознакомительного фрагмента.	14

Галина Адельшина

Избранные лекции по курсу биологии

Введение

Биология является фундаментальной естественнонаучной дисциплиной, которая раскрывает закономерности возникновения и развития, а также необходимые условия сохранения жизни как особого явления природы нашей планеты. Современная биология утверждает принцип единства фундаментальных свойств живого, роль эволюционного процесса в существовании и изменениях живой природы, а также большую важность экологических закономерностей в развитии природы и человеческого общества, поскольку человек является неотъемлемой частью живой природы.

Законы и методы биологии находят широкое применение при решении проблем здоровья, физического воспитания человека, а также при проведении спортивного отбора. Человек сознательно и активно воздействует на внешние природные и социально-бытовые условия, определяющие состояние здоровья людей, их работоспособность, продолжительность жизни и рождаемость. Поэтому без биологических знаний о строении тела человека и закономерностях функционирования отдельных его органов и систем, об особенностях протекания сложных процессов его жизнедеятельности нельзя организовать процесс формирования здорового образа жизни и физической подготовки населения.

Знания основных биологических закономерностей служат теоретической основой для решения проблем спортивного отбора и спортивной ориентации, использования генетических маркеров в спорте, а также правильной организации тренировочного процесса в спорте и занятиях массовой физической культурой. В связи с изложенным выше является очевидной роль биологии в специфике труда спортсменов, тренеров и преподавателей спортивных дисциплин в учебных заведениях, что поможет специалистам по физической культуре и спорту наиболее правильно и грамотно подходить к решению профессиональных задач.

Лекция № 1

ТЕМА: ВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ

План:

1. Биология как комплексная наука о живой природе.
- Предмет и задачи биологии.
2. Уровни организации живой материи.
3. Основные свойства живого.
4. Краткая история биологии.

1. Биология как комплексная наука о живой природе. Предмет и задачи биологии

Биология (от греч. “bios” – жизнь и “logos” – наука) – это наука о жизни, различных формах живых организмов, их строении, функциях, эволюции, индивидуальном развитии и взаимоотношениях с окружающей средой. Термин “биология” в 1802 г. независимо друг от друга предложили ученые Г. Р. Тревиранус и Ж. Б. Ламарк. Как любая наука, биология имеет объект исследования и методы, с помощью которых решает поставленные перед ней задачи.

Основными методами биологии являются:

1. *описательный* (наблюдение) – позволяет описать биологические явления;
2. *сравнительный* – дает возможность найти общие закономерности с строением и жизнедеятельности различных организмов;
3. *экспериментальный (или опыт)* – помогает исследователю изучить свойства биологических объектов;
4. *метод моделирования* – имитируются многие процессы, недоступные для непосредственного наблюдения или экспериментального воспроизведения;
5. *исторический метод* – позволяет на основе данных о современном органическом мире и его прошлом познать процессы развития живой природы.

Объектом исследования биологии являются все проявления жизни: строение и функции живых существ и их природных сообществ, происхождение, распространение, развитие и их связи друг с другом и с неживой природой.

Основные задачи биологии:

- 1) раскрытие сущности жизни;
- 2) познание закономерностей происхождения, размножения, роста, развития, функционирования и особенностей взаимодействия живых организмов;
- 3) систематизация живых существ и т.п.

Современная биология представляет собой сложный комплекс наук о живой природе.

В соответствии с основными направлениями исследований в биологии выделяют две группы наук:

1. *морфологические науки*, которые изучают особенности строения организмов (например, анатомия, гистология, цитология и т.п.).
2. *физиологические науки*, занимающиеся исследованием функций организмов (например, нормальная и патологическая физиология, биохимия, биофизика и другие).

В основе любой классификации лежит какой-то классификационный признак, поэтому *существует ряд классификаций биологических дисциплин* в зависимости от:

1. объекта исследования (например, зоология, ботаника);
2. формы и строения организмов (например, анатомия, цитология);

3. исследуемых свойств и проявлений или механизмов живого (например, биохимия, физиология);

4. взаимопроникновения методов и идей различных биологических дисциплин, а также других наук (например, радиобиология, космическая биология, биометрия).

Таким образом, можно сказать, что *современная биология* – это комплексная наука, включающая большое количество биологических дисциплин, тесно взаимосвязанных между собой.

2. Уровни организации живой материи

К 60-м годам XX века в биологической науке сложилось представление о структурности живой материи. Живое на нашей планете представлено в виде отдельных дискретных единиц, т.е. организмов, особей. Каждый живой организм, с одной стороны, состоит из единиц, подчиненных ему уровней организации, а с другой – сам является единицей, входящей в состав надорганизменных биологических макросистем (популяции, биогеоценозы, биосфера в целом). Существование жизни на всех уровнях подготавливается и определяется структурой низшего уровня. Отмечается большое сходство дискретных единиц на низших уровнях и все возрастающее различие на высших уровнях. На каждом уровне можно выделить *элементарную единицу, т.е. структуру, изменения которой составляют на соответствующем уровне содержание эволюционного процесса.*

В настоящее время принято выделять 10 уровней организации живого.

№ п /п	Уровень организации живого	Элементарная единица
1	Молекулярный	Ген
2	Субклеточный (надмолекулярный)	Клеточные компоненты
3	Клеточный	Клетка
4	Тканевой	Ткань
5	Системно-органный	Орган
6	Организменный	Особь
7	Популяционно-видовой	Популяция
8	Биогеоценотический	Биогеоценоз
9	Биосферный (планетарный)	Биосфера
10	Макрокосмический (внепланетарный)	Планета

Деление живой материи по уровням организации является весьма условным, т. к. все уровни ее существования тесно взаимосвязаны между собой.

3. Основные свойства живого

1. *Единство химического состава.* Все живые существа состоят из атомов одних и тех же элементов. Основную массу любого живого тела составляют *кислород, углерод, азот, водород и некоторые другие.* Формируемые этими элементами молекулы очень разнообразны. К числу специфических соединений, определяющих особенности химического состава живых существ, относятся, например, углеводы, жиры, белки и нуклеиновые кислоты.

2. **Специфический обмен веществ (метаболизм)** – т.е. вся совокупность непрерывно протекающих в организме процессов разрушения и восстановления различных веществ или составных частей тела, идущих с поглощением или освобождением энергии. В основе обмена веществ лежит единство двух процессов: ассимиляции и диссимиляции.

3. **Самовоспроизведение (размножение)**. В результате этого процесса воссоздаются структуры, соответствующие «снашиваемым» и утрачиваемым. Это достигается благодаря использованию живыми формами биологической (генетической) информации.

4. **Саморегуляция**, т.е. поддержание постоянства структуры и функций, а также постоянства состава внутренней среды (гомеостаза). В основе саморегуляции лежат матричный синтез и механизм обратной связи.

5. **Рост и развитие**. *Рост* организмов заключается в увеличении массы живого вещества. Происходит он за счет увеличения размеров отдельных клеток или в связи с увеличением их числа, т.е. рост связан с количественными изменениями организма.

Под развитием, в отличие от роста, понимают процессы формирования организма на протяжении индивидуальной жизни, изменения в соотношениях отдельных частей тела и т.п. Следовательно, развитие связано с изменениями качественных характеристик организма. На протяжении жизни каждой особи процессы роста и развития протекают обычно одновременно и параллельно.

6. **Раздражимость и возбудимость**, т.е. способность активно реагировать на воздействие тех или иных факторов среды. У примитивных животных, не имеющих нервной системы, и у большинства растений на действие раздражителя реагирует весь организм, а у животных, обладающих нервной системой, такая реакция проявляется в виде рефлексов.

7. **Изменчивость и наследственность** – определяют повышенную устойчивость живых систем к изменениям окружающей среды, и лежат в основе эволюции органического мира.

8. **Дискретность**, т.е. любая живая система состоит из отдельных, но, тем не менее, взаимодействующих частей, которые образуют структурно-функциональное единство. Дискретность проявляется на всех уровнях живой материи.

4. Краткая история биологии

Решающим фактором, определяющим развитие науки, являются потребности общественного производства, т.е. развитие любой науки находится в известной зависимости от общественного строя, уровня развития производительных сил, потребностей практики, общего уровня развития науки и техники.

Первые сведения о живых организмах начал накапливать еще первобытный человек, т.е. **корни биологии уходят глубоко в древность**, в страны Средиземноморья, а источником биологических знаний была непосредственная практическая деятельность людей. В литературных памятниках различных народов древности (египтян, вавилонян, индийцев, китайцев и др.), наскальных рисунках излагалось много интересных, хотя и отрывочных сведений о растениях, о строении, развитии и образе жизни животных, об устройстве и жизнедеятельности человеческого тела и т.п.

В период цивилизации Древнего Востока человечество сделало значительный шаг вперед в познании природы. Накопленные здесь знания оказали впоследствии воздействие на науку античной Греции и Рима. Биологические воззрения были высказаны многими греческими философами-натуралистами, например, *Гераклитом Эфесским* (544-483гг. до н.э.), *Анаксогором* (500-428 гг. до н.э.), *Демокритом* (460-370 гг. до н.э.) и другими.

Значительный фактический материал о живых существах был собран великим врачом Греции *Гиппократом* (460– 337гг. до н.э.). Гиппократу принадлежат первые сведения о строении животных и человека, описание костей, мышц, головного и спинного мозга и т.п.

Первая попытка систематизировать, критически осмыслить и обобщить накопленные знания о растениях и животных и их жизнедеятельности была осуществлена *Аристотелем* (384–322 гг. до н.э.). Естествознание и философия античного мира в наиболее концентрированном виде представлены именно в его трудах. Он описал более 500 видов животных и сделал первую попытку их классификации. Аристотель впервые попытался упорядочить знания о природе, разграничив ее на “ступени”: 1) неорганический мир; 2) растение; 3) животное; 4) человек.

Во всех телах природы Аристотель различал две стороны – материю, обладающую различными возможностями и форму, под влиянием которой реализуется именно данная возможность материи. По Аристотелю существуют души трех родов: душа растительная или питающая, душа чувствующая и разум. Растениям присуща душа питающая, животным, кроме нее, – еще душа чувствующая, а человеку – кроме первых двух свойственен еще и разум. Таким образом, Аристотель последовательно располагал живые существа по определенной шкале, что и описал в своем труде «Лестница природы».

Расширением знаний о строении человеческого тела древняя наука была обязана *римскому врачу Клавдию Галлену* (130 – 200 гг. до н.э.). Он написал множество трудов по всем областям медицины, производил вскрытие обезьян и свиней, подметил сходство в строении тела человека и обезьяны. Галлен был первым физиологом – экспериментатором и сделал ряд важных открытий, касающихся функций головного мозга и нервов, доказал, что артерии содержат кровь, а не воздух. В классическом труде “О частях человеческого тела” он дал первое анатомо-физиологическое описание человека.

В период средневековья, когда на смену рабовладельческому строю пришел феодализм, накопление знаний шло медленно. В эту мрачную эпоху утвердилось господство церкви с ее мистикой и реакционной идеологией, а во всех явлениях природы видели проявление божественного промысла.

Наиболее фундаментальными источниками сведений о биологических знаниях средневековья являются многотомные сочинения энциклопедического *Альберта Великого* (1206–1280 гг.). Он изучал функции отдельных частей растений, размножение животных и написал труды “О растениях” и “О животных”.

Среди ученых средневековья оригинальные данные и мысли в области медицины и биологии были высказаны таджикским врачом, натурфилософом *Авиценой [Ибн-Сина]* (980-1037 гг.) в его трудах «Канон медицины» и «Книга исцелений». Особенно обширны и интересны в них сведения по физиологии. «Канон медицины» являлся основным врачебным руководством в Европе вплоть до XVII века.

Важным рубежом в развитии науки, которая восстала против церкви, явилась **эпоха Возрождения** (XIV-XVI века). Во многих областях науки начинаются смелые исследования, которые ведут к все более глубокому познанию закономерностей природы. Естествознание этой эпохи явилось одним из факторов, революционизировавших жизнь. Достаточно в этой связи напомнить великие имена *Леонардо да Винчи*, *Н. Коперника*, *Джордано Бруно*, *Галилео Галилея* и других. В распространении научных знаний величайшее значение имело изобретение книгопечатания *И. Гуттенбергом* в 40-х годах XV века.

Развитию биологических наук в эту эпоху способствовали многочисленные путешествия, а также изобретение таких приборов как микроскоп, термостат, барометр и др. В этот период выделились и интенсивно развивались ботаника, зоология и анатомия. Однако продолжалась жестокая борьба развивающегося естествознания с церковью. Так, *Джордано Бруно*, выступавший как поборник учения *Н. Коперника* и защищая представления о материальном единстве вселенной, и *Мишель Сервет* (1511 – 1553), открывший малый круг кровообращения, были объявлены еретиками и сожжены на костре. Большой вклад в развитие биологии в этот период внес выдающийся анатом *Андрей Везалий* (1514 – 1564).

Он явился автором классического труда «О строении человеческого тела», который представлял собой описательную и топографическую анатомию человека. А. Везалий вскрывал трупы, разрабатывал методы препарирования, описал опорно-двигательный аппарат, сосуды, нервы, ряд систем внутренних органов и многое другое.

После того, как **в начале XVII века** Г. Галилеем был сконструирован микроскоп, целая плеяда микроскопистов открывает тонкое строение растений и клеток животных. В этот период следует отметить некоторые труды следующих ученых:

1. *Р. Гук* (английский естествоиспытатель) описал некоторые растительные ткани и отметил их клеточное строение (1665).

2. *М. Мальпиги* (итальянский биолог и врач) изучал микроструктуру листьев, стеблей и корней и обнаружил сосудисто-волокнистые пучки, указал на их непрерывность в теле растения. У животных он описал выделительную систему насекомых (Мальпигиевы сосуды).

3. *Н. Грю* (английский ботаник), работавший почти одновременно с Мальпиги, установил понятие ткань.

4. *У. Гарвей* (английский врач, один из основоположников научной физиологии) в 1628 году выпустил труд «Анатомические исследования о движении сердца и крови у животных». В нем он доказал наличие кровообращения, описал большой и малый круги кровообращения.

5. *А. Левенгук* (голландский микроскопист) сконструировал свой микроскоп и обнаружил простейших, форменные элементы крови (эритроциты), сперматозоиды (в 1677 г.), изучал анатомию глаза, нервов, зубов. Он оставил после себя труд жизни «Микроскопические животные»

6. *Дж. Рей* (английский естествоиспытатель) в своем труде «История растений» (1686) описал множество растений, изучал их физиологию, классифицировал растительный мир, разделив его на две обширные группы: 1) несовершенные растения (грибы, мхи, лишайники, хвощи, папоротники и водоросли); 2) совершенные растения (их он тоже разделил на 2 группы: травы и деревья). Кроме того, Дж. Рей много работал в области классификации животных.

В XVIII веке в науку начинают проникать идеи о всеобщей связи явлений, изменемости природы, эволюции органического мира. К этому времени был накоплен обширный фактический материал, явившийся основой важных теоретических обобщений. Однако в естествознании еще господствовали метафизические воззрения.

Главным достижением этого времени является создание системы классификации животных и растений. Здесь можно отметить работы шведского ученого *К. Линнея* (1707-1778), предложившего бинарную номенклатуру. Однако, оставаясь убежденным метафизиком и креационистом, Линней считал, что виды являются совершенно постоянными и новые виды не возникают. В более поздних своих работах он уже допускал, что новые виды могут возникать путем гибридизации, а в его трудах прослеживается мысль об изменемости мира растений и животных.

Французский натуралист *Бюффон Жорж Луи Леклерк* (1707-1788) в своих работах указывал на изменяющее влияние климата, пищи и продолжительности времени на комбинации и изменение признаков организмов. Он полагал, что по мере изменения климата на Земле высокоорганизованные животные перерождались в менее совершенные формы. Особую роль в изменении видов он приписывал гибридизации.

В 1809 г. французский естествоиспытатель *Ж. Б. Ламарк* (1744-1829) выступил с первой теорией эволюции в труде «Философия зоологии». Ламарк распространил принципы эволюции не только на растительный и животный миры, но и на самого человека. Он считал, что: 1) организмы изменчивы; 2) виды условны и постепенно преобразуются в новые виды; 3) организмы постепенно совершенствуют свою организацию (градация, т.е. саморазвитие), движущей силой которой является изначальное стремление природы к прогрессу; 4) изменения

организмов, приобретенные в течение жизни в ответ на изменения условий, наследуются и т.п. Однако, отрицая постоянство видовых форм, он пришел к отрицанию их реальности.

В этот период необходимо также отметить замечательные работы *Я. Ингенхауза (1779)*, *Дж. Пристли (1772, 1780)*, *Ж. Сенебье (1782)*. Они ознаменовали собой не только экспериментальное подтверждение наличия у растений процесса воздушного питания, но и начали его всестороннее изучение. Так, *Ян Ингенхауз* вскрыл основное условие фотосинтеза – наличие света и зеленой окраски у растений. *Дж. Пристли* показал зависимость поглощения растением углекислого газа и выделения кислорода от солнечного освещения. *Ж. Сенебье* установил участие углекислоты в процессе фотосинтеза.

Опираясь на работы этих ученых в 1804 году *Н. Соссюр* в своем труде «Химические исследования растений» привел многочисленные опытные данные и сделал выводы о различных сторонах жизнедеятельности растений и прежде всего об их питании – воздушном и почвенном.

XIX век представляет собой своеобразную полосу в истории мировой науки. Этот этап ознаменовался рядом таких открытий и обобщений, которые существенно изменили представления всей картины мира.

Среди важнейших достижений в области биологии за этот период следует отметить :

1. *Р. Броун* (английский ботаник, автор броуновского движения) в 1831 году открыл ядро клетки.

2. *М. Шлейден* – австрийским ботаник (1838) и *Т. Шванн* – немецкий зоолог (1839) создали основы клеточной теории. В 1858 г. в своем труде «Целлюлярная патология» немецкий патологоанатом *Р. Вирхов* показал, что “всякая клетка возникает только из клетки”. Это оказало влияние на дальнейшее развитие учения о клетке.

3. *Ю. Либих, Ж.Б. Буссенго* и др. (середина XIX века) в своих экспериментах установили особенности питания растений и их отличия от животных, сформулировали принцип круговорота веществ в природе работы.

4. *И.М. Сеченовым* («отцом русской физиологии») заложены основы материалистического понимания высшей нервной деятельности (“Рефлексы головного мозга”, 1863), что явилось коренным переломом в физиологии. Сеченов также провел исследования по транспорту газов в крови.

5. *Г. Мендель* (чешский естествоиспытатель) в 1865 году открыл закономерности наследственности. В свое время это событие осталось без внимания. В 1900 году произошло повторное переоткрытие упомянутых закономерностей учеными *Г.де Фризом, К. Корренсом и Э. Чермаком*, что явилось базой для создания новой науки генетики.

6. *Ч. Дарвин* (английский естествоиспытатель) создал материалистическое эволюционное учение, содержащее строго научные доказательства развития органического мира от простых форм к более сложным в ходе длившейся миллиарды лет эволюции Земли. В своем труде “Происхождение видов путем естественного отбора” (1859) Дарвин показал движущие силы эволюции и объяснил ее механизмы.

7. *Луи Пастер* (французский ученый, основоположник микробиологии) опроверг теорию самопроизвольного зарождения микроорганизмов; в 1878-79 гг., изучая куриную холеру, иммунизацию против бешенства, действие предохранительных прививок, он заложил основу учения об иммунитете.

8. *И.И. Мечников* (русский биолог) в 1883 г. создал биологическую фагоцитарную теорию иммунитета, в основу которой была положена способность фагоцитов «захватывать» и разрушать инородные тела, попавшие в организм. Мечников является одним из основоположников эволюционной эмбриологии, сравнительной патологии, микробиологии и иммунологии. За свои работы по иммунитету он был удостоен Нобелевской премии.

9. *П. Эрлих* (немецкий врач и исследователь) открыл гуморальную теорию иммунитета (циркуляция с кровью специфических антител), за что был удостоен Нобелевской премии.

10. *С.Н. Ивановский* (русский ботаник, один из основоположников вирусологии) в 1892 году, изучая вирус табачной мозаики, открыл мир фильтрующихся вирусов.

В 20 веке наблюдается бурное развитие биологии. Для этого периода характерны два процесса: 1) прежние единые науки начинают распадаться на отдельные отрасли (например, из зоологии выделились энтомология, гельминтология и др.); 2) намечается тенденция к сближению биологии с другими науками, так возникли биохимия, биофизика, молекулярная биология и т.п.

Начало XX века характеризуется *рождением (1900 г.) и развитием генетики, развитием молекулярной биологии*. Для этого периода характерны следующие основные открытия ученых:

1) *Де Фриз Гуго* (голландский ботаник и генетик) впервые предложил термин «мутация» и выдвинул мутационную теорию эволюции (1901 г.).

2) *У. Сеттон* (американский цитолог) и *Т. Бовери* (немецкий цитолог и эмбриолог) в 1903 году показали, что хромосомы являются носителями генов. Это утверждение легло в основу хромосомной теории наследственности.

3) *Т. Морган* и его школа в 1911 году разработали и сформулировали хромосомную теорию наследственности, установили линейность расположения генов по длине хромосом.

4) *В. Иогансен* (датский генетик) в 1909 г. ввел понятия: ген, генотип, фенотип, создал учение о чистых линиях (оно легло в основу современных принципов селекции).

5) *Г.С.Филлипов, Г.А.Надсон и А.С.Серебровский, И.А.Раннопорт* (советские ученые, генетики) и *Г.Меллер* (американский генетик) и др. в 1925 году открыли явление индуцированного мутагенеза.

6) *Н.И. Вавилов* (советский генетик, селекционер) в 1920 году сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости у близких видов, родов и даже семейств.

7) *Четвериков С.С.* (советский ученый) в 1926 году сделал решающий шаг к объединению генетики и теории естественного отбора, явился основоположником учения о микроэволюции.

8) *И.В. Мичурин* (советский биолог, селекционер) является основоположником селекции плодовых культур в СССР. Он предложил методы преодоления генетического барьера при отдаленной гибридизации.

9) *Н.К. Кольцов* (советский биолог) впервые сформулировал идею ауторепродукции хромосом, является одним из основоположников советской экспериментальной цитологии и генетики.

10) *В. И. Вернадский* в 1926 г. создает науку биогеохимию и учение о биосфере.

11) *А. Тенсли* (английский геоботаник) в 1935 г. создал учение об экосистемах.

12) *В. Н. Сукачев* (советский ученый) в 1940 г. создал основы науки биоценологии. На основе этих учений научно разрабатывается стратегия взаимоотношений человека с окружающей средой

13) *Э. Тейтем и Дж. Ледерберг* (американские генетики и биохимики) в 1946 году открыли процесс конъюгации (генетической рекомбинации) у бактерий.

14) *М. Барр и Л. Бертрам* (канадские ученые) в 1949 году в нейронах кошки открыли половой хроматин.

15) *Дж. Уотсон* (американский ученый) и *Ф. Крик* (английский ученый) – в 1953 году расшифровывают структуру ДНК. Это привело к раскрытию генетического кода, давшего толчок развитию молекулярной биологии, а в дальнейшем и генной инженерии.

16) *Ж. Тибо и А. Леван* в 1956 году установили число хромосом человека.

17) *М.Ниренберг* (американский биохимик-генетик), *Р.Холли* (американский биохимик) и *Х.Б. Корана* (индийский ученый, работающий в США) – в 1961 году открыли генетический код.

18) *Х.Б. Корана* в 1970 году искусственно синтезировал искусственный ген.

19) *Пол Берг* американский биохимик, нобелевский лауреат изучал роль транспортной РНК в биосинтезе белков. Он получил рекомбинантные молекулы ДНК двух разных вирусов, на которых исследовал структуру индивидуальных генов. Им были заложены основы генной инженерии.

20) *Козн С. и Бойер Г.* в 1973 году разработали технологию переноса генов в бактериальную клетку.

21) *В 1988 году создается международный проект «Геном человека»*, поставивший своей целью полное секвенирование ДНК человека.

22) *Коллинз Ф. и Тсуи Л. -Ч.* в 1990 году идентифицировали первый ген человека (*CFTR*), ответственный за наследственное заболевание (кистозный фиброз), который расположен на хромосоме 7.

В 20 веке существенное развитие получила эволюционная теория, что впоследствии привело к разработке синтетической теории эволюции (СТЭ). В 1989-1999 годах были расшифрованы геномы многих организмов. В настоящее время достигнуты большие достижения в генетике человека и генной инженерии.

В 30-е годы начинает развиваться **спортивная биология и спортивная генетика**. Особенная значимость спортивной генетики как отрасли науки о спорте и физическом воспитании определяется тем, что наследственные влияния более всего существенны для подрастающего поколения, а также тем, что в наибольшей степени генетически лимитированы предельные возможности человека, проявление которых именно и требуется в спорте.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.