

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»**

**Термины по естествознанию.
Разделы: «Жизнь» и «Человек»**

Методическое пособие

Екатеринбург 2000

УДК 378.016:57(075)

ББК Е7

Т35

Т35 Термины по естествознанию. Разделы: «Жизнь» и «Человек» [Текст] : методическое пособие / Урал. гос. пед. ун-т ; сост. Ю. Л. Мельчаков. — Екатеринбург : [б. и.], 2000. — 26 с.

Методическое пособие составлено с целью систематизации знаний студентов по двум важнейшим разделам современного естествознания. Отбор терминов определялся задачей создания достаточно полного представления о рассмотренных проблемах. Объяснение терминов дано с самых современных позиций. Ориентация на студентов не исключает возможности использования пособия всеми заинтересованными лицами.

УДК 378.016:57(075)

ББК Е7

© Мельчаков Ю. Л., 2000

© ФГБОУ ВПО «УрГПУ», 2000

ПРЕДИСЛОВИЕ

По замыслу составителя краткий словарь терминов и понятий по естествознанию должен помочь студентам овладеть содержанием курса «Концепции современного естествознания». Раскрыты термины по двум, как правило, наиболее близким для слушателей разделам. В частности, показана биологическая картина мира: современная трактовка сущности жизни, ее происхождение и эволюция (причем даны разные эволюционные концепции), подробно освещены вопросы, прямо или косвенно связанные с генетикой, ее новые направления. Второй блок — термины и понятия по антропологии, причем весьма обстоятельно показан антропогенез, начиная с животных предков человека и, далее, эволюция рода *Номо*, воззрения на биологическое развитие и эволюцию культуры современного человека.

АБИОГЕНЕЗ (от а — отрицательная приставка, био... и ...генез), образование органических соединений, распространенных в живой природе, вне организма без участия ферментов. В широком смысле абиогенез — возникновение живого из неживого, т. е. исходная гипотеза современной теории происхождения жизни. В сер. 20 в. экспериментально осуществлен абиогенный синтез белковоподобных и других органических веществ в условиях, воспроизводящих условия первобытной Земли.

АДАПТАЦИЯ (от средневекового лат. *adaptatio* — приспособление), в биологии — совокупность морфофизиологических, поведенческих, популяционных и др. особенностей биологического вида, обеспечивающая возможность специфического образа жизни особей в определенных условиях внешней среды. Адаптацией называется и сам процесс выработки приспособлений. В физиологии и медицине обозначает также процесс привыкания.

АЛЛЕЛИ (от греч. *allelon* — друг друга, взаимно) (аллеломорфы), различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных (парных) хромосом; определяют варианты развития одного и того же признака. В нормальной диплоидной клетке может присутствовать не более двух аллелей одновременно.

АНТРОПОГЕНЕЗ (от греч. антропо... и генез), происхождение человека, становление его как вида в процессе историко-эволюционного развития. Антропогенез — центральная проблема эволюционной антропологии, при изучении которой используются данные ряда естественных и общественных наук о человеке и Земле.

Проблема антропогенеза в 20 веке

В основе представлений об антропогенезе лежит симиальная (от лат. *simia* — обезьяна) гипотеза происхождения человека от высокоорганизованных обезьян третичного периода, впервые подробно разработанная и аргументированная Ч. Дарвином (1871). Впоследствии было получено много новых данных в подтверждение этой гипотезы, особенно палеонтологических и этологических (связанных с изучением поведения приматов), а также из области сравнительной биохимии и иммунологии, молекулярной биологии и генетики. Вторая половина 20 в. в антропологии ознаменовалась информационным взрывом в результате резкого увеличения числа находок ископаемых предшественников человека в Африке и Евразии. Начиная с 60-х годов, в антропологии широко внедряются новые, прежде всего, радиометрические методы датирования костных остатков и вмещающих их геологических пород, а также мето-

ды молекулярной биологии, позволяющие установить примерное время расхождения современных видов приматов и человека от общего предка и определить степень прямого родства современных и ископаемых форм по особенностям строения их молекул (ДНК, белков и др.).

Животные предки человека

В зоологической систематике род человек (*Homo*) относится к отряду приматов, в который входит в составе семейства гоминид (*Hominidae*). Развитие приматов, гоминид и человека протекало на протяжении кайнозойской эры. В соответствии с международной геохронологической шкалой она подразделяется на палеоген, начавшийся ок. 66 млн. лет назад и представленный 3-мя эпохами (палеоцен, эоцен и олигоцен), неоген, начавшийся ок. 25 млн. лет назад и включающий 2 эпохи (миоцен и плиоцен) — вместе они составляют третичный период, и антропоген — четвертичный период, начавшийся ок. 2 млн. лет назад и состоящий из 2-х эпох (плейстоцен и голоцен).

Приматы выделились как отряд млекопитающих в конце мелового периода, около 70 млн. лет назад. Их предками повидимому были похожие на современных тупай мелкие насекомоядные животные, переходившие к растительноядности и всеядности. Ранние этапы эволюции приматов изучены мало. Около 55 млн. лет назад низшие приматы стали широко расселяться в тропических лесах Северной Америки и Европы, составлявших в то время единый континент. Это были предшественники современных полуобезьян, лемуруров и долгопятов, — адапиды и омомииды. Какая-то из этих групп на рубеже эоцена и олигоцена (около 40-35 млн. лет назад) дала начало высшим приматам — антропоидам. Известны два основных центра возникновения и расселения таких ранних обезьян в Старом Свете — Юго-Восточная Азия (современная Мьянма) и Северная Африка; в Южную Америку предки обезьян проникли, вероятно, несколько позже. Начальные этапы эволюции обезьян Старого Света тесно связаны с Северной Африкой. Здесь в тропических лесах Фаюма (современный Египет) в олигоцене обитали примитивные древесные обезьяны — парапитеки и проплиопитеки. Уже в раннем миоцене (25-20 млн. лет назад) африканские обезьяны разделялись на низших (мартышкообразных) и высших (человекообразных, или гоминоидов), хотя между ними было значительно больше сходства, чем между современными представителями этих групп. Возможно, их общими предками были североафриканские проплиопитеки, особенно египтопитек, живший 28-26 млн. лет назад. Последний считается наиболее вероятным предком раннемиоценовых дриопитеков (проконсулов), впервые появившихся в Восточной Афри-

ке примерно 24-22 млн. лет назад. Именно среди дриопитеков еще со времен Дарвина ищут общие корни человека и африканских человекообразных обезьян. К этому времени материки уже заняли свое современное положение, а на месте огромного доисторического моря Тетис возникла цепь соленых водоемов, в том числе Средиземное, Черное и Каспийское моря. Появилась возможность свободных миграций животных из Африки в Европу и Азию. В период 20-16 млн. лет назад обезьяны стали широко распространяться в Южную Европу, Переднюю Азию и далее на восток, что привело к обособлению восточного (азиатского) ствола гоминоидов. Еще недавно многие ученые считали, что некоторые прогрессивные обезьяны этого ствола — рамапитеки — впоследствии вернулись в Африку, где дали начало линии, ведущей к человеку («рамапитекоидная гипотеза»). Многие, однако, говорят за то, что предки человека не покидали Африку. Косвенно об этом свидетельствует, например, поразительная близость человека и африканских человекообразных обезьян по строению ДНК, белков (в том числе гемоглобина), по группам крови и др. признакам. Вероятно, общими предками человека, шимпанзе и гориллы были какие-то поздние прогрессивные дриопитеки, жившие ок. 10-8 млн. лет назад. Разделение этого африканского ствола гоминоидов на западную (обезьянью) и восточную (человеческую) ветви случилось скорее всего 6-8 млн. лет назад. Развитие ветви, приведшей впоследствии к человеку, происходило в области Восточно-Африканской рифтовой системы. Этот район характеризовался активными процессами в земной коре: землетрясениями, извержениями вулканов, а также повышенным уровнем радиации, что могло значительно ускорить мутационный процесс. Сведение лесов и распространение саванн стимулировало к концу миоцена выход предков человека в более открытую местность. Освоение новой экологической ниши потребовало изменений в поведении и, в первую очередь, перехода к прямохождению (обзор местности, использование палок и камней для защиты и других целей и, далее, развитие орудийной деятельности).

Ранние люди

Древнейшими достоверно известными представителями человеческой линии эволюции были высокоразвитые двуногие человекообразные — австралопитеки и близкие к ним формы, которых обычно уже считают первыми людьми (гоминидами). Они появились в Восточной, а затем и в Южной Африке, в плиоцене — ок. 5-4 млн. лет назад. Возможно, что уже в одной из групп ранних австралопитеков развились древнейшие представители рода человек, известные в Восточной Аф-

рике, по крайней мере, начиная с 2 млн. лет назад. Большую их часть относят к виду человек умелый (*Homo habilis*). Хабилисы — преимущественно восточно-африканские гоминиды периода 2-1,5 млн. лет, напоминавшие по внешнему виду некоторых австралопитеков, но со значительно более крупным мозгом (средний объем около 660 см³ против 400-500 см³ у австралопитеков). Их считают основными творцами древнейшей каменной культуры — олдувайской, впервые обнаруженной в 1959 в ущелье Олдувай, в Танзании. Иначе эту культуру именуют еще галечной или рубило-осколочной.

Эволюция рода человек (*Homo*)

Эволюция человека протекала на протяжении плейстоцена — ледниковой эпохи, в течение которой происходили значительные колебания климата. В умеренных широтах Северного полушария чередовались оледенения и межледниковья при общей тенденции к постепенному похолоданию. В субтропиках климат становился более влажным, а тропики высыхали, сводились леса, сокращалась площадь водоемов, понижался уровень моря, возникали сухопутные мосты. Вероятно первым видом рода *Homo*, расселившимся во внетропическом пространстве и проникшем в область с умеренным климатом, был человек прямоходящий (*H. erectus*), или архантроп. Эти люди жили в Восточной и Северной Африке, Индонезии, Китае в период от 1,8/1,6 до 0,3 млн. лет назад; они имели более крупный мозг (в среднем 900-1000 см³), изготавливали более совершенные орудия, чем их предшественники, охотились на крупную дичь, использовали огонь. Типичными их представителями были питекантропы и синантропы. В Европу представители человека прямоходящего проникли ок. 1 млн. лет назад, а возможно и раньше — до 1,5-2 млн. лет, если судить по археологическим данным и возрасту одной из последних находок эректуса непосредственно «у ворот Европы» — в Южной Грузии.

Человек современного типа — человек разумный (*H. sapiens*), или неантроп, — появляется в некоторых регионах Старого Света не позднее 0,1 млн. лет назад или даже раньше. Полное же замещение сапиенсом его предшественников произошло примерно 40-30 тыс. лет назад. Именно этот переходный период между эректусом и сапиенсом считается наиболее сложным и загадочным этапом эволюции человека. Это время палеоантропов — весьма разнообразного по физическому типу населения Африки и Евразии. Гоминид этого периода многие ученые считают уже архаическими (древнейшими) сапиенсами, которые по времени предшествовали «анатомически современному человеку». Наиболее известным вариантом архаического сапиенса являют-

ся неандертальцы. Конечно, далеко не все архаические сапиенсы превратились в современных людей. Есть даже точка зрения, что в конце плейстоцена (около 200 тыс. лет назад) численность гоминид резко сократилась, и современные люди первоначально появились в одном центре, скорее всего в Африке южнее Сахары. Возможно, некоторыми чертами они напоминали людей современного типа — кроманьонцев. Примерно 100 тыс. лет назад эти люди начали расселяться по Европе, Передней Азии и другим регионам земного шара. Эту, так называемую миграционную гипотезу, или теорию моноцентризма, иначе называют «гипотезой африканской Евы», так как основным аргументом ее сторонников служат данные о распространении в различных группах современного населения идентичных генов митохондриальной ДНК, передающихся только по женской линии. Противоположная точка зрения (эволюционная гипотеза, или теория полицентризма) предполагает независимое развитие сапиенса в нескольких (от 2 до 4-5) центрах с культурной и генетической преемственностью между ранним и более поздним населением. Наиболее вероятно, что на этих этапах эволюция человека происходила при смешениях между разными группами развивающихся гоминид, то есть по сетевому типу.

Заселение человеком Америки и Австралии началось не позднее 40-30 тыс. лет назад. Предки американских индейцев проникли из Северо-Восточной Азии через Берингию сначала в Северную Америку, а затем в Центральную и Южную Америку. Предки австралийцев возможно заселяли Австралию с запада (из Индонезии) и с северо-востока (из Южного Китая) через Индокитай и острова. Этот этап предшествовал окончательному формированию современных рас, которое происходило на основе уже сложившегося сапиенса. К концу плейстоцена (примерно 10 тыс. лет назад) гоминиды распространились по всему земному шару.

Современный человек и эволюция

Начиная примерно с 40 тыс. лет назад, устанавливается относительная стабильность физического типа человека; напротив, весьма медленная до этого эволюция культуры с появлением человека разумного сменяется развитием во все возрастающей мере. Происходит постепенное сужение сферы действия естественного отбора в силу создания культурной среды. Однако биологическое развитие современного человека продолжается. На протяжении современной геологической эпохи (голоцена) прослеживаются некоторые проявления так называемой «эволюции утрат», выражающейся, например, в ослаблении челюстного аппарата и зубной системы. Вопрос о том, насколько

эти процессы затрагивают генофонд человечества, остается пока недостаточно изученным. Ослабление действия естественного отбора иногда оценивают как фактор, угрожающий человечеству генетической деградацией: из-за накопления вредных мутаций — генетического груза — может возрасти частота наследственных заболеваний и аномалий. Вместе с тем, значительный рост населения Земли при все усиливающихся его миграциях и смешениях препятствует проявлениям мутационного процесса и дальнейшей биологической эволюции. Возможность же направленного воздействия человека на собственный генетический материал, видимо, вполне реальна. Однако эта проблема является не столько медико-технологической, сколько, прежде всего, социально-этической, затрагивающей коренные религиозно-нравственные основы современного общества.

АНТРОПОЛОГИЗМ (антропологический принцип), философская концепция, усматривающая в понятии «человек» основную категорию и исходящая из нее в объяснении природы, общества и мышления. Антропологический принцип в философии ввел и обосновал Л. Фейербах, в России сторонником идей Фейербаха был Н. Г. Чернышевский. Антропологизм разрабатывался в различных философских концепциях (Ф. Ницше, А. Шопенгауэр, ряд представителей экзистенциализма). В мирском смысле слово антропологизм — составная часть философских учений о человеке.

АНТРОПОЛОГИЯ (от антропо... и ...логия), наука о происхождении и эволюции человека (см. Антропогенез), образовании человеческих рас и о нормальных вариациях физического строения человека. Как самостоятельная наука сформировалась в сер. 19 в. Основные разделы антропологии: морфология человека, учение об антропогенезе, расоведение. С сер. 20 в. усиленно развивается комплекс дисциплин, объединенных под названием «биология человека» (изучение физиологических, биохимических и генетических факторов, влияющих на вариации строения и развития человеческого организма).

АРОМОРФОЗ (от греч. *aíro* — поднимаю и *morphosis* — образец, форма), усложнение организации и функций организмов в процессе эволюции, дающее им возможность расширить использование внешней среды (напр., образование четырехкамерного сердца при переходе от рептилиеподобных предков к млекопитающим, развитие теплокровности).

АТАВИЗМ (от лат. *atavus* — отдаленный предок), появление у организмов признаков, свойственных их далеким предкам (напр.,

трехпалость у современных лошадей, развитие хвостового придатка у человека).

БИОГЕНЕЗ (от био... и ...генез), образование органических соединений живыми организмами. В широком смысле биогенез — эмпирическое обобщение, утверждающее, что все живое происходит только от живого. В сер. 19 в. биогенез противопоставляли ненаучным представлениям о самозарождении организмов (червей, мух и др.). Как гипотеза о вечности жизни биогенез несостоятелен. Ср. Абиогенез.

БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН, обобщение, согласно которому индивидуальное развитие особи (онтогенез) является как бы кратким повторением (рекапитуляцией) важнейших этапов эволюции (филогенеза) группы, к которой эта особь относится.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ (биоритмы), циклические колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Одни биологические ритмы относительно самостоятельны (напр., частота сокращений сердца, дыхания), другие связаны с приспособлением организмов к геофизическим циклам — суточным (напр., колебания интенсивности деления клеток, обмена веществ, двигательной активности животных), приливным (напр., биологические процессы у организмов, связанные с уровнем морских приливов), годичным (изменение численности и активности животных, роста и развития растений и др.). Наука о биологических ритмах — хронобиология.

БИОНИКА, изучает особенности строения и жизнедеятельности организмов для создания новых приборов, механизмов, систем и совершенствования существующих. Перспективные направления: изучение нервной системы человека и животных, органов чувств, принципов навигации, ориентации и локации, используемых животными, для совершенствования вычислительной техники, разработки новых датчиков и систем обнаружения и т. д.

БИОТЕХНОЛОГИЯ, использование живых организмов и биологических процессов в промышленном производстве. Развивается микробиологический синтез ферментов, витаминов, аминокислот, антибиотиков и т. п. Перспективно промышленное получение других биологически активных веществ (гормональных препаратов, соединений, стимулирующих иммунитет, и т. п.) с помощью методов генетической инженерии и культуры животных и растительных клеток.

ВИРУСЫ (от лат. *virus* — яд), мельчайшие неклеточные частицы, состоящие из нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК) и белковой оболочки (капсида). Форма палочковидная, сферическая и др. Размер 15–350 нм и более. Открыты (вирусы табачной мозаики) Д. И. Ивановским в 1892. Вирусы — внутриклеточные паразиты: размножаясь

только в живых клетках, они используют их ферментативный аппарат и переключают клетку на синтез зрелых вирусных частиц — вирионов. Распространены повсеместно. Вызывают болезни растений, животных и человека. Резко отличаясь от всех других форм жизни, вирусы, подобно другим организмам, способны к эволюции. Иногда их выделяют в особое царство живой природы. Вирусы широко применяются в работах по генетической инженерии, канцерогенезу. Вирусы бактерий (бактериофаги) — классический объект молекулярной биологии.

ВИТАЛИЗМ (от лат. *vitalis* — жизненный), течение в биологии, признающее наличие в организмах нематериальной сверхъестественной силы («жизненная сила», «душа», «архей» и др.), управляющей жизненными явлениями. Элементы витализма присутствовали в философии Аристотеля; наиболее известные виталисты 17–19 вв. — Я. ван Гельмонт, Г. Шталь, И. Мюллер, Х. Дриш.

ГАМЕТЫ (от греч. *gamete* — жена, *gametes* — муж) (половые, или репродуктивные, клетки), женские (яйца, или яйцеклетки) и мужские (сперматозоиды, спермии) половые клетки животных и растений, обеспечивающие при слиянии развитие новой особи и передачу наследственных признаков от родителей потомкам.

ГЕЛИОБИОЛОГИЯ (от гелио... и биология), раздел биофизики, изучающий влияние изменений активности Солнца на земные организмы. Один из основоположников гелиобиологии — А. Л. Чижевский.

ГЕН (от греч. *genos* — род, происхождение) (наследственный фактор), единица наследственного материала, ответственная за формирование какого-либо элементарного признака. У высших организмов (эукариот) входит в состав хромосом. Совокупность всех генов организма составляет его генетическую конституцию — генотип. Дискретные наследственные задатки были открыты в 1865 Г. Менделем; в 1909 В. Иогансен назвал их генами. Развитие молекулярной генетики привело к раскрытию химической природы генетического материала и представлению о гене как об участке молекулы ДНК (у некоторых вирусов РНК) со специфическим набором нуклеотидов, в линейной последовательности которых закодирована генетическая информация (см. Код генетический). Каждый ген ответствен за синтез определенного белка (фермента или др.). Контролируя их образование, гены управляют всеми химическими реакциями организма и определяют таким образом его признаки. Уникальное свойство генов — сочетание их высокой устойчивости (неизменяемости в ряду поколений) со способностью к наследуемым изменениям — мутациям, которые являются источником генетической изменчивости организмов и основой для действия естественного отбора.

ГЕНЕТИКА (от греч. genesis — происхождение), наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управления ими. В зависимости от объекта исследования различают генетику микроорганизмов, растений, животных и человека, а от уровня исследования — молекулярную генетику, цитогенетику и др. Основы современной генетики заложены Г. Менделем, открывшим законы дискретной наследственности (1865), и школой Т. Х. Моргана, обосновавшей хромосомную теорию наследственности (1910-е гг.). В СССР в 20-30-х гг. выдающийся вклад в генетику внесли работы Н. И. Вавилова, Н. К. Кольцова, С. С. Четверикова, А. С. Серебровского и др. С сер. 30-х гг., и особенно после сессии ВАСХНИЛ 1948, в советской генетике возобладали антинаучные взгляды Т. Д. Лысенко (безосновательно названные им «мичуринским учением»), что до 1965 остановило ее развитие и привело к уничтожению крупных генетических школ. Быстрое развитие генетики в этот период за рубежом, особенно молекулярной генетики во 2-й пол. 20 в., позволило раскрыть структуру генетического материала, понять механизм его работы. Идеи и методы генетики используются для решения проблем медицины, сельского хозяйства, микробиологической промышленности. Ее достижения привели к развитию генетической инженерии и биотехнологии.

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА, наука, изучающая законы наследственности и изменчивости человека как индивида, популяции и вида. Применяются специальные методы исследования: 1) изучение культуры тканей; 2) статистический сбор материалов о распространении отдельных признаков в различных популяциях; 3) изучение генеалогий отдельных семей и 4) изучение однояйцевых близнецов.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ (генная инженерия), методы молекулярной биологии и генетики, связанные с целенаправленным конструированием новых, не существующих в природе сочетаний генов. Возникла в нач. 70-х гг. 20 в. Основана на извлечении из клеток какого-либо организма гена (кодирующего нужный продукт) или группы генов, на соединении их со специальными молекулами ДНК (т. н. векторами), способными проникать в клетки другого организма (главным образом микроорганизмов) и размножаться в них. Наряду с клеточной инженерией лежит в основе современной биотехнологии. Открывает новые пути решения некоторых проблем генетики, медицины, сельского хозяйства. С помощью генетической инженерии был получен ряд биологически активных соединений — инсулин, интерферон и др.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ, получаемые от предков и заложенные в наследственных структурах организмов в виде совокуп-

ности генов программы о составе, строении и характере обмена составляющих организм веществ.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КАРТЫ ХРОМОСОМ, схемы относительного расположения генов в хромосомах, позволяющие предсказывать характер наследования изучаемых признаков организмов.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЙ (радиационный мутагенез), возникновение под влиянием ионизирующих излучений и ультрафиолетовых лучей наследственных изменений (мутаций). Под действием излучений возникают качественно те же мутации, что и без облучения, но значительно чаще; соотношение разных типов мутаций также может быть иным. Используется в генетических исследованиях, в селекции промышленных микроорганизмов, сельскохозяйственных и декоративных растений. Повышение частоты вредных мутаций в результате увеличения содержания в биосфере радиоактивных изотопов — одна из основных опасностей радиоактивного загрязнения биосферы.

ГЕНИАЛЬНОСТЬ, наивысшая степень проявления творческих сил человека. Связана с созданием качественно новых, уникальных творений, открытием ранее неизведанных путей творчества. Исторические воззрения на природу гениальности определялись общим пониманием творческого процесса. От античности идет взгляд на гениальность как на род иррационального вдохновения, «озарения» свыше (Платон, неоплатонизм и др.). С эпохи Возрождения получил распространение культ гения как творческой индивидуальности, достигший апогея в эпоху романтизма. В 19-20 вв. развиваются психологические, а также социологические исследования различных аспектов гениальности и творчества.

ГЕНОКОПИЯ, возникновение сходных фенотипических признаков под влиянием генов, расположенных в различных участках хромосомы или в различных хромосомах. Ср. Фенокопия.

ГЕНОМ, совокупность генов, содержащихся в гаплоидном (одинарном) наборе хромосом данного организма. Диплоидные организмы содержат 2 генома — отцовский и материнский. Термин «геном» в современной генетике употребляют и по отношению к совокупности генов у бактерий, вирусов, органелл (митохондриальный геном, хлоропластный геном). В 1988 по инициативе ученых США (У. Гилберт, Дж. Уотсон и др.) создана международная организация «Геном человека», ставящая целью координацию работ по определению полной нуклеотидной последовательности всей ДНК человека. Решение этой проблемы важно для понимания происхождения и эволюции человека, выяснения причин и механизмов возникновения наследственных болезней и др.

ГЕНОТИП (от ген и тип), генетическая (наследственная) конституция организма, совокупность всех его генов. В современной генетике рассматривается не как механический набор независимо функционирующих генов, а как единая система, в которой любой ген может находиться в сложном взаимодействии с остальными генами. См. также Фенотип.

ГЕНОФОНД (от ген и франц. *fond* — основание), совокупность генов, которые имеются у особей, составляющих данную популяцию. Подчеркивая необходимость сохранения всех ныне живущих видов, говорят также о генофонде Земли (биосферы). Разрабатываются методы сохранения генетических ресурсов биосферы, особенно генофонда растений и животных, имеющих практическое значение или находящихся под угрозой исчезновения.

ДАРВИНИЗМ, теория эволюции (исторического развития) органического мира Земли, основанная на воззрениях Ч. Дарвина. Движущими силами эволюции, по Дарвину, являются наследственная изменчивость и естественный отбор. Изменчивость служит основой образования новых признаков в строении и функциях организмов, а наследственность закрепляет эти признаки. В результате борьбы за существование происходит преимущественно выживание и участие в размножении наиболее приспособленных особей, т. е. естественный отбор, следствием которого является возникновение новых видов. При этом существенно, что приспособленность организмов к окружающей среде носит относительный характер. Независимо от Дарвина к близким выводам пришел А. Уоллес. Существенный вклад в пропаганду и развитие дарвинизма внесли Т. Гексли (в 1860 предложил термин «Дарвинизм»), Ф. Мюллер и Э. Геккель, А. О. и В. О. Ковалевские, Н. А. и А. Н. Северцовы, И. И. Мечников, К. А. Тимирязев, И. И. Шмальгаузен и др. В 20–30-е гг. 20 в. сформировалась т. н. синтетическая теория эволюции, объединившая классический дарвинизм и достижения генетики. Как целостное материалистическое учение Дарвинизм совершил переворот в биологии, подорвал позиции креационизма и витализма, оказал во 2-й пол. 19 в. огромное влияние на естественные и общественные науки, культуру в целом. Однако еще при жизни Дарвина, наряду с широким признанием его теории, в биологии возникли различные течения антидарвинизма, отрицавшие или резко ограничивавшие роль естественного отбора в эволюции и выдвигавшие в качестве главных сил, приводящих к видообразованию, другие факторы. Полемика по основным проблемам эволюции учения продолжается и в современной науке.

ДАУНА БОЛЕЗНЬ, одна из форм олигофрении, обусловленная аномалией хромосомного набора (см. Хромосомные болезни). Характеризуется задержкой умственного и физического развития в сочетании с нарушением деятельности желез внутренней секреции и нередко — уродствами. Названа по имени английского врача Л. Дауна, описавшего ее в 1866.

ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА (ДНК), высокополимерное природное соединение, содержащееся в ядрах клеток живых организмов; вместе с белками гистонами образует вещество хромосом. ДНК — носитель генетической информации, ее отдельные участки ответственны за определенные гены. Молекула ДНК состоит из 2 полинуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль. Цепи построены из большого числа мономеров 4 типов — нуклеотидов, специфичность которых определяется одним из 4 азотистых оснований (аденин, гуанин, цитозин, тимин). Сочетания трех рядом стоящих нуклеотидов в цепи ДНК (триплеты, или кодоны) составляют код генетический. Нарушения последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводят к наследственным изменениям в организме — мутациям. ДНК точно воспроизводится при делении клеток, что обеспечивает в ряду поколений клеток и организмов передачу наследственных признаков и специфических форм обмена веществ. См. также Уотсона — Крика гипотеза.

ДЕМОГРАФИЯ (от греч. *demos* — народ и ...графия), наука о закономерностях воспроизводства населения в общественно-исторической обусловленности этого процесса. По материалам статистики демография изучает воспроизводство населения в целом и его компоненты как массовые социальные процессы, их количественные взаимосвязи с возрастно-половой структурой населения, зависимости от социальных и экономических явлений, характер взаимодействия роста населения с общественным развитием. Применяя статистические и математические, а также собственно демографические методы (продольный и поперечный анализ поколений, метод таблиц дожития, плодовитости, брачности, математические модели населения), разрабатывает теорию воспроизводства населения, демографические прогнозы, обосновывает демографическую политику.

ЕВГЕНИКА (от греч. *eugenes* — хорошего рода), теория о наследственном здоровье человека и путях его улучшения. Принципы евгеники были впервые сформулированы Ф. Гальтоном (1869), предложившим изучать влияния, которые могут улучшить наследственные качества (здоровье, умственные способности, одаренность) будущих поколений. Такое направление в настоящее время называется позитив-

ной евгеникой. Другая задача может состоять в удалении из генофонда явно вредоносных аллелей. Это негативная евгеника.

Прогрессивные ученые ставили перед евгеникой гуманные цели. Однако ее идеи нередко использовались для оправдания расизма (напр., фашистская расовая теория). В современной науке многие проблемы евгеники, особенно борьба с наследственными заболеваниями, решаются в рамках генетики человека, в т. ч. медицинской генетики. Правомерность употребления термина «евгеника» остается спорной.

ЖИЗНЬ, одна из форм существования материи, закономерно возникающая при определенных условиях в процессе ее развития. Организмы отличаются от неживых объектов обменом веществ, раздражимостью, способностью к размножению, росту, развитию, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, приспособляемостью к среде и т. п. Полагают, что жизнь возникла путем абиогенеза.

ИНТЕЛЛЕКТ (от лат. intellectus — познание, понимание, рассудок), способность мышления, рационального познания. Латинский перевод древнегреческого понятия нус («ум»), тождественный ему по смыслу.

ИНФОРМАЦИЯ (от лат. informatio — разъяснение, изложение), первоначальная — сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.); с сер. 20 в. общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму (см. Генетическая информация); одно из основных понятий кибернетики.

КЛЕТКА, элементарная живая система, основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений. Клетки существуют как самостоятельные организмы (напр., простейшие, бактерии) и в составе многоклеточных организмов, в которых имеются половые клетки, служащие для размножения, и клетки тела (соматические), различные по строению и функциям (напр., нервные, костные, мышечные, секреторные). Размеры клетки варьируют в пределах от 0,1–0,25 мкм (некоторые бактерии) до 155 мм (яйцо страуса в скорлупе).

У человека в организме новорожденного ок. $2 \cdot 10^{12}$. В каждой клетке различают 2 основные части: ядро и цитоплазму, в которой находятся органоиды и включения. Клетки растений, как правило, покрыты твердой оболочкой. Наука о клетке — цитология.

КОД ГЕНЕТИЧЕСКИЙ, свойственная живым организмам единая система «записи» наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов. Для краткости

каждый нуклеотид обозначается русской или латинской заглавной буквой, с которой начинается название азотистого основания, входящего в его состав: А (A) — аденин, Г (G) — гуанин, Ц (C) — цитозин, в ДНК Т (T) — тимин, в мРНК У (U) — урацил. Последовательность из трех букв в кодонах и представляет графическое выражение кода генетического. Реализация кода генетического в клетке происходит в 2 этапа. Первый (транскрипция) протекает в ядре и заключается в синтезе молекул матричной, или информационной, рибонуклеиновой кислоты (мРНК) на соответствующих участках ДНК. При этом последовательность нуклеотидов ДНК «переписывается» в нуклеотидную последовательность мРНК, комплементарную ДНК. Второй этап (трансляция) протекает в цитоплазме на рибосомах; при этом последовательность нуклеотидов мРНК переводится в последовательность аминокислот в синтезирующемся белке. 61 кодон из 64 кодирует определенную аминокислоту, а 3 т. н. стоп-кодона определяют окончание синтеза полипептидной цепи. Код называется вырожденным, т. е. несколько кодонов могут кодировать одну и ту же аминокислоту, но он не является двусмысленным, поскольку один и тот же кодон не способен кодировать 2 различные аминокислоты. Расшифровка кода генетического, т. е. нахождение соответствия между кодонами и аминокислотами, осуществлена американскими биохимиками М. У. Ниренбергом, С. Очоа и др. в 1961–1965.

КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ (Ай-Кью) (англ. Intelligence quotient, сокр. IQ), показатель умственного развития, уровня имеющихся знаний и осведомленности, получаемый на основе различных тестов. Идея и методика количественного определения умственного развития детей впервые разработаны А. Бине (1903), термин введен В. Штерном (1911).

КРЕАЦИОНИЗМ (от лат. creatio — сотворение), религиозное учение о сотворении мира богом из ничего. Характерен для теистических религий — иудаизма, христианства, ислама.

ЛАМАРКИЗМ, первая целостная концепция эволюции живой природы, сформулированная Ж. Б. Ламарком. По Ламарку, виды животных и растений постоянно изменяются, усложняясь в своей организации в результате влияния внешней среды и некоего внутреннего стремления всех организмов к усовершенствованию. В дальнейшем ламаркизм подвергался резкой критике сторонниками дарвинизма, но вместе с тем находил поддержку в различных направлениях неоламаркизма.

МАЛЬТУЗИАНСТВО, теория, созданная в кон. 18 в. Т. Р. Мальтусом. В соответствии с этой теорией благосостояние населения определяется естественным законом народонаселения: темпы роста наро-

донаселения значительно превышают темпы увеличения производства средств существования (их соотношение, в первоначальной формулировке Мальтуса, выводилось из сравнения геометрической и арифметической прогрессий). В современных условиях проблемы, связанные с быстрым ростом народонаселения в развивающихся странах, служат основанием для периодического оживления модифицированных форм мальтузианства.

МЕНДЕЛЯ ЗАКОНЫ (или правила), сформулированные Г. И. Менделем закономерности распределения в потомстве наследственных факторов, названных позднее генами. Включают: закон единообразия гибридов первого поколения; закон расщепления гибридов второго поколения; закон независимого комбинирования признаков (точнее, закон независимого расщепления). Законы Менделя получили полное подтверждение и объяснение на основе хромосомной теории наследственности.

МОЗГ, центральный отдел нервной системы животных и человека. Состоит из нервной ткани: серого вещества (скопление главным образом нервных клеток) и белого вещества (скопление главным образом нервных волокон). У позвоночных различают головной мозг и спинной мозг. У беспозвоночных животных мозгом называется скопление нервных клеток на переднем конце тела.

МУТАНТЫ, организмы, отличающиеся от исходного (дикого) типа каким-либо наследственным отклонением, возникающим в результате мутации.

МУТАЦИИ (от лат. *mutatio* — изменение, перемена), возникающие естественно или вызываемые искусственно изменения наследственных свойств организма в результате перестроек и нарушений в генетическом материале организма — хромосомах и генах. Мутация — основа наследственной изменчивости в живой природе.

МУТАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ, возникла в результате открытия мутаций — наследственных изменений признаков и свойств организмов. Согласно мутационной теории (русский ученый С. И. Коржинский, 1899, нидерландский — Х. Де Фриз, 1901–1903), резкие, внезапные мутации — решающий фактор эволюции, сразу ведущий к возникновению новых видов; естественному отбору отводилась подсобная роль. При дальнейшем синтезе генетики и дарвинизма (1920–30) было показано, что эволюция может происходить только путем естественного отбора мутаций.

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ, свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом. Обеспечивается самовоспроизведением материальных единиц наследственности — генов, локализованных в специфических струк-

турах ядра клетки (хромосомах) и цитоплазмы. Вместе с изменчивостью наследственности обеспечивает постоянство и многообразие форм жизни и лежит в основе эволюции живой природы.

НЕОДАРВИНИЗМ, эволюционная концепция, созданная в 80–90-х гг. 19 в. А. Вейсманом; основана на его гипотезе о зачатковом отборе. Отбор расположенных в хромосомах единиц наследственности — детерминант — и их неравномерное распределение, вытекающие, по Вейсману, из борьбы между ними в половой клетке, ведут к образованию новых жизненных форм. Концепция неodarвинизма, пытавшаяся увязать данные цитологии об оплодотворении с эволюционной теорией и дополнить дарвиновское представление о естественном отборе, противостояла неоламаркизму и содержала плодотворные идеи (роль хромосом в наследственности, отрицание наследования приобретенных признаков), но в целом не подтвердилась.

НЕОЛАМАРКИЗМ, совокупность разнородных концепций в эволюционном учении, возникших во 2-й пол. 19 в. в связи с развитием отдельных положений ламаркизма. Общее для этих всех концепций — признание наследования приобретенных признаков и отрицание формообразующей роли естественного отбора.

НЕОФРЕЙДИЗМ, направление в современных, преимущественно американских, философии и психологии. Возник в кон. 1930-х гг. в процессе соединения психоанализа с американской социологической и этнографической теориями. Переносит центр тяжести с внутриспсихических процессов на межличностные отношения, неoфрейдизм истолковывает психические нормы как приспособление личности к социальной среде. Неoфрейдизм отклоняет учение З. Фрейда о либидо и сублимации и либо вообще отрицает роль бессознательного, либо видит в нем связующее звено между социальными и психическими структурами.

НООСФЕРА (от греч. noos — разум и сфера), новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. Понятие ноосферы введено французскими учеными Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом (1927), В. И. Вернадский развил представление о ноосфере как качественно новой форме организованности, возникающей при взаимодействии природы и общества, в результате преобразующей мир творческой деятельности человека, опирающейся на научную мысль.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (полинуклеотиды), высокомолекулярные органические соединения. В зависимости от того, какой углевод входит в состав нуклеиновой кислоты — дезоксирибоза или рибоза, различают дезоксирибонуклеиновую (ДНК) и рибонуклеиновую (РНК) кислоты. Последовательность нуклеотидов в нуклеиновых

кислотах определяет их первичную структуру. Нуклеиновые кислоты присутствуют в клетках всех живых организмов и выполняют важнейшие функции по хранению и передаче генетической информации, участвуют в механизмах, при помощи которых она реализуется в процессе синтеза клеточных белков. В организме находятся в свободном состоянии и в комплексе с белками (нуклеопротеиды).

ОНТОГЕНЕЗ (от греч. *on*, род п. *ontos* — сущее и ...генез) (индивидуальное развитие организма), совокупность преобразований, претерпеваемых организмом от зарождения до конца жизни. Термин введен немецким биологом Э. Геккелем (1866).

ПАНСПЕРМИЯ (от пан... и сперма), гипотеза о возможности переноса жизни во Вселенной с одного космического тела на др.; видоизменяясь, существовала с древности до нач. 20 в. Согласно панспермии (С. Аррениус и др.), рассеянные в мировом пространстве зародыши жизни (напр., споры микроорганизмов) переносятся с одного небесного тела на другое с метеоритами или под действием давления света. С помощью панспермии объясняли и появление жизни на Земле. После открытия космических лучей и выяснения действия радиации на биологические объекты гипотеза имеет мало приверженцев.

ПАРАПСИХОЛОГИЯ, область исследований т.н. паранормальных психофизических явлений: экстрасенсорного восприятия, происходящего без участия органов чувств (телепатия, ясновидение, лозоискательство, парадиагностика и т.п.), воздействия человека на внешние физические процессы без посредства мышечных усилий (телекинез, парамедицина и т.д.) и др. Возникла в кон. 19 в. Явления, изучаемые парапсихологией, не получили удовлетворительного научного объяснения и вызывают острые дискуссии.

ПОПУЛЯЦИЯ (ср.-век. лат. *populatio*, от лат. *populus* — народ, население), в биологии — совокупность особей одного вида, длительно занимающая определенное пространство и воспроизводящая себя в течение большого числа поколений. В современной биологии популяция рассматривается как элементарная единица процесса эволюции, способная реагировать на изменения среды перестройкой своего генофонда. Термин «популяция» употребляют также по отношению к каким-либо группам клеток и в антропологии.

ПСИХИКА (от греч. *psychikos* — душевный), совокупность душевных процессов и явлений (ощущения, восприятия, эмоции, память и т. п.); специфический аспект жизнедеятельности животных и человека в их взаимодействии с окружающей средой. Находится в единстве с соматическими (телесными) процессами и характеризуется активностью, целостностью, соотносительностью с миром, развитием, саморегуляцией, коммуни-

кативностью, адаптацией и т. д. Появляется на определенной ступени биологической эволюции. Высшая форма психики — сознание — присуща человеку. Изучается психологией.

ПСИХОАНАЛИЗ (от психо... и анализ), метод психотерапии и психологическое учение, развитое З. Фрейдом в кон. 19 — нач. 20 вв., ставящее в центр внимания бессознательные психические процессы и мотивации. Вытеснение из сознания неприемлемых для него влечений (преимущественно сексуальных) и травмирующих переживаний рассматривается в психоанализе как главный источник невротических симптомов и различных патологических явлений (забываний, ошибочных действий и т. п.). В основе психотерапии — анализ вытесненных комплексов с помощью свободных ассоциаций, толкования сновидений и т. п. Психическая структура личности в психоанализе: бессознательное «Оно» (область влечений); сознательное «Я», сдерживающее импульсы «Оно» посредством различных защитных механизмов; «Сверх-Я» (область социальных норм и нравственных установок). Послужил исходной основой многообразных течений глубинной психологии; оказал влияние на литературу, литературоведение, искусствоведение и другие гуманитарные науки.

ПСИХОГИГИЕНА (от психо... и гигиена), раздел медицины, изучающий влияние внешней среды на психику человека, разрабатывающий меры по сохранению и укреплению психического здоровья, предупреждению психических заболеваний.

РАДИОНУКЛИД (радиоактивный нуклид), нуклид, ядро которого способно к радиоактивному распаду.

РИБОНУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (РНК), высокомолекулярные органические соединения, тип нуклеиновых кислот. Образованы нуклеотидами, в которые входят аденин, гуанин, цитозин и урацил и сахар рибоза (в ДНК вместо урацила — тимин, вместо рибозы — дезоксирибоза). В клетках всех живых организмов участвуют в реализации генетической информации. Три основных вида: матричные, или информационные (мРНК, или иРНК); транспортные (тРНК); рибосомные (рРНК). У многих вирусов (т. н. РНК-содержащих) — вещество наследственности. Некоторые РНК (т. н. рибозимы) обладают активностью ферментов.

СИНЕРГЕТИКА (от греч. synergetikos — совместный, согласованно действующий), научное направление, изучающее связи между элементами структуры (подсистемами), которые образуются в открытых системах (биологической, физико-химической и др.) благодаря интенсивному (потокосому) обмену веществом и энергией с окружающей средой в неравновесных условиях. В таких системах наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает

степень ее упорядоченности, т. е. уменьшается энтропия (т. н. самоорганизация). Основа синергетики — термодинамика неравновесных процессов, теория случайных процессов, теория нелинейных колебаний и волн. По Арманду (1996) – синергетика исследует процессы вынужденного и самопроизвольного возникновения порядка из хаоса, а также обратного процесса – хаотизации организованных структур.

СМЕРТЬ, прекращение жизнедеятельности организма, гибель его. У одноклеточных организмов (напр., простейших) смерть особи проявляется в форме деления, приводящего к прекращению существования данной особи и возникновению вместо нее двух новых. Смерть теплокровных животных и человека связана с прекращением прежде всего дыхания и кровообращения. Различают 2 основных этапа смерти: клиническую смерть и следующую за ней биологическую, или истинную, — необратимое прекращение физиологических процессов в клетках и тканях.

СОЗНАНИЕ, одно из основных понятий философии, социологии и психологии, обозначающее человеческую способность идеально воспроизведения действительности в мышлении. Сознание — высшая форма психического отражения, свойственная общественно развитому человеку и связанная с речью, идеальная сторона целенаправленной деятельности. Выступает в двух формах: индивидуальной (личной) и общественной.

СОЦИАЛЬНЫЙ ДАРВИНИЗМ, течение в обществоведении 2-й пол. 19 — нач. 20 вв., которое рассматривает биологические принципы естественного отбора, борьбы за существование и выживания наиболее приспособленных как определяющие факторы общественной жизни (Г. Спенсер, Ж. В. Лапуж и др.).

СОЦИОБИОЛОГИЯ, междисциплинарное научное направление, изучает биологические основы социального поведения животных и человека, используя данные этологии, генетики, экологии, эволюционной теории, социальной психологии, этнографии и др. Сложилось в 70-е гг. 20 в. (главным образом в США). Социобиология исходит из возможности обнаружения у животных предпосылок поведенческих форм, свойственных человеку. Исследуя альтруистическое, эгоистическое, агрессивное, половое и др. типы поведения, социобиология стремится установить их инварианты у животных и человека. Социобиология ставит проблему взаимосвязи биологического и культурного развития (концепция т. н. генно-культурной коэволюции), синтеза биологического и социогуманитарного знания.

СПОНТАННОСТЬ (спонтанный) (от лат. *spontaneus* — добровольный, произвольный), самопроизвольность, самодвижение, вызванное не внешними факторами, а внутренними причинами.

ТЕСТ (англ. test — проба, испытание, исследование),

1) в психологии и педагогике — стандартизированного задания, по результатам выполнения которых судят о психофизиологических и личностных характеристиках, а также знаниях, умении и навыках испытуемого.

2) В физиологии и медицине — пробные воздействия на организм с целью изучения различных физиологических процессов в нем, а также для определения функционального состояния отдельных органов, тканей и организма в целом.

3) В вычислительной технике — контрольная задача для проверки правильности работы ЭВМ.

4) В распознавании образов множество функционально взаимозависимых признаков, характеризующих образ (класс).

УОТСОНА — КРИКА ГИПОТЕЗА (модель), предложенная в 1953 Дж. Уотсоном и Ф. Криком структурная модель ДНК (т. н. двойная спираль), которая объясняла, каким образом генетическая информация может быть записана в молекулах ДНК, и в то же время позволила высказать предположения о химических механизмах самовоспроизведения этих молекул. Эта гипотеза стимулировала экспериментальные и теоретические работы, приведшие к бурному развитию молекулярной биологии.

ФЕНОГЕНЕТИКА (от греч. phaino — являю и генетика), раздел генетики, изучающий проявление действия генов и их совокупности (генотипа) в ходе развития особи.

ФЕНОКОПИЯ, ненаследственное изменение фенотипа организма, вызванное факторами окружающей среды и копирующее проявление какого-либо известного наследственного изменения (мутации).

ФЕНОТИП (от греч. фен и тип), в биологии — совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития. Складывается в результате взаимодействия наследственных свойств организма — генотипа и условий среды обитания.

ФИЛОГЕНЕЗ (от греч. phylon — род, племя и ...генез), процесс исторического развития мира живых организмов как в целом, так и отдельных групп — видов, родов, семейств, отрядов (порядков), классов, типов (отделов), царств. Филогенез изучается в единстве и взаимообусловленности с индивидуальным развитием организмов — онтогенезом.

ФРЕЙДИЗМ, общее обозначение философско-антропологической и психологической концепции З. Фрейда и всей совокупности развившихся на ее основе учений и школ. Фрейдизм следует отличать от психоанализа как конкретного метода исследова-

ний бессознательных психических процессов, принципам которого фрейдизм придавал универсальное значение. Исходя из учения Фрейда о бессознательном, фрейдизм стремится свести формы культуры и социальной жизни к проявлениям первичных влечений (полового влечения — у Фрейда, стремления к самоутверждению — у Ф. Адлера и т. п.). См. также Неофрейдизм.

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ, утверждает, что передача признаков и свойств организма от поколения к поколению (наследственность) осуществляется в основном через хромосомы, в которых расположены гены. Основы теории сформулированы и экспериментально обоснованы Т. Х. Морганом с сотрудниками в нач. 20 в. Существование в клетках наследственных факторов, не связанных с хромосомами (т. н. нехромосомная, или цитоплазматическая, наследственность), не противоречит хромосомной теории наследственности.

ХРОМОСОМНЫЕ БОЛЕЗНИ, наследственные заболевания, обусловленные изменениями числа или конфигурации хромосом, чаще отсутствием в кариотипе одной хромосомы из какой-либо пары гомологов (моносомия) или наличием добавочной 3-й хромосомы к паре гомологов (напр., Дауна болезнь).

ХРОМОСОМЫ (от хромо... и греч. soma — тело), структурные элементы ядра клетки, содержащие ДНК, в которой заключена наследственная информация организма. В хромосомах в линейном порядке расположены гены. Самоудвоение и закономерное распределение хромосом по дочерним клеткам при клеточном делении обеспечивает передачу наследственных свойств организма от поколения к поколению. В виде четких структур хромосомы различимы (при микроскопии) только во время деления клеток. Каждая хромосома имеет специфическую форму, размер. В клетках организмов с недифференцированным ядром (бактерии) имеется одиночная двухспиральная молекула ДНК, нередко называемая хромосомой.

ХРОНОБИОЛОГИЯ, раздел биологии, изучающий биологические ритмы, протекание различных биологических процессов (преимущественно циклических) во времени. Возникла в 20 в.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (в биологии), комплекс знаний об историческом развитии живой природы. Согласно эволюционному учению, все ныне существующие виды организмов произошли от ранее существовавших путем длительного их изменения.

ЭВОЛЮЦИЯ (в биологии), необратимое историческое развитие живой природы. Определяется изменчивостью, наследственностью и естественным отбором организмов. Сопровождается приспособлением

их к условиям существования, образованием и вымиранием видов, преобразованием биогеоценозов и биосферы в целом.

ЭНТРОПИЯ (от греч. entropia — поворот, превращение) (обычно обозначается S), функция состояния термодинамической системы, изменение которой dS в равновесном процессе равно отношению количества теплоты dQ , сообщенного системе или отведенного от нее, к термодинамической температуре T системы. Неравновесные процессы в изолированной системе сопровождаются ростом энтропии, они приближают систему к состоянию равновесия, в котором S максимальна. Понятие «энтропия» введено в 1865 Р. Клаузиусом. Понятием энтропии широко пользуются в физике, химии, биологии и теории информации. Другое определение: мера неупорядоченности, или количества энергии, недоступной для использования. Энтропия является важнейшей термодинамической характеристикой организмов, экосистем и биосферы в целом. Они способны создавать и поддерживать высокую степень внутренней упорядоченности, т.е. состояние с низкой энтропией (Реймерс, 1994). Поэтому правомочен тезис: «Живые системы против энтропии» (Буданов, Мелехова, 1995)

Использованные источники

- Арманд, А. Д. Проблемы естественнонаучного мировоззрения [Текст] / А. Д. Арманд. М. : Изд-во РОУ, 1996.
- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс]. 4 CD-ROM. 1999.
- Брызгалина, Е. В. Концепции современного естествознания [Текст] : Программа курса / Е. В. Брызгалина. 2-е изд. М. : Изд-во УРАО, 1998.
- Буданов, В. Г. Современное естествознание [Текст] : Программа курса / В. Г. Буданов, О. П. Мелехова. М. : Изд-во РОУ, 1995.
- Горелов, А. А. Концепции современного естествознания [Текст] / А. А. Горелов. М. : Центр, 1998
- Ичас, М. О природе живого: механизмы и смысл [Текст] / М. Ичас. М. : Мысль, 1994.
- Реймерс, Н. Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы [Текст] / Н. Ф. Реймерс. М., 1994.
- Солопов, Е. Ф. Концепции современного естествознания [Текст] / Е. Ф. Солопов. М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998.

Учебное издание

**Термины по естествознанию.
Разделы: «Жизнь» и «Человек»**

Составитель:
Мельчаков Юрий Леонидович

Бумага Херох
Печать: принтер
Уч. – изд. л. 1,5

Формат 21 x 27
Усл. печ. л. 1,5
Тираж 50 экз.