



**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ
ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ
ШКОЛЬНОГО
КУРСА**



БИОЛОГИЯ



Обязательные понятия школьного курса

Вадим Джамеев

**Биология. Обязательные понятия,
термины школьного курса**

«ЭКСМО»

2018

УДК 373:57
ББК 28.0я721

Джамеев В. Ю.

Биология. Обязательные понятия, термины школьного курса /
В. Ю. Джамеев — «Эксмо», 2018 — (Обязательные понятия
школьного курса)

ISBN 978-5-04-091370-1

Книга содержит определения понятий и терминов по биологии, обязательных к изучению в 5–11-х классах. Информация сгруппирована по тематическому принципу, приводится подробный предметный указатель, обеспечивающий быстрый и удобный поиск нужного понятия. Издание адресовано учащимся 5–11-х классов для подготовки к урокам, ОГЭ и ЕГЭ по биологии.

УДК 373:57
ББК 28.0я721

ISBN 978-5-04-091370-1

© Джамеев В. Ю., 2018
© Эксмо, 2018

Содержание

Биология как наука. Методы научного познания	6
Клетка как биологическая система	7
Организм как биологическая система	12
Генетика	14
Система и многообразие органического Мира	18
Растения	19
Животные	22
Организм человека и его здоровье	23
Эволюция живой природы	28
Экосистемы и присущие им закономерности	31

Вадим Джамеев
Биология. Обязательные понятия,
термины школьного курса

© Джамеев В. Ю., 2018

© ООО «Издательство «Эксмо», 2018

Биология как наука. Методы научного познания

Биология (от греч. «биос» – жизнь, «логос» – слово, наука) – система наук о живой природе, изучающих строение, функции, происхождение, развитие живых существ и их взаимосвязь с окружающей средой.

Гомеостаз – способность биологических систем поддерживать относительное постоянство химического состава, строения и свойств.

Раздражимость – универсальное свойство живого реагировать на внешние и внутренние воздействия, которое лежит в основе приспособления организма к условиям окружающей среды и способствует их выживанию.

Движение – способность живого к активному перемещению тела организма или его частей в пространстве.

Рост – увеличение массы и линейных размеров организма в процессе индивидуального развития.

Развитие – появление качественных различий в структуре и функциональной активности организма в процессе онтогенеза.

Воспроизведение – свойство организмов образовывать себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. В основе воспроизведения клеток и организмов лежит процесс репликации ДНК.

Наблюдение – целенаправленный процесс восприятия объектов и явлений непосредственно или с использованием технических устройств, результаты которого фиксируются в описании. Для получения значимых результатов необходимо многократное наблюдение.

Измерение – количественная оценка любых показателей биологических объектов, таких как масса, линейные размеры, содержание веществ, активность ферментов, интенсивность процесса, урожайность, продуктивность и др.

Гипотеза – предположительное суждение о закономерной связи явлений.

Эксперимент (опыт) – метод научного исследования свойств или явлений в контролируемых и управляемых условиях, служащий для установления причинных связей между феноменами. Используется для проверки гипотезы.

Теория – система знаний, идей или принципов, дающая возможность прогнозировать определённые явления.

Клетка как биологическая система

Клетка – элементарная единица строения, жизнедеятельности и размножения живых организмов. В клетке осуществляются процессы обмена веществ и энергии, хранения, реализации и передачи наследственной информации.

Эукариоты – домен (надцарство) живых организмов, клетки которых содержат ядро. Домен объединяет три царства: Животные, Растения и Грибы.

Прокариоты – одноклеточные живые организмы, не имеющие оформленного клеточного ядра и мембранных органелл. К прокариотам относят два домена: Бактерии и Археи.

Органические вещества – углеродсодержащие соединения, имеющие углерод-углеродные связи.

Крахмал – основное запасное вещество растений, которое является смесью двух гомополисахаридов: амилозы, имеющей линейную структуру, и разветвлённого амилопектина. Мономером обоих компонентов является глюкоза.

Гликоген – запасной полисахарид животных и грибов. Разветвлённый гомополимер, мономерными единицами которого является глюкоза.

Целлюлоза, или клетчатка, – основной опорный полисахарид растений, неразветвлённый гомополимер, мономерными единицами которого является глюкоза.

Липиды – разнородная в химическом отношении группа гидрофобных веществ. Различают ацильные (жиры, масла, фосфолипиды, воска) и терпеноидные (холестерол, стероидные гормоны) липиды.

Белки – неразветвлённые гетерополимеры нерегулярного строения, мономерами которых являются аминокислоты, связанные пептидными связями.

Аминокислота – органическое соединение, имеющее аминогруппу, карбоксильную группу и радикал.

Нуклеиновые кислоты – неразветвлённые гетерополимеры нерегулярного строения, мономерами которых являются нуклеотиды.

Нуклеотид – соединение, образованное азотистым основанием (аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т), урацил (У) или цитозин (Ц)), остатком сахара-пентозы (рибозы или дезоксирибозы) и остатком ортофосфорной кислоты.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – двухцепочечный биополимер, мономерами которого являются дезоксирибонуклеотиды (А, Т, Г, Ц). Функции ДНК – хранение и передача наследственной информации.

РНК (рибонуклеиновая кислота) – одноцепочечный полинуклеотид, состоящий из четырёх типов нуклеотидов (А, У, Г, Ц). Существует несколько типов РНК, выполняющих специфические функции. Вирусные РНК бывают одно- и двуцепочечные.

Матричная (информационная) РНК (мРНК или иРНК) – РНК, используемая в качестве матрицы для синтеза полипептидных цепей.

Транспортная РНК (тРНК) – РНК, участвующая в синтезе белка. Определённые типы тРНК связывают специфические протеиногенные аминокислоты и доставляют их к рибосомам, где участвуют в переносе аминокислот на синтезирующуюся полипептидную цепь.

Рибосомная РНК (рРНК) – РНК, входящая в состав рибосом и участвующая в процессе трансляции (синтезе белка).

Плазмалемма (плазматическая мембрана) – молекулярная структура, состоящая из бислоя полярных липидов и белков. Отделяет содержимое клетки от внешней среды и регулирует обменные процессы между ними.

Ядро – область эукариотической клетки, ограниченная от цитоплазмы двойной мембраной и содержащая генетический материал в виде линейных молекул ДНК, формирующих с белками хромосомы.

Ядрышко – область ядра, формирующаяся участками хромосом, содержащих тандемные повторы генов, кодирующих гены рибосомных РНК и белков. Эти участки хромосом принято называть ядрышковыми организаторами.

Цитоскелет – клеточный каркас, образованный структурами трёх типов: микрофиламентами, промежуточными филаментами и микротрубочками. Обеспечивает поддержание формы клетки, участвует в процессах экзо- и эндоцитоза, внутриклеточного транспорта и клеточного деления.

Микрофиламенты – нитеподобные структуры, которые состоят из двух перекрученных цепей, образованных путём полимеризации глобулярного белка актина. Микрофиламенты формируют в цитоплазме пучки параллельно ориентированных нитей или трёхмерную сеть.

Микротрубочки – элементы цитоскелета, представляющие собой полые цилиндры, образованные димерами глобулярного белка тубулина.

Промежуточные филаменты – элементы цитоскелета, занимающие по толщине промежуточное положение между микрофиламентами и микротрубочками.

Клеточный центр – немембранная органелла клеток животных, которая является главным центром организации микротрубочек. Участвует в формировании веретена деления в процессе клеточного деления, а также жгутиков и ресничек.

Рибосома – немембранная органелла клетки, обеспечивающая биосинтез белка. Состоит из большой и малой субъединиц. Локализуется в цитоплазме и на мембранах эндоплазматического ретикулума.

Эндоплазматический ретикулум – одномембранная органелла, представляющая собой разветвлённую систему уплощённых цистерн, канальцев и пузырьков. Обеспечивает синтез и транспорт веществ. Различают два типа эндоплазматического ретикулума: шероховатый является местом синтеза белков, а в гладком осуществляется синтез и преобразование липидов и углеводов.

Комплекс Гольджи – одномембранная органелла эукариотической клетки, обеспечивающая химическую модификацию и выведение из клетки полимерных веществ, синтезированных в эндоплазматическом ретикулуме, а также образование лизосом.

Лизосома – небольшая одномембранная органелла, которая содержит комплекс гидролитических ферментов, поддерживает в полости кислую среду и участвует в гидролизе поглощённых клеткой пищевых частиц и нефункциональных частей клетки.

Вакуоль – одномембранная органелла, в наибольшей степени выраженная у растений. Выполняет функции хранения запасных веществ и накопления конечных продуктов метаболизма и ионов. Обеспечивает регуляцию осмотического давления в клетке и поддержание тургора.

Митохондрия – двумембранная органелла эукариотических клеток, имеющая кольцевую ДНК и способная к автономному размножению, обеспечивающая синтез АТФ и термогенез, сопряжённые с окислением органических соединений.

Пластида – двумембранная органелла высших растений и некоторых фотосинтезирующих простейших. Пластиды всех видов обладают собственным геномом в виде кольцевой ДНК и способны к автономному размножению.

Хлоропласт – зелёная пластида, содержащая во внутренних мембранах (ламеллах) светоулавливающие пигменты – хлорофилл и каротиноиды. Основная функция этой органеллы – фотосинтез.

Хромопласты – жёлтые, оранжевые или красные пластиды высших растений, окраска которых связана с накоплением каротиноидов во внутренних мембранах. Хромопласты определяют окраску многих растительных тканей.

Лейкопласты – бесцветные пластиды высших растений, участвующие в синтезе и запасании различных соединений. В амилопластах накапливается крахмал, в элайопластах – жиры, в протеинопластах – белки.

Метаболизм (обмен веществ) – совокупность процессов преобразования веществ и энергии в живой клетке.

Фермент, или энзим, – биологический катализатор белковой природы, контролирующей химические реакции в живых организмах.

Клеточное дыхание – аэробное окисление пирувата в митохондриях до CO_2 и H_2O , сопряжённое с запасанием энергии в виде АТФ.

Цикл Кребса (цикл ди- и трикарбоновых кислот) – механизм окисления ацетильной группы в матриксе митохондрий до CO_2 с образованием восстановительных эквивалентов (3 НАДН и 1 ФАДН₂) и одной молекулы нуклеозидтрифосфата (ГТФ или АТФ).

Восстановительный эквивалент – с биохимической точки зрения пара электронов. Восстановительные эквиваленты могут передаваться при окислительно-восстановительной реакции непосредственно от одного субстрата к другому или через посредников, в качестве которых выступают коферменты НАД(Ф)Н и ФАДН₂.

Окислительное фосфорилирование – процесс синтеза АТФ АТФ-синтазами на внутренней мембране митохондрий, сопряжённый с окислением субстрата. АТФ-синтазы используют энергию электрохимического градиента протонов, сформированного на внутренней мембране митохондрий.

Брожение – анаэробное окисление субстратов в цитоплазме, при котором синтезируется АТФ и выделяются конечные продукты – низкомолекулярные органические соединения. По наименованию конечных продуктов, которые выделяются из клетки, называют тип брожения: молочнокислое, спиртовое, уксуснокислое, маслянокислое и др.

Гликолиз – окисление глюкозы до пировиноградной кислоты, при котором синтезируются две молекулы АТФ и 4 НАДН в расчёте на одну молекулу глюкозы.

Фотосинтез – фотоавтотрофный процесс, при котором энергия квантов света преобразуется в энергию химических связей органических соединений. Процесс осуществляется с участием хлорофилла.

Фотофосфорилирование – процесс синтеза АТФ на тилакоидных мембранах хлоропластов в световой фазе фотосинтеза.

Цикл Кальвина – анаболический процесс синтеза углеводов из углекислого газа, протекающий в темновой фазе фотосинтеза.

Хемосинтез – хемогетеротрофный процесс синтеза органических соединений из неорганических за счёт химической энергии неорганических соединений. К хемосинтезу способны только прокариотические организмы.

Ген – элементарная функционально неделимая единица наследственного материала, представляющая собой участок ДНК, кодирующий последовательность белка (полипептида) или РНК.

Промотор – регуляторный участок гена, показывающий начало и направление считывания закодированной геном информации.

Терминатор – регуляторный участок гена, определяющий место завершения транскрипции.

Генетический код – способ кодирования аминокислотной последовательности полипептидов в виде последовательности нуклеотидов нуклеиновой кислоты (ДНК, РНК).

Триплет – последовательность из трёх нуклеотидов, соответствующая определённой аминокислоте.

Репликация – процесс удвоения молекулы ДНК. Синтез дочерних цепей ДНК на матрицах родительской молекулы ДНК. Синтез осуществляется **полуконсервативным способом**, при котором каждая из цепей служит матрицей для синтеза дочерней цепи по принципу комплементарности.

Транскрипция – синтез молекулы РНК на ДНК-матрице.

Трансляция – синтез полипептидной цепи на рибосомах с использованием в качестве матрицы информационной (матричной) РНК.

Хромосома – нуклеопротеиновая структура ядра эукариотической клетки, которая содержит наследственную информацию и служит для её хранения, передачи и реализации.

Аутосомы – неполовые хромосомы у организмов с хромосомным определением пола. Парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов.

Половые хромосомы – хромосомы, количество и состав которых отличается у мужских и женских организмов с хромосомным определением пола.

Хроматин – нуклеопротеиновый комплекс, состоящий из ДНК, РНК и белков. Является совокупностью хромосом в ядре эукариот. У прокариот входит в состав нуклеоида.

Соматические клетки – все клетки тела многоклеточных организмов, не принимающие участия в половом размножении. У диплоидных организмов несут двойной набор хромосом.

Половые клетки, или гаметы, – специализированные репродуктивные клетки, которые служат для полового размножения. У диплоидных организмов гаметы имеют гаплоидный набор хромосом.

Кариотип – совокупность всех хромосом клетки организма, которая характеризуется числом, формой и величиной хромосом.

Жизненный цикл клетки – промежуток времени от появления клетки в результате деления до её собственного деления или гибели.

Митоз – способ непрямого деления соматических клеток, в процессе которого обеспечивается строго одинаковое распределение хромосом между дочерними ядрами и образование дочерних клеток, генетически идентичных материнским.

Амитоз – простое деление клеточного ядра без образования веретена деления и равномерного распределения хромосом.

Интерфаза – промежуток времени в жизненном цикле клетки между двумя делениями, который характеризуется функциональной активностью клетки.

Профаза – первая фаза митоза, основными событиями которой являются конденсация (уплотнение) хромосом, образование веретена деления и разрушение ядерной мембраны.

Метафаза – фаза митоза, в которой хромосомы выстраиваются в экваториальной области клетки, образуя митотическую пластинку.

Анафаза – фаза митоза, в которой хромосомы разделяются на две сестринские хроматиды, которые двигаются к полюсам клетки.

Телофаза – фаза митоза, в которой хромосомы, достигшие полюсов, начинают деконденсироваться и обособляются от цитоплазмы новыми ядерными мембранами.

Цитокинез – разделение материнской клетки, которое происходит при завершении телофазы митоза.

Мейоз, или редукционное деление, – способ непрямого деления эукариотических клеток, при котором количество хромосом уменьшается в два раза.

Конъюгация – процесс слияния гомологичных хромосом по всей длине в профазе первого мейотического деления.

Кроссинговер – обмен гомологичными участками между конъюгированными парными хромосомами в профазе первого деления мейоза.

Гаметогенез – процесс образования зрелых половых клеток (гамет).

Зародышевый мешок – восьмиклеточный женский гаметофит цветковых растений.

Сперматогенез – процесс образования зрелых мужских половых клеток (сперматозоидов) в семенниках животных.

Сперматогоний – диплоидная стволовая клетка мужской половой железы (семенника) животных. Образуется путём митотического деления первичных половых клеток.

Сперматозоид – зрелая гаплоидная мужская половая клетка, способная к активному движению и предназначенная для оплодотворения яйцеклетки.

Сперматида – незрелая гаплоидная мужская половая клетка, образованная в результате мейотического деления. При созревании сперматиды образуется сперматозоид.

Овогенез – процесс образования зрелых женских половых клеток (яйцеклеток) в яичниках животных.

Оогоний – диплоидная женская половая клетка, образованная из первичных половых клеток путём митотического деления.

Яйцеклетка – зрелая гаплоидная женская половая клетка.

Организм как биологическая система

Организм – целостная живая система, характеризующаяся способностью к обмену веществ, самоподдержанию своего строения и организации, самостоятельному существованию и размножению.

Автотрофы – организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических углеродсодержащих соединений.

Фотоавтотрофы – организмы, которые синтезируют органические вещества из неорганических, используя для этого энергию света. К фотоавтотрофам относятся растения и некоторые прокариоты.

Хемоавтотрофы – организмы, которые синтезируют органические соединения из неорганических, используя для этого энергию неорганических соединений. К хемоавтотрофии способны только прокариоты.

Гетеротрофы – организмы, способные использовать готовые органические соединения. К ним относятся животные, грибы, бактерии, археи и паразитические растения.

Сапротрофы – организмы, которые питаются органическими остатками, разлагая их до неорганических (многие грибы и бактерии, а также некоторые растения и животные).

Паразиты – организмы использующие другие организмы (хозяев) в качестве среды обитания и источника питания.

Симбионты – разноименные организмы, сосуществующие и взаимодействующие на различной основе. Это взаимодействие может быть полезно как обоим партнёрам, так и только одному из них.

Вирус – неклеточная форма жизни, ДНК- или РНК-содержащий внутриклеточный паразит, способный к размножению только внутри клеток.

Бактериофаги – группа вирусов, паразитирующих на бактериях.

Капсид – внешняя белковая оболочка простых вирусов, состоящая из белковых субъединиц – капсомеров. У сложных вирусов капсид сверху покрыт липопротеиновой мембраной.

Суперкапсид – внешняя липопротеиновая оболочка сложных вирусов, образуемая на основе модифицированной клеточной мембраны (плазматической, ядерной, эндоплазматической).

Размножение – воспроизведение генетически сходных особей, обеспечивающее увеличение числа особей в дочернем поколении, непрерывность и преемственность жизни.

Бесполое размножение – способ размножения без участия репродуктивных клеток (гамет), при котором следующее поколение развивается из соматических клеток.

Шизогония – многократное деление ядра, с последующим делением цитоплазмы на соответствующее число фрагментов. Характерна для малярийного плазмодия.

Вегетативное размножение – способ бесполого размножения, при котором дочерние особи образуются из многоклеточной части тела родительской особи – группы клеток или целого органа.

Половое размножение – способ размножения, сопряжённый с образованием гаплоидных гамет и их последующим слиянием в одну диплоидную клетку – зиготу, из которой развивается новый организм.

Партеногенез, или девственное развитие, – особый вид полового размножения, при котором новый организм развивается из неоплодотворённой яйцеклетки. Характерен для дафний, тлей, медоносных пчёл.

Конъюгация – половой процесс, обмен фрагментами наследственной информации между особями, с последующим размножением бесполом путём. Характерен для инфузорий.

Гермафродит – организм, продуцирующий мужские и женские половые клетки. Гермафродитизм характерен для многих плоских и кольчатых червей, брюхоногих моллюсков, растений.

Однодомные растения – растения, имеющие мужские и женские цветки в пределах одной особи.

Двудомные растения – растения, у которых мужские и женские цветки располагаются на разных особях.

Оплодотворение – процесс слияния мужских и женских половых клеток с образованием зиготы, из которой развивается новый организм.

Двойное оплодотворение – процесс, характерный для цветковых растений, при котором два спермия пыльцы одновременно оплодотворяют в зародышевом мешке яйцеклетку и центральную клетку с образованием диплоидной зиготы и триплоидной клетки, из которой развивается эндосперм.

Опыление – перенос пыльцы, содержащей мужские половые клетки (спермии) на рыльце пестика у семенных растений.

Внешнее оплодотворение – оплодотворение вне родительских организмов, при котором женские и мужские половые клетки выводятся наружу, где происходит их слияние.

Внутреннее оплодотворение – оплодотворение, при котором мужские половые продукты вводятся самцом в половые; пути самки, где сперматозоиды сближаются с яйцеклетками и сливаются с ними.

Онтогенез – процесс индивидуального развития организма от зарождения (оплодотворения при половом размножении или момента отделения от материнской особи при бесполом) до конца жизни.

Дробление – процесс митотического деления зиготы на более мелкие клетки – бластомеры.

Морула – группа однородных клеток, образованная путём дробления зиготы. Преобразуется в бластулу в результате появления внутренней полости.

Бластула – однослойный многоклеточный зародыш, имеющий вид полого шарика, который образуется в результате дробления зиготы и последующего расхождения клеток с образованием внутренней полости.

Метаморфоз – процесс постэмбрионального развития, при котором происходят существенные изменения строения организма животных при переходе от личиночной стадии к взрослой форме. У растений метаморфозом называют видоизменение основных органов.

Жизненный цикл – закономерная смена всех поколений (половое, бесполое, партеногенетическое, диплоидное, гаплоидное), характерных для данного вида живых организмов.

Генетика

Генетика – наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости, а также методы управления ими.

Наследственность – способность организмов передавать потомству свои признаки, свойства и особенности развития.

Изменчивость – свойство организмов приобретать признаки, отличные от родительских форм.

Ген – функционально неделимая единица наследственности, представляющая собой участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре РНК или белка.

Геном – гаплоидный набор хромосом или одна молекула ДНК, несущая информацию о структуре макромолекул (РНК, белков), необходимых для жизнедеятельности организма.

Аллели (аллельные гены) – разные формы одного и того же гена, которые располагаются в одинаковых локусах (участках) гомологичных хромосом и определяют развитие альтернативных (контрастных) признаков.

Признаки – любые морфологические, физиологические, биохимические и иные особенности, по которым одни организмы отличаются от других.

Доминантный признак – признак, проявляющийся у гибридов первого поколения; обозначается прописной буквой (А).

Рецессивный признак – признак, не проявляющийся у гибридов первого поколения; обозначается строчной буквой (а).

Генотип – совокупность всех генов организма.

Фенотип – совокупность признаков организма на определённой стадии развития, обусловленных взаимодействием генотипа с условиями внешней среды.

Гомозигота – клетка или организм, несущие одинаковые аллели одного гена (АА или аа).

Гетерозигота – клетка или организм, несущие разные аллели одного гена (Аа).

Чистая линия – гомозиготный организм.

Моногибридное скрещивание – скрещивание, при котором скрещиваемые организмы отличаются по одной паре альтернативных признаков.

Дигибридное скрещивание – скрещивание, при котором скрещиваемые организмы отличаются по двум парам альтернативных признаков.

Плазмида – небольшая внехромосомная молекула ДНК, способная к автономной репликации в цитоплазме клетки. С помощью передачи плазмид между бактериями возможен горизонтальный перенос генов.

Первый закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения). При скрещивании гомозиготных родительских форм, отличающихся по одной паре альтернативных признаков, все гибриды первого поколения будут единообразны и проявлять признаки одного из родителей.

Второй закон Менделя (закон расщепления признаков). При скрещивании гетерозиготных гибридов первого поколения во втором поколении будет наблюдаться расщепление признаков по фенотипу в соотношении 3:1, а по генотипу – 1:2:1.

Третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков). При скрещивании гомозиготных особей, отличающихся друг от друга по двум и более парам признаков, во втором поколении будет происходить независимое расщепление данных признаков в соотношении 3:1 (9:3:3:1 при дигибридном скрещивании).

Закон (правило) чистоты гамет – в каждую гамету попадает только один аллель из пары аллелей данного гена родительской особи.

Сцепленные гены – гены, расположенные в одной хромосоме (в одной молекуле ДНК).

Сцепленное наследование – совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме.

Закон (правило) Моргана. Гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются сцепленно, причём сила сцепления обратно пропорциональна расстоянию между генами.

Пол – совокупность генетически детерминированных морфологических и физиологических особенностей организма, отличающих его от представителей другого пола и обеспечивающих половое размножение.

Гомогаметный пол – пол, который определяется по наличию в клетках организма одинаковых половых хромосом. Особи этого пола образуют гаметы одного типа.

Гетерогаметный пол – пол, который определяется по наличию в клетках организма двух разных половых хромосом или одной, в удвоенной дозе приводящей к формированию альтернативного пола. Особи этого пола образуют гаметы двух типов.

Полное доминирование – разновидность взаимодействия аллельных генов, при котором у гетерозигот проявляется только доминантный признак.

Неполное доминирование – разновидность взаимодействия аллельных генов, при котором у гетерозигот присутствие рецессивного аллеля ослабляет проявление доминантного.

Кодоминирование – разновидность взаимодействия аллельных генов, при котором у гетерозигот проявляются оба аллеля в полной мере, без ослабления эффектов друг друга.

Сверхдоминирование – разновидность взаимодействия аллельных генов, при котором в гетерозиготном состоянии доминантный признак проявляется сильнее, чем в гомозиготном.

Комплементарность – разновидность взаимодействия неаллельных генов, при котором фенотипическое проявление определённого признака возможно только в присутствии доминантных аллелей каждой из пар взаимодействующих неаллельных генов.

Эпистаз – разновидность взаимодействия неаллельных генов, при котором один неаллельный ген подавляет проявление другого.

Полимерия – разновидность взаимодействия неаллельных генов, при котором гены оказывают одинаковое влияние на развитие признака, а уровень его проявления зависит от общего количества доминантных аллелей.

Ненаследственная (фенотипическая, модификационная) изменчивость – изменения фенотипических признаков организма под влиянием окружающей среды, имеющие, как правило, адаптивный характер, не связанные с изменениями генотипа и не передающиеся по наследству.

Модификация – фенотипическое изменение организма, возникающие под влиянием внешней среды и не связанные с изменениями генотипа.

Норма реакции – диапазон фенотипических проявлений одного и того же генотипа в разных условиях среды.

Вариационный ряд – последовательность количественных показателей состояния признака, расположенных в порядке их возрастания или убывания.

Вариационные кривые – графические отображения изменчивости признака, отражающие норму реакции и частоту встречаемости отдельных вариантов.

Наследственная (генотипическая) изменчивость – фенотипические изменения, связанные с изменениями генотипа в результате мутаций или комбинаций генетического материала и передающиеся по наследству.

Комбинативная изменчивость – форма наследственной изменчивости, обусловленная возникновением нового сочетания генов у потомков в результате трёх событий: рекомбинации генов в процессе кроссинговера, независимого расхождения хромосом во время мейоза, случайного слияния гамет при оплодотворении.

Мутационная изменчивость – форма наследственной изменчивости, связанная с возникновением и проявлением мутаций.

Мутации – изменения генетического материала, внезапно возникающие спонтанным путём или под влиянием неблагоприятных условий, приводящее к изменению определённых наследственных признаков организма.

Генные мутации – изменения структуры генов, связанные с перестановкой, удалением, вставкой или заменой нуклеотидов в цепи ДНК.

Хромосомные мутации – нарушения структуры хромосом, связанные с перестановкой, удалением, вставкой, удвоением или заменой участков хромосом.

Геномные мутации – нарушения, связанные с изменением количества хромосом.

Анеуплоидия – потеря или появление лишних хромосом в результате нарушения процесса мейоза.

Полиплоидия – кратное увеличение числа хромосом.

Наследственные заболевания – передающиеся по наследству заболевания, связанные с изменениями генетической информации.

Генные заболевания – заболевания, обусловленные генными мутациями, приводящими к изменению структуры генов.

Хромосомные заболевания – заболевания, связанные с изменением структуры хромосом или их числа, то есть хромосомными и геномными мутациями.

Селекция – наука о методах создания пород домашних животных, сортов культурных растений и штаммов микроорганизмов с нужными человеку свойствами.

Порода (сорт, штамм, чистая линия) – популяция организмов, искусственно созданная человеком и характеризующаяся специфическим генофондом, наследственно закреплёнными морфологическими и физиологическими признаками, определённым уровнем и характером продуктивности.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости: генетически близкие виды и роды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов.

Гибридизация – процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала генетически разнородных организмов или клеток.

Инбридинг – скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов (животных или растений), которое приводит к появлению чистых линий (гомозиготных форм). Сопряжено со снижением жизнеспособности потомства вследствие перехода летальных и полуметалельных генов в гомозиготное состояние.

Аутбридинг – неродственное скрещивание, применяемое в селекции и направленное на получение стабильных по продуктивности потомков. Аутбридинг бывает внутривидовым и межвидовым (отдалённая гибридизация).

Гетерозис – явление повышения жизнеспособности и продуктивности у гибридов первого поколения по сравнению с исходными родительскими формами вследствие наследования потомками разных аллелей генов.

Искусственный отбор – процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений путём систематического сохранения и размножения особей с ценными для человека признаками и свойствами.

Биотехнология – область биологии, изучающая возможность использования живых организмов или продуктов их жизнедеятельности в разных отраслях человеческой деятельности.

Клеточная инженерия – совокупность методов конструирования клеток нового типа путём их культивирования на питательной среде, гибридизации, введения клеточных структур, в том числе хромосом, с последующим использованием реконструированных клеток в культуре для получения различных веществ или для воссоздания из них полноценных организмов.

Генная инженерия – отрасль молекулярной биологии и генетики, являющаяся инструментом биотехнологии. Задачей генной инженерии является выделение генов, конструирование на их основе новых генетических структур и внедрение рекомбинантных генов в другие организмы с целью создания трансгенных организмов с новой генетической программой.

Трансгенные, или генетически модифицированные, организмы – организмы, полученные в результате искусственного введения в геном чужеродного гена.

Клонирование – образование естественным путём или получение искусственно многочисленных копий гена, белка, клетки или организма.

Тотипотентность – способность клетки развиваться до целого организма.

Система и многообразие органического Мира

Систематика – раздел биологии, задачей которого является разработка принципов классификации живых организмов, описание всех существующих и вымерших видов организмов и размещение их по группам в классификационной системе.

Систематические, или таксономические, категории (таксоны) – соподчинённые группы живых организмов, имеющих различную степень родства. К основным таксонам животных и растений относятся вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство.

Лишайники – организмы, представляющие собой симбиотическую ассоциацию гриба и микроскопических фотосинтезирующих организмов (зелёных водорослей, или цианобактерий).

Таллом, или слоевище, – тело некоторых организмов (водорослей, грибов, лишайников, печёночных мхов), не дифференцированное на ткани и органы.

Ткань – группа клеток, имеющих сходное строение, происхождение и функции. У растений клетки связаны друг с другом пектиновыми срединными пластинками, а у животных объединены межклеточным веществом, количество которого в разных тканях может существенно отличаться.

Растения

Образовательные ткани (меристемы) – ткани, принимающие участие в процессах роста растения.

Постоянные ткани – растительные ткани, выполняющие специфические функции, за исключением образовательных.

Покровные ткани – растительные ткани, покрывающие растительный организм снаружи. Защищают растение от испарения, механических и термических повреждений, а также от проникновения микроорганизмов.

Эпидерма (кожица) – однослойная бесцветная первичная покровная ткань, покрывающая листья, молодые побеги, цветки и плоды. В эпидерме расположены устьица, а также могут находиться волоски и железки.

Кутикула (растений) – слой жироподобного вещества кутина, который продуцируется эпителиальными клетками на поверхности молодых органов наземных растений и служит для защиты организма от потери влаги и воздействия внешних факторов.

Пробка – многослойная вторичная покровная ткань семенных растений, состоящая из мёртвых клеток, стенки которых пропитаны суберином.

Механические ткани – растительные ткани, формирующие прочные элементы и выполняющие опорную и защитную функции.

Колленхима – живая механическая ткань растений, состоящая из удлинённых клеток, имеющих утолщённые целлюлозные стенки.

Склеренхима – мёртвая механическая ткань растений, состоящая из волокон, образованных отмершими удлинёнными клетками с утолщёнными одревесневшими клеточными стенками.

Проводящие ткани – растительные ткани, обеспечивающие транспорт веществ по растительному организму.

Ксилема (древесина) – сложная проводящая ткань сосудистых растений, по которой осуществляется восходящий транспорт воды и растворённых в ней веществ от корня к побегу. Ксилема состоит из мёртвых проводящих элементов (трахей и трахеидов – полых трубок с утолщёнными одревесневшими клеточными стенками), механических волокон и живых паренхимных клеток.

Флоэма (луб) – сложная проводящая ткань сосудистых растений, по которой осуществляется нисходящий транспорт веществ. Флоэма образована живыми проводящими элементами – ситовидными трубками с клетками-спутницами, механическими волокнами и паренхимными клетками.

Вегетативные органы – части растения, которые осуществляют процессы питания, обмена веществ с внешней средой и поддерживают жизнедеятельность организма, но не участвуют в процессе полового размножения (корень и побег).

Генеративные органы – части растения, обеспечивающие функцию полового размножения (цветок, семя и плод).

Корень – подземный вегетативный орган, который обеспечивает всасывание воды и минеральных соединений из почвы и их транспорт в наземные части, способствует закреплению растения в почве и выполняет функции запасаания веществ и вегетативного размножения.

Побег – надземный орган высших растений, выполняющий функцию воздушного питания и состоящий из стебля и расположенных на нём листьев и почек.

Узел – место прикрепления листа к побегу.

Междоузлие – участок побега между двумя ближайшими узлами.

Почка – зачаточный побег растения, обеспечивающий рост побега в длину и ветвление.

Стебель – осевая часть побега, которая выполняет механическую функцию, обеспечивает форму растения, является опорой для листьев, почек и генеративных органов, осуществляет транспорт веществ между органами, а также может выполнять функции запасаения и вегетативного размножения.

Лист – боковой орган побега, осуществляющий функции углеродного питания (фотосинтеза), газообмена и транспирации.

Цветок – сложный репродуктивный орган покрытосеменных растений, который является видоизменённым укороченным побегом.

Соцветие – система видоизменённых побегов покрытосеменного растения, несущих цветки.

Семя – генеративный орган растений, развивающийся из семязачатка после оплодотворения и служащий для распространения семенных растений.

Плод – генеративный орган растений, который образуется из отдельных частей оплодотворённого цветка в процессе созревания и служит для защиты и распространения заключённых в нём семян.

Почвенное (минеральное) питание – поглощение растениями воды и минеральных солей из почвы с помощью корня.

Дыхание – физиологический процесс, обеспечивающий высвобождение и запасание энергии при окислении богатых энергией химических соединений.

Водный обмен – процесс поглощения воды растением с помощью корней, её транспорт по организму и испарение с поверхности наземных органов.

Корневое давление – осмотическое давление, создаваемое корнями в ксилемных сосудах, которое способствует выталкиванию воды вверх по ксилеме.

Транспирация – процесс испарения воды с поверхности листьев растений, преимущественно через устьица.

Пыльцевое зерно – сильно редуцированный мужской гаметофит семенных растений. В зрелой пыльце цветковых растений мужской гаметофит состоит из трёх клеток: вегетативной и двух спермиев.

Семязачаток – многоклеточное образование семенных растений, из которого формируется семя.

Опыление – процесс переноса пыльцы с пыльников на рыльце пестика.

Самоопыление – опыление, при котором пыльца с тычинки попадает на рыльце пестика в пределах одного цветка (фиалка, ячмень, арахис, овёс, просо и др.).

Перекрёстное опыление – перенос пыльцы с одного цветка на другой.

Низшие растения – преимущественно водные растительные организмы (водоросли), тело которых представлено недифференцированным талломом, а органы полового и бесполого размножения обычно одноклеточные.

Высшие растения – семенные и споровые растения, имеющие дифференцированные ткани и органы, а также многоклеточные органы полового и бесполого размножения.

Спорофит – бесполое поколение высших растений, имеющее диплоидный набор хромосом. На теле спорофита развиваются спорангии, где в результате мейоза образуются споры, из которых вырастает гаметофит.

Гаметофит – половое поколение высших растений с гаплоидным набором хромосом. На гаметофите развиваются генеративные органы двух типов: в женских (архегониях) образуются яйцеклетки, а в мужских (антеридиях) – сперматозоиды.

Вайя – листовидный орган папоротников, осуществляющий фотосинтез и несущий органы бесполого размножения – спорангии, часто объединённые в сорусы.

Сорус – группа спорангиев, в которых развиваются споры, расположенная на анатомически нижней стороне листа папоротника.

Индузий – покрывальце, прикрывающее сорусы (группы спорангиев) у некоторых видов папоротников. Индузий образован эпителиальным выростом на листе.

Животные

Циста – временная покоящаяся форма существования бактерий и одноклеточных эукариот, образуемая ими для переживания неблагоприятных условий. Циста имеет округлую форму и покрыта плотной защитной оболочкой.

Беспозвоночные животные – животные, не имеющие осевого внутреннего скелета.

Позвоночные животные – животные, у которых есть осевой внутренний скелет – хорда или позвоночник.

Стрекательная клетка – клетка, служащая для охоты и защиты от хищников у кишечнорастворимых. Располагаются стрекательные клетки во внешнем слое клеток (эктодерме) щупалец. При механическом раздражении чувствительной микроворсинки стрекательная клетка выстреливает стрекательную нить с шипом, который прокалывает цель и впрыскивает в неё нейротоксин.

Кутикула (беспозвоночных) – плотное многослойное поверхностное образование у некоторых групп беспозвоночных, которое продуцируется эпителиальными клетками и служит для защиты организма от внешних воздействий. Часто кутикула формирует экзоскелет беспозвоночных.

Радула (тёрка) – покрытое хитиновыми зубцами образование в ротовой полости брюхоногих моллюсков, служащее для соскребания и перетирания пищи.

Хелицеры – ротовые придатки с протоками ядовитых и слюнных желёз у пауков. Служат для прокусывания жертвы и введения в её тело яда и пищеварительного сока.

Жабры – орган дыхания у животных (рыб, ракообразных, моллюсков), предназначенный для газообмена в водной или сильно увлажнённой среде.

Плавательный пузырь – полый пузыревидный орган большинства костных рыб, обеспечивающий регуляцию объёма и плотности тела. Способность изменять плотность тела позволяет рыбам находиться на определённой глубине в толще воды.

Уростиль – непарная кость хвостовой части осевого скелета у бесхвостых земноводных, образованная сросшимися хвостовыми позвонками.

Клоака – расширенная конечная часть задней кишки, в которую открываются протоки выделительной и половой систем. Имеется у хрящевых рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и яйцекладущих млекопитающих.

Двойное дыхание – механизм внешнего дыхания у летающих птиц, при котором кровь насыщается кислородом и при вдохе, и при выдохе. Воздух при вдохе попадает через лёгкие в лёгочные мешки, сохраняя существенную часть кислорода, который используется при выдохе.

Киль – крупный выступ грудины у птиц, к которому прикрепляются летательные мышцы.

Пряжка – кость передних конечностей у птиц, образованная путём срастания всех костей пястья и некоторых костей запястья.

Цевка – кость нижних конечностей у птиц, образованная путём срастания некоторых костей плюсны и предплюсны.

Яйцо – оплодотворённая яйцеклетка с запасом питательных веществ в твёрдой или мягкой оболочке. Яйца в твёрдой оболочке (скорлупе) откладывают птицы, пресмыкающиеся и насекомые. Яйца в мягкой оболочке (икринки) откладывают рыбы, земноводные, моллюски, иглокожие.

Половой диморфизм – анатомические различия между самками и самцами у раздельнополых животных, за исключением различий в строении половых органов.

Организм человека и его здоровье

Эпителиальная ткань (эпителий) – группа плотно прилегающих друг к другу клеток, покрывающих тело снаружи или выстилающих полости внутренних органов, а также формирующих различные железы у животных. В зависимости от локализации выполняет защитную, дыхательную, всасывающую, выделительную и секреторную функции.

Соединительная ткань – ткань с большим количеством межклеточного вещества и значительным разнообразием клеточных элементов, которая заполняет промежутки между органами и другими тканями.

Мышечная ткань – ткань, состоящая из удлинённых клеток, которые содержат большое количество актиновых и миозиновых волокон и обладают свойством возбудимости и сократимости. Сокращение мышечной ткани обеспечивает движение организма человека (поперечнополосатые скелетные мышцы) и сокращение стенок внутренних органов (гладкая мускулатура).

Кардиомиоцит – клетка поперечнополосатой сердечной мышечной ткани.

Миоцит – клетка гладкой мышечной ткани веретеновидной формы с одним палочковидным ядром.

Нервная ткань – ткань, которая состоит из клеток, обладающих свойством возбудимости и проводимости, благодаря которым обеспечивает интеграцию частей организма в единое целое, регуляцию и координацию их деятельности, взаимодействие организма с окружающей средой, а также мышление, сознание и речь у человека.

Нейрон – основной вид клеток нервной ткани, состоящий из тела и отростков: дендритов и аксонов. По дендритам нервный импульс поступает в нейрон, а по длинным аксонам передаётся другим клеткам.

Нейроглия – совокупность вспомогательных клеток нервной ткани, обеспечивающих изоляцию, защиту и питание нейронов. Отличается высоким содержанием липидного компонента в плазматической мембране.

Пищеварение – совокупность процессов механического измельчения и химического расщепления пищи, которые делают её компоненты пригодными для всасывания и использования в процессе обмена веществ.

Язык – мышечный орган позвоночных животных, непарный вырост дна ротовой полости, обеспечивающий восприятие вкуса, температуры и консистенции пищи, способствующий перемешиванию пищи во рту и глотанию. Попадание пищевого комка на корень языка стимулирует глотательный рефлекс и продвижение пищи через глотку и пищевод в желудок.

Глотка – часть пищеварительной трубки и дыхательных путей, соединяющая полости рта и носа с гортанью и пищеводом.

Пищевод – мышечная трубка, которая соединяет глотку и желудок. Пищевод расположен позади трахеи и проходит через грудную полость и диафрагму.

Желудок – полый мышечный орган, в стенках которого находятся железистые клетки, выделяющие желудочный сок, содержащий протеолитические ферменты и соляную кислоту, и слизь, предотвращающую переваривание стенок желудка.

Поджелудочная железа – железа смешанной секреции, локализованная под желудком. Часть клеток железы продуцируют пищеварительные ферменты, которые в составе щелочного сока по протокам выводятся в двенадцатиперстную кишку, а другая выбрасывает в кровяное русло гормоны инсулин и глюкагон.

Печень – самая крупная железа внешней секреции. Продуцирует желчь, необходимую для эмульгирования жиров, обезвреживает ядовитые вещества, попадающие в кровь, и выпол-

няет запасующую функцию, извлекая из плазмы крови избыток глюкозы и связывая её в виде гликогена, который при необходимости расщепляется.

Внешнее дыхание – физиологический процесс, обеспечивающий газообмен между организмом и окружающей средой (поглощение кислорода и выделение углекислого газа).

Носоглотка – часть дыхательной системы, через которую воздух попадает в гортань. Носоглотка сообщается с носовой и ротовой полостями.

Гортань – воронкообразный соединительнотканый орган, прикрытый хрящевым надгортанником. При попадании пищи на корень языка, когда происходит рефлекторный акт глотания, надгортанник должен закрыться, чтобы пища не попала в дыхательные пути. В гортани расположены голосовые связки, обеспечивающие вместе с зубами, языком и губами членораздельную речь.

Трахея – дыхательная трубка, берущая начало от гортани, а в нижней части разветвляющаяся на два бронха. Спереди трахея защищена хрящевыми полукольцами, а сзади затянута эластичной соединительнотканной перегородкой, что обеспечивает беспрепятственное прохождение пищи по пищеводу, расположенному за трахеей.

Бронхи – дыхательные трубки, образованные хрящевыми кольцами. Трахея разветвляется на два самых крупных бронха, которые в лёгких разветвляются на бронхи меньшего размера более высоких порядков.

Бронхиолы – самые тонкие дыхательные трубки, проходящие в лёгких. Бронхиолы начинаются от бронх самого высокого порядка и заканчиваются альвеолами.

Альвеолы – пузырьки, собранные в гроздевидные структуры, которыми оканчивается разветвлённая система дыхательных трубок в лёгких. Стенки альвеол выстланы эпителием и густо оплетены капиллярами, они выделяют специальную жидкость, которая способствует газообмену и препятствует спадению стенок альвеол.

Лёгкие – парные органы, расположенные в грудной полости, ограниченной грудной клеткой и диафрагмой. Ниже левого лёгкого находится сердце, поэтому левое лёгкое меньше правого. Лёгкие млекопитающих, птиц и пресмыкающихся имеют альвеолярное строение, а у земноводных – мешкообразную структуру.

Почки – парные бобовидные органы, расположенные в поясничной области брюшной полости со спинной стороны, функцией которых является выведение конечных продуктов обмена веществ, поддержание водно-солевого баланса и регуляция кровяного давления.

Нефрон – функциональная единица почки, которая состоит из капсулы Шумлянского – Боумана и системы канальцев, соединённых петлёй Генле. В нефронах осуществляется фильтрация крови и образование мочи.

Кожа – наружный покров позвоночных животных, который защищает тело от внешних воздействий, участвует в дыхании, терморегуляции, метаболических процессах и обеспечивает различные виды поверхностной чувствительности.

Кровообращение – непрерывное движение крови по замкнутым полостям сердца и кровеносным сосудам.

Сердце – фиброзно-мышечный полый орган, обеспечивающий циркуляцию крови по кровеносным сосудам путём повторяющихся ритмичных сокращений.

Систола – сокращение сердечной мышцы в процессе сердцебиения.

Диастола – расслабление сердечной мышцы между систолами.

Артерии – сосуды, несущие кровь от сердца к органам.

Вены – сосуды, несущие кровь от органов к сердцу.

Капилляры – мельчайшие сосуды, соединяющие артерии и вены. Через тонкие стенки капилляров осуществляются обменные процессы между тканями и кровью.

Лимфа – разновидность соединительной ткани, прозрачная вязкая бесцветная жидкость, содержащая большое количество лимфоцитов. Участвует в создании иммунитета и обеспечивает поступление различных веществ из тканей в кровь.

Имплантация – прикрепление зародыша к стенке матки у млекопитающих.

Плацента – эмбриональный орган самки, формирующийся в месте контакта матки и зародыша, через который эмбрион получает от матери кислород и питательные вещества и выводит углекислый газ и другие продукты обмена веществ.

Кровь – жидкая соединительная ткань, состоящая из плазмы и форменных элементов: лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов.

Эритроциты – красные кровяные тельца, безъядерные клетки, имеющие форму двояковогнутого диска и содержащие гемоглобин, обратимо связывающий кислород. Основная функция эритроцитов – транспорт кислорода по организму.

Лейкоциты – разнообразные крупные белые кровяные тельца, часто не имеющие постоянной формы, способные к амёбoidalному движению и фагоцитозу; участвуют в иммунных реакциях организма, синтезируя антитела или уничтожая чужеродные объекты путём фагоцитоза.

Тромбоциты, или кровяные пластинки, – ограниченные клеточной мембраной фрагменты цитоплазмы гигантских клеток костного мозга (мегакариоцитов). Участвуют в механизмах свёртывания крови, защищая организм от кровопотери.

Иммунитет – способность организма защищаться от действия чужеродных веществ и организмов, вызывающих деструкцию его клеток и тканей. В основе иммунитета лежит невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям.

Гуморальный иммунный ответ – синтез специфических белков-антител в ответ на появление в организме антигенов (чужеродных высокомолекулярных веществ), которые связываются и обезвреживаются антителами.

Клеточный иммунный ответ – активация фагоцитов, которые поглощают и разрушают связанные антителами антигены.

Норма питания – общее количество пищи и соотношение её компонентов, которые обеспечивают нормальное состояние здоровья людей разного возраста, пола, способа жизни и труда, соответствуют биологической природе человека.

Витамины – низкомолекулярные биологически активные вещества различной химической природы, поступающие в организм вместе с пищей и необходимые для обеспечения важных физиологических процессов. Большая часть витаминов являются коферментами или их предшественниками.

Авитаминоз – полное отсутствие какого-либо витамина в организме.

Гиповитаминоз – пониженное содержание витамина в организме.

Гипервитаминоз – повышенное содержание витамина в организме.

Нервная регуляция – совокупность механизмов, координирующих работу органов и систем и обеспечивающих взаимосвязь организма с окружающей средой за счёт возникновения и передачи нервных импульсов.

Рефлекс – специфическая реакция организма на раздражитель, которая осуществляется с помощью нервной системы.

Рефлекторная дуга – путь, по которому проходит нервный импульс при осуществлении рефлекса.

Центральная нервная система (ЦНС) – часть нервной системы, которая представлена у позвоночных животных спинным и головным мозгом.

Периферическая нервная система (ПНС) – совокупность нервов и нервных узлов, лежащих за пределами ЦНС.

Соматическая нервная система – часть нервной системы, которая обеспечивает чувствительность и управляет работой мышц, контролируя осознанные и неосознанные (рефлекторные) движения.

Вегетативная (автономная) нервная система – часть нервной системы, регулирующей деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов.

Гуморальная регуляция – координация физиологических функций организма посредством биологически активных веществ через кровь, лимфу или тканевую жидкость.

Гормоны – низкомолекулярные биологически активные вещества, которые образуются специализированными железами и оказывают действие на ткани-мишени в низких концентрациях.

Железы внутренней секреции (эндокринные железы) – железы, которые синтезируют гормон и выделяют его непосредственно в кровеносные (венозные) или лимфатические капилляры, омывающие железу. Протоков не имеют.

Железы внешней секреции (экзокринные железы) – железы, которые синтезируют специфические вещества и выделяют их по протокам во внешнюю среду или в полости организма.

Железы смешанной секреции – железы, синтезирующие несколько компонентов, часть из которых (гормоны) выделяются в кровь, а другие по соответствующим протокам – во внутренние полости организма.

Гипоталамус – высший центр нейрогуморальной регуляции, который вырабатывает вещества, влияющие на образование гормонов гипофиза, и два гормона – вазопрессин и окситоцин.

Анализаторы, или сенсорные системы, – структуры, осуществляющие восприятие, передачу и анализ сигналов, полученных из внешнего окружения и внутренней среды организма.

Рецептор – специализированное образование, выполняющее функцию восприятия раздражителя и преобразования полученного сигнала в нервный импульс.

Высшая нервная деятельность (ВНД) – совокупность нервных процессов, включая условные и безусловные рефлексы и высшие психические функции, которые происходят в высших отделах центральной нервной системы и обеспечивают адекватное поведение человека (или животного).

Безусловные рефлексы – стереотипные, генетически закреплённые (врождённые) реакции организма на внутренние и внешние раздражители, осуществляемые с участием центральной нервной системы, характерные для всех представителей вида.

Инстинкты – неизменяемые и стабильные формы поведения, представляющие собой сложные комплексы связанных друг с другом безусловных рефлексов, для запуска которых необходимы особые пусковые механизмы.

Условные рефлексы – индивидуально приобретённые приспособительные реакции животных и человека, которые возникают при определённых условиях и могут исчезать при их отсутствии. Формируются на базе безусловных рефлексов при участии высших отделов мозга.

Мотивации – активные состояния мозговых структур, которые направляют поведение животных и человека на удовлетворение возникающих потребностей.

Торможение – активный нервный процесс, при котором одна волна возбуждения способствует угнетению или предупреждению другой волны возбуждения. Процесс является важным для приспособления организма к меняющимся условиям среды.

Динамический стереотип – относительно устойчивый комплекс условных рефлексов, основанный на способности нервной системы человека точно воспроизводить последователь-

ность действий в ответ на одинаковые раздражители (езда на велосипеде, письмо, различные привычки).

Сон – состояние сниженной двигательной активности, при котором в значительной степени отсутствует реакция на внешние раздражители. Необходим для восстановления объёмов кратковременной памяти, эмоционального равновесия, нарушенной системы психологических защит.

Сознание – способность человека отделять себя от других людей и окружающего мира, реально оценивать окружающую действительность.

Ощущение – процесс отражения в нашей ЦНС отдельных свойств предметов и явлений окружающего мира (цвета, формы, запаха и т. д.), непосредственно воздействующих на наши органы чувств.

Восприятие – чувственное познание предметов и явлений окружающего мира при непосредственном их воздействии на органы чувств.

Память – способность запоминать, хранить, узнавать и воспроизводить информацию. В основе памяти лежит деятельность нервной системы.

Кратковременная память необходима для выполнения текущих поведенческих и мыслительных операций. Ей также свойственны процессы забывания.

Долговременная память служит для хранения наиболее важной информации, которая переходит из кратковременной памяти.

Эмоции – субъективные реакции животных и человека на внешние и внутренние раздражители, которые проявляются в виде неудовольствия или удовольствия, радости, страха и т. п.

Мышление – процесс опосредованного, обобщённого отражения действительности с её связями, отношениями, закономерностями. На основе имеющегося опыта мышление позволяет спрогнозировать развитие ситуации.

Язык (знаковая система) – социальное средство хранения и передачи информации, для которого характерна системность организации его единиц.

Речь – один из видов коммуникативной деятельности человека, использование средств языка для общения с другими членами языкового коллектива (коммуникативная, регулирующая и программирующая функции).

Гигиена – раздел медицины, который изучает влияние условий жизни и труда на здоровье человека и разрабатывает меры профилактики заболеваний, обеспечения оптимальных условий существования, сохранения здоровья и продления жизни.

Эволюция живой природы

Вид – совокупность особей, сходных по морфологическим и физиологическим признакам, особенностям жизнедеятельности, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой в природе и дающих плодовитое потомство; основная единица биологической систематики живых организмов.

Подвид – географически или экологически обособленная часть вида, особи которой под влиянием факторов среды приобрели устойчивые особенности, отличающие их от представителей других групп того же вида.

Популяция – совокупность особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой и занимающих определённый ареал относительно обособленно от других групп особей того же вида.

Эволюция – необратимый естественный процесс развития живой природы.

Микроэволюция – совокупность эволюционных процессов, которые происходят в отдельных популяциях одного вида и приводят к накоплению и распространению малых изменений в частотах аллелей, что может привести к изменению вида.

Видообразование – направляемый естественным отбором процесс естественных преобразований, ведущий к образованию видов.

Аллопатрическое, или географическое, видообразование – образование новых видов вследствие пространственной (географической) изоляции популяций в результате возникновения физических преград (горные хребты, моря, реки и т. п.) или расселения в новые места обитания.

Симпатрическое, или биологическое, видообразование – образование новых видов, связанное с любой формой репродуктивной изоляции, при которой новые виды могут возникать внутри ареала исходного вида.

Естественный отбор – главная движущая сила эволюционного процесса, обеспечивающая выживание и оставление потомства наиболее приспособленными особями и гибель наименее приспособленных.

Стабилизирующий отбор – отбор, направленный на закрепление признаков, наиболее благоприятных при данных условиях существования.

Движущий отбор – отбор, который возникает в ответ на изменения условий среды, при которых преимущество приобретают особи, имеющие мутации, в большей степени отвечающие новым условиям существования.

Разрывающий (дизруптивный) отбор – отбор, способствующий сохранению крайних вариантов признака и удалению промежуточных, что приводит к возникновению полиморфизма в популяции.

Борьба за существование – совокупность сложных взаимосвязей между особями своего и других видов, а также с абиотическими факторами окружающей среды.

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) – комплекс представлений об эволюционном процессе, основанный на объединении эволюционной теории Дарвина, генетики популяций и молекулярной биологии.

Элементарные факторы эволюции – события и процессы, которые приводят к изменению генофонда популяции.

Мутационный процесс – элементарный эволюционный фактор, связанный с возникновением мутаций под воздействием внешних и внутренних факторов, благодаря которому поддерживается генетическая неоднородность популяции.

Популяционные волны – элементарный эволюционный фактор, который существенно и случайно приводит к изменению частот редких аллелей и генотипов в популяции в резуль-

тате периодических или непериодических изменений численности и плотности популяции под влиянием разных факторов (изменения количества пищи, нарушения условий обитания, размножения вредителей или хищников и др.).

Изоляция – возникновение барьеров (географических, экологических, поведенческих, репродуктивных и др.), затрудняющих или делающих невозможным скрещивание особей различных популяций.

Географическая изоляция – изоляция, возникающая в результате возникновения физических барьеров, разделяющих ареал.

Биологическая изоляция – изоляция, являющаяся следствием возникновения различий между группами особей в пределах одного вида, которые препятствуют свободному скрещиванию (разделение экологических ниш, размножение особей одного вида в разные сроки, особенности поведения, расхождение в структуре органов размножения, несовместимость половых клеток и др.).

Гомологичные органы (части) – сопоставимые органы (части) сравниваемых биологических объектов по строению, положению в организме и развитию.

Рудиментарные органы (рудименты) – недоразвитые по сравнению с предковыми формами структуры, которые утратили своё основное значение в процессе эволюции.

Атавизм – проявление признаков, не характерных для данного вида, но свойственных его отдалённым предкам.

Аналогичные органы – структуры, сходные по внешнему виду и выполняющие одинаковые функции у различных групп организмов, но различные по строению и происхождению.

Мимикрия – сходство одного организма по окраске и форме с другим организмом или с неодушевлённым объектом, что способствует выживанию вида в борьбе за существование.

Макроэволюция – совокупность эволюционных процессов формирования надвидовых систематических единиц (родов, семейств, типов, отделов), в основе которых лежат движущие силы, характерные для микроэволюции.

Биологический прогресс – результаты успеха вида в борьбе за выживание, характеризующиеся увеличением численности, расширением ареала и повышением внутривидовой изменчивости, приводящей к появлению новых видов.

Биологический регресс – эволюционный упадок группы организмов, который сопровождается уменьшением численности, сокращением ареала и вымиранием.

Арогенез – эволюционное направление, сопровождающееся усложнением организации – приобретением ароморфозов.

Ароморфоз – прогрессивное эволюционное морфофизиологическое изменение, которое приводит к повышению уровня организации организмов, что позволяет расширить возможности для приспособления к разнообразным условиям существования.

Аллогенез – эволюционное направление, сопровождающееся приобретением идиоадаптаций (алломорфозов).

Идиоадаптация – частное морфофизиологическое приспособление, повышающее приспособляемость к специальным условиям среды, но не изменяющее уровня организации.

Катагенез – эволюционное направление, сопровождающееся упрощением организации – дегенерацией.

Дегенерация – упрощение организмов в процессе эволюции, сопровождающееся потерей определённых функций, органов или систем органов, которое приводит к успеху в борьбе за выживание.

Креационизм – религиозная и мировоззренческая концепция, согласно которой Вселенная, а также жизнь на Земле во всем её многообразии были созданы неким верховным существом или божеством и существуют со дня сотворения в неизменном виде.

Трансформизм – концепция, не отрицающая сотворение мира, но предполагающая возможность развития видов, в процессе которого увеличивается биологическое разнообразие без изменения уровня сложности жизни.

Эволюционизм – система научных представлений о естественном зарождении жизни путём биохимической эволюции и прогрессивном развитии живых организмов в процессе органической эволюции от самых примитивных до наиболее совершенных.

Раса – исторически сложившаяся группа людей, характеризующиеся совокупностью наследственных особенностей (цвет кожи, глаз, волос, разрез глаз, строение век).

Экосистемы и присущие им закономерности

Экология – наука, изучающая взаимодействие живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

Природная среда – совокупность абиотических и биотических условий, в которых обитают организмы. Выделяют водную, наземно-воздушную и почвенную среды обитания.

Аэробиионты – организмы, населяющие наземно-воздушную среды обитания (моллюски, паукообразные, насекомые, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, высшие растения).

Эдафобиионты – организмы, населяющие почвенную среды обитания (крот, слепыш, медведка, черви).

Гидробионты – организмы, постоянно обитающие в водной среде (рыбы, губки, кишечнорастворимые, иглокожие, значительная часть ракообразных и моллюсков, некоторые насекомые и др.). Гидробионтами являются также отдельные стадии жизненного цикла некоторых аэробиионтов, например личинки земноводных, комаров, стрекоз и др.

Нейстон – организмы, обитающие в поверхностной пленке воды и использующие силу поверхностного натяжения (клопы-водомерки, личинки некоторых моллюсков, ряд простейших и водорослей).

Плейстон – организмы, тело которых находится одновременно в водной и воздушной среде, чаще в полупогружённом состоянии. Для плейстонных организмов характерна приспособленность к особенностям водной и воздушной сред обитания (физалия, янтина, саргассовы водоросли).

Нектон – активно плавающие в толще воды животные, которые имеют обтекаемую форму тела и хорошо развитые органы движения (киты, ластоногие, рыбы, головоногие).

Планктон – организмы, населяющие толщу воды в различных водоёмах и увлекаемые течениями (простейшие, кишечнорастворимые, водоросли).

Бентос – совокупность донных организмов, ведущих прикрепленный образ жизни (крупные водоросли, кораллы, губки и др.) или перемещающихся по дну (моллюски, черви).

Экологические факторы – любые компоненты природной среды, оказывающие влияние на состояние и свойства живых организмов.

Симбиоз – форма совместного существования двух организмов разных видов, при которой хотя бы один из партнёров извлекает пользу.

Мутуализм – разновидность симбиоза, при котором отношения организмов разных видов являются взаимовыгодными, а присутствие обоих партнёров – обязательным.

Кооперация (сотрудничество) – форма симбиоза, при которой взаимодействие партнёров выгодно для обоих, но не является обязательным.

Комменсализм – форма симбиоза, при которой один из партнёров извлекает пользу, а другому это безразлично.

Паразитизм – разновидность антагонистических взаимоотношений, при которой один организм использует другой в качестве места обитания или постоянного источника пищи, нанося организму-хозяину (прокормителю) очевидный вред.

Антибиоз – межвидовые антагонистические взаимоотношения, при которых один организм ограничивает возможности другого.

Аменсализм – крайний случай антибиоза, при котором негативное влияние односторонне направлено, то есть организмы одного вида подавляют жизнедеятельность представителей другого вида, не ощущая при этом сопротивления.

Конкуренция – разновидность антибиоза, при котором наблюдается обоюдное негативное влияние.

Хищничество – умерщвление животных одного вида особями других видов с целью питания. Существует также ограниченное количество хищных насекомоядных растений и грибов.

Аллелопатия – взаимодействие растений при помощи биологически активных веществ, имеющее как положительный, так и негативный характер. Первоначально рассматривалось исключительно как антагонистическое воздействие.

Нейтрализм – вид взаимоотношений, при котором совместно обитающие на одной территории организмы не оказывают друг на друга прямого влияния, например дуб и лось в дубравах.

Экосистема – совокупность живых организмов, тесно взаимодействующих между собой и со средой обитания.

Биогеоценоз – устойчивый, относительно однородный комплекс взаимосвязанных видов живых организмов и компонентов окружающей среды.

Биоценоз – биотический компонент биогеоценоза, совокупность популяций живых организмов, населяющих участок суши или водоёма. Характеризуется видовым разнообразием, плотностью популяций, биомассой и продуктивностью.

Биотоп – абиотический компонент биогеоценоза, участок водоёма или суши с одинаковыми условиями рельефа, климата и другими абиотическими факторами, занятый определённым биоценозом.

Продуценты – автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических (зелёные растения, фото- и хемосинтезирующие бактерии).

Консументы – гетеротрофы, потребляющие готовые органические вещества, синтезированные автотрофами. В экосистеме консументы могут быть представлены несколькими порядками, каждый из которых является пищей для консументов более высокого порядка. Например, растительноядные насекомые – консументы 1-го порядка, насекомоядные птицы – 2-го порядка, а хищные птицы – 3-го порядка.

Редуценты – гетеротрофы, разлагающие органические вещества до неорганических (бактерии, грибы и некоторые животные, например дождевой червь).

Доминанты – виды, преобладающие в экосистеме и в наибольшей степени определяющие тип и структуру сообщества.

Экологическая ниша – пространственное и трофическое место вида в биогеоценозе, характеризующееся определённой совокупностью факторов среды, которая делает возможным существование в ней вида.

Пищевая (трофическая) цепь, цепь питания – ряд взаимосвязанных видов, каждый из которых служит пищей предыдущему. В реальных биогеоценозах комплексы взаимосвязанных трофических цепей образуют **пищевые сети**.

Цепь выедания (пастбищная цепь) – трофическая цепь, основу которой составляют автотрофные организмы.

Цепь разложения (детритная цепь) – трофическая цепь, основу которой составляет детрит.

Детрит – мёртвое органическое вещество, которое состоит из неположительно разложившихся останков животных и их выделений, растений или их частей (опавших листьев) и др.

Экологическая пирамида – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами всех уровней в экосистеме по определённым показателям (количество особей, биомасса, энергия).

Правило экологической пирамиды: на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, образованной за единицу времени, больше, чем на последующем, в 10 раз.

Биом – совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определённой ландшафтно-географической зоне.

Сукцессия – смена одних биогеоценозов другими на определённом участке земной поверхности с течением времени.

Сукцессионный ряд, или серия биогеоценозов, – последовательность сменяющих друг друга на одной территории экосистем.

Пионерное сообщество – совокупность организмов, поселяющихся на не изменённых ещё деятельностью живых существ территориях и создающих органическое вещество (бактерии и водоросли).

Агроценоз – искусственная экосистема, созданная человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции одного или нескольких видов растений или животных.

Биосфера – оболочка Земли, населённая живыми организмами и преобразуемая ими; глобальная экосистема Земли. Биосфера охватывает нижние слои атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы.

Биосфера (по В. И. Вернадскому) – земная оболочка, область существования живого вещества, включающая в себя не только живые организмы, но и изменённую ими среду обитания (кислород в атмосфере, горные породы органического происхождения и т. п.).

Живое вещество – совокупность всех живущих организмов (один из четырёх компонентов биосферы по В. И. Вернадскому).

Биогенное вещество – разнообразные органические остатки, в том числе и не полностью разложившиеся (детрит, торф, уголь, нефть и газ).

Биокосное вещество – разнообразные смеси биогенных веществ с минеральными породами абиогенного происхождения (почва, илы, природные воды, газо- и нефтеносные сланцы, битуминозные пески, часть осадочных карбонатов).

Косное вещество – различные абиотические компоненты, не затронутые прямым биохимическим воздействием организмов (горные породы, минералы, осадки и др.).

Ноосфера – новое состояние биосферы, при котором умственная деятельность человека становится определяющим фактором развития.

Охрана природы – комплекс мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизведение природных ресурсов.