

Эволюция

Что надо знать по программе

Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

История эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Творческая роль естественного отбора в эволюции.

Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Доказательства эволюции живой природы.

Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Направления и пути эволюции: биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Основные термины

абиогенез • австралопитек • адаптации • аналогичные органы • антропогенез • ареал • ароморфоз • архей • археоптерикс • атавизм • биологический прогресс • биологический регресс • борьба за существование • видообразование • генофонд • гомологичные органы • дегенерация • дивергенция • доказательства эволюции • древнейшие люди • древние люди • дрейф генов • дриопитек • зверозубые ящеры • идиоадаптация • изоляция • кайнозой • кистеперая рыба • коацерваты конвергенция • критерии вида • кроманьонец • люди современного типа • макроэволюция • маскировка • мезозой • мимикрия • мутационный процесс • неандерталец • отбор • окраска • палеозой • питекантроп • популяция • популяционные волны • протерозой • псилофиты • расы человека • рудимент • синантроп • синтетическая теория эволюции • стегоцефал • филогенез • человек умелый • эндемик

Основные термины

понятие	определение	пример
абиогенез	образование органических соединений, характерных для живой природы, вне организмов и без участия ферментов в ходе химических реакций между неорганическими веществами	образование аминокислот в первичном океане
австралопитек	прямоходящая человекообразная обезьяна, обитавшая в Африке; предгоминидная стадия эволюции человека	австралопитек афарский, австралопитек бойсов
адаптации	приспособление к тому или иному фактору окружающей среды; все адаптации относительны!	острый слух совы; наличие хлорофилла в листьях растений
аналогичные органы	органы, выполняющие одинаковые функции, но имеющие разное строение и происхождение; образованы в результате конвергенции	крыло бабочки и птицы; глаз человека и осьминога
антропогенез	процесс эволюционного исторического развития человека	-
ареал	область географического распространения определенного вида организмов	ареал ландыша майского
ароморфоз	приспособительные изменения общего значения, повышающие уровень организации и жизнеспособность особей; обычно приводит к появлению новых таксономических групп и освоению новых экологических ниш	появление хорды у бесчерепных; появление сосудов у псилофитов
архей	самая древняя геологическая эра; характерны водные прокариотические организмы	-
археоптерикс	вымершая переходная форма между пресмыкающимися и птицами; предполагаемый предок птиц	-
атавизм	появление у отдельных особей признаков, характерных для предков данного вида, позже утраченных в процессе эволюции	многососковость у человека; задние конечности у кашалота
биологический прогресс	результат эволюционного развития систематической группы, характеризующийся увеличением числа входящих в нее таксонов, расширением ареала, повышением численности особей	в состоянии биологического прогресса находятся грызуны; покрытосеменные
биологический регресс	результат эволюционного развития систематической группы, характеризующийся уменьшением числа входящих в нее таксонов, сужением ареала, понижением численности особей	в состоянии биологического регресса находятся плауны; человекообразные обезьяны
борьба за	основное понятие дарвинизма: внутривидовая и межвидовая конкуренция за ресурсы, а также	конкуренция за места

<u>существование</u>	взаимоотношения организмов с абиотическими факторами окружающей среды	гнездование у птиц; выживание растений в засушливых местах
<u>ВИДООБРАЗОВАНИЕ</u> <u>- географическое</u> <u>- экологическое</u>	образование новых видов в ходе эволюции - образование новых видов путем географической изоляции популяции при расселении или распадении ареала - образование новых видов путем освоения новых экологических ниш в пределах своего ареала	- вьюрки Галапагосских островов - форели озера Севан
<u>генофонд</u>	совокупность всех генов особей популяции или вида; характеризуются определенной частотой встречаемости различных аллелей	-
<u>гомологичные органы</u>	органы, сходные между собой по строению и происхождению, как правило, выполняющие разные функции; образованы в результате дивергенции	копыто лошади и крыло летучей мыши
<u>дегенерация</u>	упрощение или почти полное исчезновение органов, не имеющих эволюционного значения; обычно связана с переходом к паразитизму или сидячему образу жизни	исчезновение пищеварительной системы у ленточных червей
<u>дивергенция</u>	эволюционное расхождение признаков в пределах популяции или вида, возникающее под действием естественного отбора	образование двух видов из одного
<u>доказательства эволюции</u>	различают морфологические, палеонтологические, эмбриологические, биогеографические и т.п. доказательства; большинство из них носит косвенный характер	рудиментарный хвост у человека
<u>древнейшие люди (архантропы)</u>	древнейшие представители гоминид; обитали в Старом Свете	питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек
<u>древние люди (палеоантропы)</u>	стадия эволюции гоминид, следующая за архантропами и предшествующая неантропам	неандерталец
<u>дрейф генов</u>	случайное изменение генофонда популяции; чаще проявляется при небольшой численности популяции и ведет к уменьшению разнообразия аллелей в генофонде	гомозиготизация особей в малых популяциях
<u>дриопитек</u>	вымершая человекообразная обезьяна; вероятный общий предок для современных человекообразных обезьян и человека	-
<u>зверозубые ящеры</u>	ископаемая переходная форма между пресмыкающимися и млекопитающими; предполагаемый предок млекопитающих	-
<u>идиоадаптация</u>	частное приспособительное изменение, полезное в определенной среде обитания, возникающее без изменения общего уровня организации	иголки кактуса

<u>ИЗОЛЯЦИЯ</u> - географическая - экологическая	фактор эволюции; ограничение свободного скрещивания особей - связанная с возникновением географических преград: проливов, гор и т.д. - связанная с освоением особями разных экологических ниш или с разными сроками размножения	-
<u>кайнозой</u>	последняя геологическая эра; характерны расцвет млекопитающих, покрытосеменных растений и насекомых; в кайнозой появляется и развивается человек	-
<u>кистеперая рыба</u>	переходная форма между рыбами и земноводными; предполагаемый предок земноводных; сохранился один ныне живущий вид	латимерия
<u>коацерваты</u>	капли с большей концентрацией растворенного вещества, чем в остальной части раствора; по теории Опарина о возникновении жизни коацерваты стали основой образования клеток	-
<u>конвергенция</u>	процесс схождения признаков у неродственных видов, обитающих в одинаковых условиях среды	обтекаемая форма тела у морского огурца и тюленя
<u>критерии вида</u>	признаки, позволяющие отличать один вид от другого; различают морфологический, генетический, репродуктивный, географический и т.п. критерии	белый и бурый медведь отличаются по цвету шерсти
<u>кроманьонец</u>	первый ископаемый представитель людей современного типа; обитали по всей Земле	-
<u>люди современного типа (неоантропы)</u>	обобщённое название людей вида <i>Homo sapiens</i> , ископаемых и ныне живущих	кроманьонец
<u>макроэволюция</u>	надвидовой эволюционный процесс: образование новых родов, семейств, классов и т.д.	-
<u>маскировка</u>	в общем случае: защитная окраска, помогающая организму слиться с окружающим фоном; в частном случае: подражание окраске и форме окружающих неживых предметов	богомол, маскирующийся под цветок
<u>мезозой</u>	геологическая эра, следующая за палеозоем и предшествующая кайнозойю; характерны пресмыкающиеся и голосеменные растения	-
<u>мимикрия</u>	сходство незащищенного вида по цвету и/или форме с защищенным видом; реже используется хищниками для подманивания добычи	муха-жужжалка подражает осе
<u>мутационный процесс</u>	фактор эволюции; обогащает генофонд популяции новыми аллелями, поставяет материал для естественного отбора	-
<u>неандерталец</u>	представитель ископаемых древних людей; обитали в Старом Свете	-
<u>ОТБОР</u>	фактор эволюции; процесс выживания и преимущественного размножения наиболее	-

<ul style="list-style-type: none"> - <u>движущий</u> - <u>дизруптивный</u> - <u>искусственный</u> - <u>половой</u> - <u>стабилизирующий</u> 	<p>приспособленных</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствует изменению генофонда в определенном направлении - способствует образованию двух различных форм из одной предковой - отбор особей с нужными человеку признаками для последующего разведения - отбор среди особей одного пола тех, кто способен оставить больше потомства - способствует сохранению генофонда 	
<p><u>ОКРАСКА</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>покровительственная</u> - <u>предупреждающая</u> - <u>расчленяющая</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - защитная окраска, делающая животное незаметным на окружающем фоне - яркая, запоминающаяся окраска, предупреждающая о ядовитости или несъедобности потенциальной жертвы - частный случай покровительственной окраски; характерны яркие полосы, изменяющие контуры животного 	<ul style="list-style-type: none"> - окраска камбалы - окраска божьей коровки - окраска тигра
<u>палеозой</u>	геологическая эра, следующая за протерозоем и предшествующая мезозою; в палеозое произошел выход на сушу растений и животных; характерны рыбы, земноводные, папоротникообразные	-
<u>питекантроп</u>	представитель древнейших людей, обитавший в Азии	-
<u>популяция</u>	относительно однородная группа особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой, длительное время обитающая на одной территории	камчатская популяция бурого медведя
<u>популяционные волны</u>	периодические колебания численности популяции	различия в урожае яблок в разные годы
<u>протерозой</u>	геологическая эра, следующая за археем и предшествующая палеозою; характерны водоросли и морские беспозвоночные	-
<u>псилофиты</u>	ископаемые первые наземные растения; характерно наличие стебля и примитивных проводящих тканей	-
<u>расы человека</u>	возникшие в ходе дивергентной эволюции популяции Человека разумного	австралоиды, европеоиды, монголоиды, негроиды
<u>рудимент</u>	орган, имеющийся у всех особей данного вида, развитый у предков, но утративший свое значение в ходе эволюции	третье веко у человека
<u>синантроп</u>	представитель древнейших людей, обитавший на территории Китая	-
<u>синтетическая теория эволюции</u>	современная теория эволюции, постепенно складывавшаяся с 1920-х гг.; объединяет дарвинизм и генетику	-

<u>стегоцефал</u>	ископаемый предок земноводных	-
<u>филогенез</u>	историческое развитие организмов; эволюция органического мира, различных систематических групп, отдельных органов и их систем	филогенез кровеносной системы
<u>человек умелый</u>	предгоминидная стадия эволюционного развития человека; человекообразная обезьяна, изготавливавшая примитивные орудия труда	-
<u>эндемик</u>	таксон, представители которого обитают на одном ограниченном ареале	байкальская нерпа; кавказская жаба

Основные термины

понятие	определение	пример
<u>абиогенез</u>		
<u>австралопитек</u>		
<u>адаптации</u>		
<u>аналогичные органы</u>		
<u>антропогенез</u>		
<u>ареал</u>		
<u>ароморфоз</u>		
<u>архей</u>		
<u>археоптерикс</u>		
<u>атавизм</u>		
<u>биологический прогресс</u>		
<u>биологический регресс</u>		
<u>борьба за существование</u>		

<u>ВИДООБРАЗОВАНИЕ</u> - географическое - экологическое		
<u>генофонд</u>		
<u>гомологичные органы</u>		
<u>дегенерация</u>		
<u>дивергенция</u>		
<u>доказательства</u> <u>эволюции</u>		
<u>древнейшие люди</u> <u>(архантропы)</u>		
<u>древние люди</u> <u>(палеоантропы)</u>		
<u>дрейф генов</u>		
<u>дриопитек</u>		
<u>зверозубые ящеры</u>		
<u>идиоадаптация</u>		
<u>ИЗОЛЯЦИЯ</u> - географическая - экологическая		

<u>кайнозой</u>		
<u>кистеперая рыба</u>		
<u>коацерваты</u>		
<u>конвергенция</u>		
<u>критерии вида</u>		
<u>кроманьонец</u>		
<u>люди современного типа (неоантропы)</u>		
<u>макроэволюция</u>		
<u>маскировка</u>		
<u>мезозой</u>		
<u>мимикрия</u>		
<u>мутационный процесс</u>		
<u>неандерталец</u>		
<u>ОТБОР</u> <u>- движущий</u>		

<p><u>- дизруптивный</u></p> <p><u>- искусственный</u></p> <p><u>- половой</u></p> <p><u>- стабилизирующий</u></p>		
<p><u>ОКРАСКА</u></p> <p><u>- покровительственная</u></p> <p><u>- предупреждающая</u></p> <p><u>- расчленяющая</u></p>		
<p><u>палеозой</u></p>		
<p><u>питекантроп</u></p>		
<p><u>популяция</u></p>		
<p><u>популяционные волны</u></p>		
<p><u>протерозой</u></p>		
<p><u>псилофиты</u></p>		
<p><u>расы человека</u></p>		
<p><u>рудимент</u></p>		
<p><u>синантроп</u></p>		

<u>синтетическая теория эволюции</u>		
<u>стегоцефал</u>		
<u>филогенез</u>		
<u>человек умелый</u>		
<u>эндемик</u>		

Типовые вопросы части А

A1 Видом называется группа особей:

1. обитающих на общей территории
2. появившаяся в результате эволюции
3. скрещивающихся и дающих плодовитое потомство
4. созданных человеком на основе отбора

A2 Что служит материалом для естественного отбора, предпосылкой эволюционных изменений органического мира?

1. приспособленность
2. мутации
3. модификации
4. наследственность

A3 Среди ископаемых животных переходными формами считают:

1. ихтиозавров
2. стегоцефалов
3. динозавров
4. бесхвостых земноводных

A4 В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит:

1. размножение организмов
2. изоляция
3. мутационный процесс
4. образование новых видов

A5 Наличие у дятла длинного, тонкого языка, позволяющего добывать насекомых из-под коры деревьев, - это пример:

1. идиоадаптации
2. ароморфоза
3. общей дегенерации
4. биологического прогресса

A6 К палеонтологическим доказательствам эволюции органического мира относят:

1. сходство зародышей позвоночных животных
2. наличие рудиментов, атавизмов
3. сходство островной и материковой флоры и фауны
4. наличие переходных форм

A7 О родстве человеческих рас свидетельствует:

1. приспособленность к жизни в разных климатических условиях
2. одинаковый набор хромосом
3. расселение по всему земному шару
4. сходство культурных обычаев

A8 Что в ходе эволюции сформировалось у человека раньше всего?

1. речь
2. абстрактное мышление
3. прямохождение
4. противопоставление большого пальца руки всем остальным

A9 Приспособление вида к среде обитания - результат:

1. появления мутаций
2. упражнения органов
3. отбора случайных наследственных изменений
4. высокой численности особей популяций

A10 Трудовую деятельность предков человека относят к факторам эволюции:

1. биологическим
2. антропогенным
3. биотическим
4. социальным

A11 К аналогичным органам относятся крылья:

1. мухи и кузнечика
2. лебедя и летучей мыши
3. бабочки и колибри
4. пеликана и пингвина

A12 Признаком биологического прогресса НЕ является:

1. высокая сложность строения
2. большой ареал
3. высокая численность
4. активное видообразование

A13 В какую эру пришел выход на сушу растений и животных?

1. кайнозойскую
2. мезозойскую
3. архейскую
4. палеозойскую

A14 Назовите форму естественного отбора, благодаря которой у бактерий формируется устойчивость к антибиотикам:

1. стабилизирующая
2. дестабилизирующая
3. движущая
4. дизуптывная (разрывающая)

A15 Божьи коровки имеют яркую окраску надкрыльев. Это пример:

1. предупреждающей окраски
2. покровительственной окраски
3. мимикрии
4. маскировки

Типовые вопросы части В

В1 Какие из перечисленных примеров относят к идиоадаптациям?

1. наличие костного панциря у черепах
2. живорождение у млекопитающих
3. развитые клыки у тигра
4. длинные ноги у кузнечика
5. отсутствие нервной системы у рака-паразита - саккулины
6. наличие цветка у покрытосеменных

В2 Результатом эволюции является:

1. усложнение строения организмов
2. многообразие видов
3. мутационная изменчивость
4. борьба за существование
5. приспособленность организмов к окружающей среде
6. движущий естественный отбор

В3 Установите соответствие между признаком голого слизня и критерием вида, к которому он относится:

ПРИЗНАКИ ГОЛОГО СЛИЗНЯ	КРИТЕРИИ ВИДА
<ol style="list-style-type: none"> 1. обитание в садах и огородах 2. отсутствие раковины 3. мягкое мускулистое тело 4. питание наземными растениями 5. орган дыхания - легкое 6. наземный образ жизни 	А) морфологический Б) экологический

В4 Установите соответствие между особенностью строения и и видом доказательств эволюции:

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ	ВИДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ
<ol style="list-style-type: none"> 1. остатки глаз под кожей у пещерных рыб 2. копчик у человека 3. многососковость у человека 4. наличие фрагментов задних конечностей у некоторых особей кашалотов 5. хвост у человека 6. клыки у эмбрионов копытных животных 	А) рудименты Б) атавизмы

В5 Установите последовательность этапов географического видообразования:

- А) возникновение изоляции между популяциями одного вида
- Б) расширение или расчленение ареала вида
- В) появление мутаций в популяциях
- Г) сохранение естественным отбором особей с признаками, полезными в конкретных условиях среды
- Д) утрата особями разных популяций способности скрещиваться, появление нового вида

В6 Установите последовательность появления в процессе эволюции основных групп животных на Земле:

- А) кишечнополостные
- Б) членистоногие
- В) кольчатые черви
- Г) колониальные жгутиковые
- Д) плоские черви

Типовые вопросы части С

Краткий свободный ответ:

С1 Как используются в растениеводстве знания о внутривидовой и межвидовой борьбе за существование?

Полный развернутый ответ:

С2 Какие типы палеонтологических находок служат доказательствами эволюции?

С3 Объясните, какие изменения претерпел скелет современной лошади при переходе ее предков к жизни на открытых пространствах?

С4 В чем проявляется биологический прогресс у современных костистых рыб?

С5 Насекомое палочник напоминает веточку дерева. Как в ходе эволюции сформировалась подобная форма тела у палочника?

С6 Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду?