

Сложные вопросы по общей биологии для подготовки к ЕГЭ по теме «Эволюция»

Учитель биологии и химии МБОУ СШ №61
имени М.И. Неделина г. Липецка
Харламова Елена Сергеевна

Важнейшей концепцией биологии является концепция **ЭВОЛЮЦИИ**, с помощью которой можно объяснить причины многообразия органического мира.

? **Что такое эволюция?**

Биологическая эволюция – это необратимое историческое развитие живой природы, сопровождающееся приобретением приспособлений и направленное от простого к сложному, от более низких уровней организации к более высоким.

ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ЭВОЛЮЦИИ

(по Дарвину)

НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

26

Одно растение одуванчика занимает площадь 100 см^2 и даёт в год более 100 семян. Через 10 лет потомство одной особи могло бы занять всю поверхность земного шара. Объясните, почему этого не происходит. Приведите не менее трёх аргументов.

26

Элементы ответа:

Ограничивают размножение, распространение, увеличение численности одуванчика следующие факторы:

- 1) внутривидовая борьба за средства к существованию: территория, свет, вода и др.;
- 2) межвидовая борьба за существование: конкуренция с другими растениями, поедание травоядными животными и др.;
- 3) борьба с неблагоприятными условиями среды: засуха, морозы, наводнения и др.

**ОСНОВНЫЕ
НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ**

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ
РЕГРЕСС**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ
СТАБИЛИЗАЦИЯ**

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ПРОГРЕСС**

АРОМОРФОЗ

ИДИОАДАПТАЦИЯ

ДЕГЕНЕРАЦИЯ

16

Установите соответствие между признаками организмов и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) развитие присосок и крючков у свиного цепня
- Б) утрата органов у рачка-саккулины
- В) большая плодовитость аскариды
- Г) отсутствие хлорофилла у растения Петров крест
- Д) появление многоклеточных организмов
- Е) редукция волосяного покрова у слонов

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) общая дегенерация

► ОТВЕТ: 232312

16

Установите соответствие между признаками организмов и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) сочная мякоть в плодах рябины
- Б) наличие нектарников в ярких цветках
- В) отсутствие головного отдела у беззубки
- Г) два пальца на ногах у страуса
- Д) трахейное дыхание у членистоногих
- Е) редукция пищеварительной системы у цепней

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) ароморфоз
- 2) идиоадаптация
- 3) общая дегенерация

ОТВЕТ:223213

26

Какие ароморфозы в строении клетки обеспечили появление одноклеточных эукариотических организмов в процессе эволюции органического мира? Назовите три ароморфоза. Обоснуйте их значение.

26

Элементы ответа:

- 1) обособление ядра (появление ядерной оболочки) способствовало защите наследственного аппарата клетки;
- 2) увеличение генетической информации привело к разнообразию клеток и организмов;
- 3) возникновение мембранных органоидов привело к разделению процессов в цитоплазме, разнообразию процессов, усложнению клетки.

Указания по оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента с обоснованиями, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов с обоснованиями и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки, обоснования даны не полностью	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов с обоснованием и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки, обоснования отсутствуют	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26

Какие идиоадаптации сформировались у цветковых растений, обитающих в воде? Приведите не менее четырёх признаков и обоснуйте их адаптивные значения.

26

Элементы ответа:

- 1) появление воздухоносных полостей в органах растений обеспечивает их плавучесть (накопление кислорода);
- 2) механические ткани развиты слабо в силу высокой плотности воды (ослабленной гравитации);
- 3) слабое развитие корней в силу поглощения воды и минеральных веществ поверхностью растения;
- 4) расположение устьиц на верхней стороне плавающих листьев способствует испарению воды;
- 5) плавучесть плодов обеспечивает распространение семян водой;
- 6) подводные листья лентовидные (или сильно рассечённые), что предотвращает повреждение листьев при быстром течении.

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых охарактеризованы идиоадаптации. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Самый многочисленный надкласс хордовых животных — Рыбы.
(2)В процессе эволюции они приобрели частные приспособления к различным условиям обитания без изменения своего уровня организации. (3)У рыб глубоководных сообществ имеются биолюминесценция и приспособления к обитанию в условиях высокого давления. (4)Многие придонные рыбы, такие как скаты, камбалы и палтусы, имеют плоскую форму тела. (5)Появление челюстей у древних рыб существенно повысило уровень их организации. (6)Первые челюстные рыбы появились в конце ордовика и получили большое распространение в девоне, который окрестили «эпохой рыб».

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

ОТВЕТ: 234

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания общей дегенерации. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Упрощение организации и образа жизни организмов, сопровождающееся утратой ряда органов или систем органов, — один из путей достижения биологического прогресса. (2) Гельминты перешли к паразитическому образу жизни, утратив ряд органов и систем органов. (3) Они отличаются высокой плодовитостью, сложными циклами развития и разнообразными приспособлениями к среде обитания. (4) У паразитического растения повилики в процессе эволюции утратилась способность к фотосинтезу в связи с отсутствием нормальных листьев и корней. (5) У змей произошла редукция конечностей, а у крота — редукция органов зрения. (6) Редукция органов связана с мутациями, которые закрепляются в поколениях и распространяются в популяции.

Ответ:

--	--	--

ОТВЕТ: 146

26

Современные кистепёрые рыбы находятся в состоянии биологического регресса. Приведите доказательства этого явления. Ответ поясните.

26

Элементы ответа:

- 1) отсутствует многообразие видов, в настоящее время известно лишь несколько видов (два-три) кистепёрых рыб (латимерий);
- 2) узкий ареал — кистепёрые рыбы (латимерии) имеют ограниченное распространение (участок Индийского океана);
- 3) узкая экологическая ниша — высокая потребность в определённых ресурсах (пище, условиях среды);
- 4) виды кистепёрых рыб (латимерий) имеют небольшую численность.

26

Объясните, в чём заключалось эволюционное преимущество появления полной межжелудочковой перегородки в сердце птиц и млекопитающих по сравнению с рептилиями.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разделение артериального и венозного потоков крови; 2) поступление к органам и клеткам артериальной крови (богатой кислородом); 3) увеличение интенсивности обмена веществ (вырабатываемой энергии в тканях); 4) возникновение теплокровности (поддержание постоянной температуры тела) <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла.</p>	0
<p>ИЛИ Ответ неправильный</p>	
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

В современной биологии

Вид - совокупность особей, обладающих сходными морфологическими и физиологическими признаками, способных к скрещиванию с образованием плодovитого потомства, населяющих определенный ареал (область обитания), имеющих общее происхождение и сходное поведение.

Критерии вида

1. **Генетический** – виды различают по числу и структуре хромосом.
2. **Географический** – виды занимают определённый ареал.
3. **Экологический** – каждый вид может существовать только в определённых условиях, занимая свою экологическую нишу.
4. **Биохимический** – виды различают по биохимическим параметрам (состав и структура белков и нуклеиновых кислот).
5. **Физиологический** – сходство жизненных процессов и возможности размножения.
6. **Морфологический** – сходство строения организмов одного вида.
7. **Этологический** – особенности поведения.
8. **Исторический** – единство происхождения особей в пределах вида.

24

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Критерии вида». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) Критерии вида — это совокупность признаков, отличающих данный вид от другого. (2) Под морфологическим критерием понимают территорию, занимаемую особями вида. (3) В основе физиологического критерия лежат процессы, обусловленные действием факторов внешней среды. (4) Генетический критерий — это характерный для каждого вида кариотип. (5) Помимо приведённых критериев, рассматривают другие — биохимический, географический, экологический и пр. (6) Для установления видовой принадлежности в настоящее время достаточно использовать какой-нибудь один критерий вида.

24

Элементы ответа:

ошибки допущены в предложениях:

- 1) 2 — под морфологическим критерием понимают всю совокупность внешних и внутренних признаков организмов;
- 2) 3 — в основе физиологического критерия лежит сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида;
- 3) 6 — для установления видовой принадлежности недостаточно использовать какой-нибудь один критерий, необходимо использовать их совокупность.

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биохимического критерия вида растения Щавель конский. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Щавель конский — многолетнее травянистое растение с коротким корневищем, многочисленными придаточными корнями и яйцевидно-ланцетовидными листьями. (2)Нижняя часть листовой пластинки, особенно по жилкам, густо опушена жёсткими короткими волосками. (3)В корнях щавеля конского содержатся щавелевая, кофейная органические кислоты, витамин К, эфирное масло, смолы и железо в виде органических соединений. (4)Цветки мелкие, зеленовато-желтоватые, обоюполые, собраны в соцветия, плоды трёхгранные, овальные, коричневые орешки длиной 4–7 мм, созревающие в июле. (5)В цветках обнаружена аскорбиновая кислота, в плодах — производные антрахинона и дубильные вещества. (6)Все части растения содержат большое количество оксалата кальция и обладают антибактериальной активностью, что позволяет считать щавель ценным лекарственным сырьём.

ОТВЕТ:356

16

Установите соответствие между признаками и критериями вида Большая синица: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) Длина тела синицы — 13–17 см, масса — 14–21 г, размах крыльев — 22–26 см.
- Б) Максимально известная продолжительность жизни большой синицы — 15 лет.
- В) Встречается в разнообразных лесах, обычно на открытых участках, опушках, по берегам водоёмов.
- Г) При размножении откладывает от 5 до 12 яиц.
- Д) Летом питается преимущественно мелкими насекомыми и другими беспозвоночными.
- Е) Имеет довольно яркое оперение, ярко-жёлтое брюшко с широкой чёрной полосой.

КРИТЕРИИ ВИДА

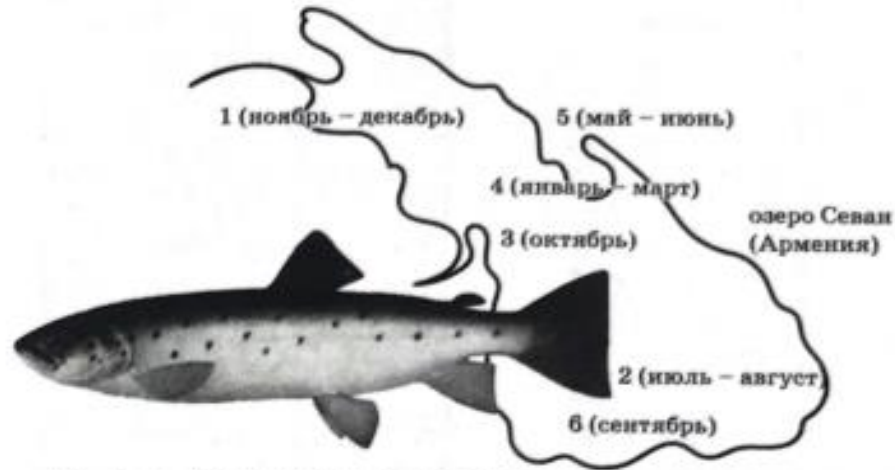
- 1) экологический
- 2) морфологический
- 3) физиологический

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

ОТВЕТ: 231312

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВИДОВ

23 Определите по рисунку вид изоляции севанской форели, приведший к образованию различных популяций. Ответ обоснуйте. Почему учёные относят эти популяции к одному виду? Почему севанская форель требует пристального внимания со стороны природоохранных организаций?



Цифра обозначает места и сроки нереста шести популяций севанской форели

23 Элементы ответа:

- 1) экологическая изоляция;
- 2) в исходном виде сформировались популяции с разными местами нереста;
- 3) в исходном виде сформировались популяции с разными сроками нереста;

- 4) между популяциями нет репродуктивной изоляции, поэтому это один вид;
- 5) этот вид-эндемик обитает только в озере Севан.

Личинки жука-цветоеда *Flos comedentis* могут быть окрашены в розовый или белый цвет. Опытным путем было выяснено, что на цветах с розовыми лепестками чаще встречаются розовые личинки, а на цветах с белыми лепестками – белые. Каковы могут быть причины этого явления? Аргументируйте свой ответ.

► Критерии:

- 1) Личинка окрашивается пигментом еды
- 2) Жук откладывает яйца на цветы, подходящие для его личинок или личинки сами переползают на цветы своего цвета
- 3) Естественный отбор (заметных личинок съедают)

АДАПТАЦИИ

Тип	Характеристика	Примеры
Биохимические адаптации	Изменения в биохимии организма	Ядовитые змеи вырабатывают яд для защиты и нападения. Клопы продуцируют пахучий секрет, отпугивающий врагов. Пеницилл производит антибиотики, подавляющие бактерии. Хвойные растения вырабатывают фитонциды — вещества, обладающие бактерицидными свойствами
Физиологические адаптации	Изменения в физиологии организма	Способность верблюда обеспечивать организм влагой путём окисления запасов жира. Увеличение содержания гемоглобина в крови при недостатке кислорода в условиях высокогорья. Наличие целлюлозоразрушающих ферментов у целлюлозоразрушающих бактерий
Морфологические (морфо-анатомические) адаптации	Изменения в строении организма	Видоизменение листа в колючку у кактусов для снижения потерь воды. Яркая окраска цветков для привлечения опылителей. Индустриальный меланизм у бабочек
Поведенческие (этологические) адаптации	Изменения в поведении организма	Сезонные миграции млекопитающих и птиц. Впадение в спячку в зимний период. Строительство убежищ. Брачные игры у птиц и млекопитающих в период размножения
Онтогенетические адаптации	Изменения в развитии организма	Замедление индивидуального развития растений при недостатке влаги, тепла или света

16

Установите соответствие между примерами и видами адаптаций: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) вынашивание икры во рту тилапией
- Б) сучковидная форма палочника
- В) высокая плодовитость у трески
- Г) замирание при опасности у опоссума
- Д) удаление избытка воды через почки в виде слабо концентрированной мочи речными рыбами

ВИДЫ АДАПТАЦИИ

- 1) физиологическая
- 2) морфологическая
- 3) поведенческая

ОТВЕТ: 32131

Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий приспособления: при r -стратегии организмы стремятся к максимально возможной скорости роста численности, а при K -стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими K -стратегами являются слоны. За счёт каких особенностей размножения и поведения им удаётся поддерживать постоянную численность и избегать вымирания? Ответ аргументируйте.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) малое количество детёнышей в помёте (обычно один детёныш);</p> <p>2) небольшое количество потомков снижает между ними конкуренцию за ресурсы;</p> <p>3) длительная беременность;</p> <p>4) при длительном вынашивании детёныши рождаются хорошо сформированными (адаптированными к условиям среды);</p> <p>5) забота о потомстве;</p> <p>6) защита детёнышей родителями и забота о них обеспечивают высокую выживаемость потомства</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
Ответ включает в себя пять-шесть названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла.	0
ИЛИ Ответ неправильный	
<i>Максимальный балл</i>	3

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ



23

Как называют представленный на рисунке ряд скелетов конечностей предков современной лошади? Какие изменения произошли в строении конечности лошади? Укажите не менее трёх признаков.



23

Элементы ответа:

- 1) филогенетический ряд — ряд ископаемых форм, последовательно связанных друг с другом в процессе эволюции;
- 2) удлинение конечностей;
- 3) сокращение числа пальцев до одного;
- 4) образование копыта.

26

Крайне редко встречаются случаи рождения людей с множественными сосками, которые доказывают животное происхождение человека. Как называется такое явление? Объясните, почему этот признак не развивается у всех представителей вида. Приведите ещё два примера других подобных явлений.

26

Элементы ответа:

- 1) атавизм — возврат к признакам предков;
- 2) многососковость у человека утратила своё значение, так как у него практически отсутствует многоплодие (объясняется блокировкой предковых генов);
- 3) примеры: чрезмерная волосатость тела, наличие хвоста и др.

26

В чём заключается ошибочность ламаркистской теории эволюции? Ответ поясните.

26

Элементы ответа:

- 1) Ламарк утверждал, что живому свойственно внутреннее стремление к прогрессу, в то время как на самом деле изменения в популяциях происходят под действием естественного отбора;
- 2) Ламарк считал, что приобретаемые в ходе жизни полезные свойства передаются по наследству, в то время как на самом деле только мутации в половых клетках могут передаваться по наследству;
- 3) Ламарк считал, что условия внешней среды заставляют организмы меняться, в то время как на самом деле новые изменения (мутации) случайны и, как правило, не связаны с условиями окружающей среды.

16

Установите соответствие между научными взглядами и учёными: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ

- А) выделил наследственную изменчивость как фактор эволюции
- Б) создал первую эволюционную теорию
- В) выделил движущую силу эволюции — стремление каждого организма к самосовершенствованию
- Г) сформулировал теорию естественного отбора
- Д) отрицал существование видов в природе
- Е) утверждал, что все благоприобретённые признаки наследуются

УЧЁНЫЕ

- 1) Ж.-Б. Ламарк
- 2) Ч. Дарвин

ОТВЕТ: 211211

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ

- ▶ Рассматриваются разные теории и гипотезы
- ▶ Развитие жизни по геохронологической таблице

26

В истории развития биологии рассматривают разные гипотезы возникновения жизни на Земле. Какие основные вещества и структуры, по гипотезам А.И. Опарина и Д. Холдейна, образовались в результате химической эволюции в процессе возникновения жизни на Земле? Какие условия способствовали этому процессу?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Вещества и структуры: 1) абиогенный синтез органических веществ (мономеров) из неорганических соединений; 2) абиогенный синтез биополимеров из мономеров; 3) образование коацерватных капель, или коацерватов, из биополимеров; 4) формирование липидно-белковых мембран на границе разных сред (воды, суши, воздуха); 5) образование пробионтов: Условия: 6) электрические разряды; 7) солнечная радиация; 8) водная среда</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя семь-восемь названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	0

26

Миллер и Юри в своём эксперименте доказали возможность абиогенного синтеза органических веществ (синтез веществ без участия живых существ). В чём заключалась суть их эксперимента и что они хотели подтвердить?

26

Элементы ответа:

- 1) они воссоздавали состав атмосферы на планете Земля в таком виде, в каком она существовала (по предположениям) до появления живых существ;
- 2) также воссоздавались условия молодой планеты: высокая температура, электрические (грозовые) разряды;
- 3) Миллер и Юри пытались подтвердить возможность образования жизни из неживого при тех условиях, которые существовали на молодой планете.

16

Установите соответствие между эволюционными событиями и эрами, в которые они происходили: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ

- А) расцвет млекопитающих
- Б) появление птиц
- В) доминирование пресмыкающихся
- Г) появление приматов
- Д) появление цветковых растений
- Е) господство травянистых растений

ЭРЫ

- 1) мезозой
- 2) кайнозой

ОТВЕТ: 211212

23

На рисунке изображены окаменелость вымершего морского животного аммонита, обитавшего 167 млн лет назад, и его медиальный (серединый, располагающийся ближе к срединной плоскости) срез.

Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Назовите тип, к которому можно отнести это животное. Что позволяет отнести данное животное к этому типу? Какое значение для животного имели воздушные камеры, различимые на медиальном срезе? Объясните механизм их функционирования.



Геохронологическая таблица

Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (от начала эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,6
		Неоген, 20,5
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

23

Элементы ответа:

- 1) эра — мезозойская; период — юрский;
- 2) тип Моллюски — наличие (внешней спирально закрученной) раковины;
- 3) камеры обеспечивали движение моллюска в толще воды (плавучесть) за счёт изменения давления воздуха в камерах (плотности тела): при уменьшении плотности тела моллюск всплывал, при увеличении — погружался.

Способы осуществления макроэволюции

Дивергенция

**Разные
признаки у
родственных
организмов
в разных
условиях
обитания**

**Гомологичные
органы**

Параллелизм

**Сходные
признаки у
родственных,
но живущих
в разное время
организмов**

Конвергенция

**Сходные
признаки у
неродственных
организмов
в сходных
условиях
обитания**

**Аналогичные
органы**

Закономерности эволюции

Гомологи + аналоги

Гомологи:

Одно происхождение

Разные функции



Дивергенция

Аналоги:

Разное происхождение

Одна функция



Конвергенция

Одна функция

развивается

независимо из

гомологичных (общих

по происхождению)

структур у

родственных видов



Родственные виды

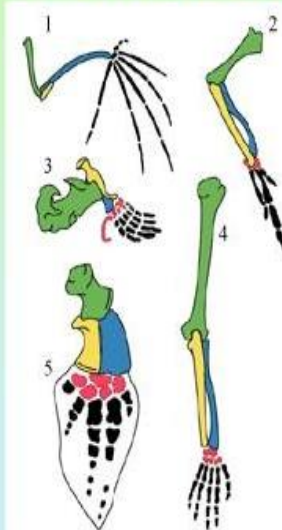
Параллелизм

Закономерности эволюции

Дивергенция



Гомологи



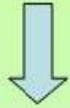
Передние
Конечности
позвоночных

Параллелизм

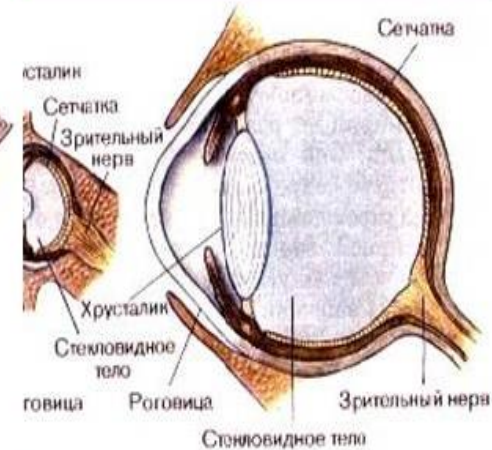


Тюлень, котик,
морж

Конвергенция



Аналоги



Строение глаз
моллюска,
млекопитающего

16

Установите соответствие между характеристиками органов и сравнительно-анатомическими свидетельствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНОВ

- А) отсутствие генетического родства
- Б) выполнение различных функций
- В) единый план строения пятипалых конечностей
- Г) развитие из одинаковых эмбриологических зачатков
- Д) формирование в сходных условиях

СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

- 1) гомологичные органы
- 2) аналогичные органы

Установите соответствие между органами животных и эволюционными процессами, в результате которых они сформировались: к каждой позиции из левого столбца подберите соответствующую позицию из правого столбца.

ОРГАНЫ ЖИВОТНЫХ

- А) крылья птицы и бабочки
- Б) ласты дельфина и крылья-ласты пингвина
- В) конечности медведки и кузнечика
- Г) глаза осьминога и кошки
- Д) конечности крокодила и летучей мыши

ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- 1) конвергенция
- 2) дивергенция

ОТВЕТ: 11212

Установите соответствие между примерами дивергенции и конвергенции и процессом, иллюстрирующим эти примеры.

ПРИМЕРЫ ПРОЦЕССА

- А) разнообразие пород голубей
- Б) сходство функций крыла бабочки и летучей мыши
- В) строение глаза осьминога и человека
- Г) зависимость формы клюва галапагосских вьюрков от способа добывания пищи
- Д) сходство в форме и функциях конечностей крота и медведки

ПРОЦЕСС

- 1) дивергенция
- 2) конвергенция

ОТВЕТ: 12212

Установите соответствие между примерами приспособленности организмов к среде обитания и эволюционными процессами, в результате которых они сформировались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ ОБЪЕКТОВ

- А) колючки барбариса и колючки боярышника
- Б) грызущий и колюще-сосущий ротовой аппарат у насекомых
- В) внешнее сходство сумчатого и обыкновенного крота
- Г) крыло бабочки и крыло стрекозы
- Д) прицветники и плодолистики цветковых растений
- Е) рычажная конечность хордовых и членистоногих животных

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) конвергенция
- 2) дивергенция

ОТВЕТ: 121221

Установите соответствие между примером и морфофизиологической особенностью, которой соответствует данный пример.

ПРИМЕР

ОСОБЕННОСТЬ

- А) предплечье лягушки и курицы
- Б) ноги мыши и крылья летучей мыши
- В) крылья воробья и крылья саранчи
- Г) плавник кита и плавник рака
- Д) роющие конечности крота и медведки
- Е) волосы человека и шерсть собаки

- 1) гомологичные органы
- 2) аналогичные органы

ОТВЕТ: 112221

Установите соответствие между примерами и видами доказательств эволюции.

ПРИМЕР

- А) усы таракана и рыбы сома
- Б) чешуя ящерицы и перо птицы
- В) глаза осьминога и собаки
- Г) зубы акулы и кошки
- Д) нос обезьяны и хобот слона
- Е) когти кошки и ногти обезьяны

ВИД ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- 1) гомологичные органы
- 2) аналогичные органы

ОТВЕТ: 212111

- ▶ ?? Назовите особенности водной среды обитания. Приведите пример экологической ниши, которая существует только в водной среде обитания.

- ▶ Критерии:
 - 1) Высокая плотность
 - 2) **Высокая доступность воды !!!**
 - 3) Средняя доступность кислорода
 - 4) Слабые колебания температуры
 - 5) Подробное описание ниши (не менее трёх факторов) или экологическая ниша фильтратора и ещё один фактор, или организмы, парящие в толще воды и ещё один фактор, или прикрепленные хищники и ещё один фактор

- ▶ 5 элементов – 3 балла

- ▶ 4 элемента – 2 балла

- ▶ 3-2 элемента – 1 балл