

Тренажёр

23-го задания ЕГЭ
по биологии
11 класс (6 часть)

Автор презентации: учитель биологии
МБОУ СОШУИП №3 г Лабытнанги
Дорохин Владимир Иванович

1

На рисунке изображен палеодиктиоптеры - вымершее животное, обитавшее 290 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода), укажите признаки по которым Вы отнесли палеодиктиоптера к этому роду.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных.
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

Ответ(1)

ЭРА: Палеозой

Период: Каменноугольный

Потомки: стрекоза

Признаки: длинное брюшко, длинные крылья, сегменты на брюшке.

(примечание, на рисунке видны две хвостовые нити на брюшке, что может указывать на Поденок)

Способных к полету врагов у них не было, поэтому некоторые насекомые достигали крупных размеров. Размах крыльев некоторых стрекоз достигал 70 сантиметров. Особенно характерными для каменноугольного периода насекомыми были палеодиктиоптеры. По размерам они напоминали современных стрекоз и, подобно им, не умели складывать крылья на спине. Острым хоботком они прокалывали оболочки незрелых семян деревьев и высасывали их содержимое. Кроме насекомых, широко были распространены многоножки и крупные панцирные пауки.

На рисунке изображен эдафозавр - вымершее животное, обитавшее 280 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Поясните значение костных выростов на спине.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосеменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосеменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших</u> споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелостных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

Одним из самых удивительных палеозойских животных был эдафозавр — крупный, до трех метров в длину ящер. Эдафозавр принадлежит к пеликозаврам. Он, как и некоторые другие близкие ему формы, имел очень длинные остистые отростки позвонков, поддерживавшие высокую кожную складку — «парус», что придавало ящерам своеобразный вид. Назначение «паруса» до настоящего времени не выяснено — одни ученые считают, что эдафозавр плавал под этим «парусом», другие — что он использовал его для изменения температуры тела, третьи — что для отыскания особей противоположного пола. Эдафозавр — растительноядное полуводное животное. Остатки ящера найдены в верхнекарбоновых и нижнепермских отложениях. Жил он 280 миллионов лет назад.

Ответ(2)

ЭРА: Палеозой

Период: Пермский

Класс: Пресмыкающиеся

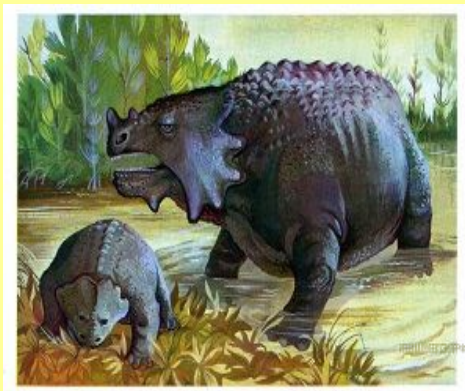
Значение костных пластин на спине — он использовал его для изменения температуры тела (увеличить площадь нагревания, снабжены капиллярами), как вариант — для отыскания особей противоположного пола.

На рисунке изображен Скутозавр - вымершее животное, обитавшее 240 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Чем питалось указанное животное, по каким признакам ВЫ это определили?



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Прцветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелостных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Прцветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700	Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.	
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500	Следы жизни незначительны	



Скутозавр — крупная рептилия из группы парейазавров — «щекастых» ящеров. Многочисленные остатки парейазавров найдены в местонахождениях остатков животных конца пермского периода. Парейазавры питались растениями и, подобно современным бегемотам, в огромных количествах встречались по берегам водоемов. Особенно многочисленными они были на севере Европы. Парейазавры достигали трех-четырех метров в длину и имели коренастое толстое и неуклюжее тело на небольших растопыренных в сторону ногах. Небольшая голова была покрыта роговыми шипами, все тело, как кольчугой, защищено окостеневшими бляшками, образывавшими гибкий, но прочный панцирь. Зубы парейазавров были небольшие и по строению напоминали зубы современных травоядных ящериц-игуан. Питались рептилии водной и наземной растительностью и большую часть времени проводили в воде. Кроме Европы, остатки парейазавров найдены на юге Африки, жили они в самом конце пермского периода, 240 миллионов лет назад.

Ответ(3)

ЭРА: Палеозой

Период: Пермский

Класс: Пресмыкающиеся

**Питание: Растительноядный - широкие коренные
зубы**

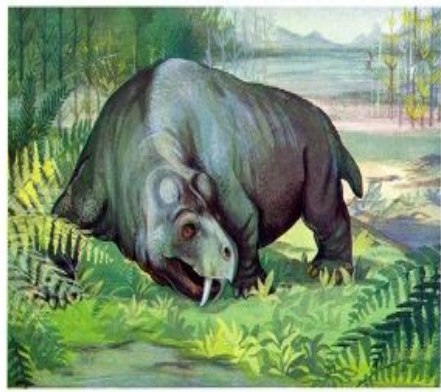
4

На рисунке изображен Рабидозавр - вымершее животное, обитавшее 220 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное — укажите признаки по которым Вы определили класс.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосоменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосоменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет <u>папоротникообразных</u> . Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших споровых</u> .
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелостных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны



Рабидозавр — крупный зверообразный ящер из группы аномодонтов-страннозубов. У большинства аномодонтов от зубов остались только очень крупные клыки в верхней челюсти, иногда достигавшие почти полуметра в длину; некоторые аномодонты не имели зубов вообще. Крупные аномодонты были размером с быка, их массивное неуклюжее тело покоилось на коротких толстых ногах, хвост тоже был короткий. Конец морды был одет роговым клювом, в сочетании с торчащими из пасти клыками и рогами, венчавшими головы некоторых из аномодонтов, он придавал им вид фантастических химер. Тем не менее эти животные существовали и были очень многочисленны, особенно в перми и триасе Южной Африки. К аномодонтам относится и знаменитый листозавр, вездесущее животное, остатки которого найдены на всех континентах, даже в Антарктиде. Мы еще плохо представляем себе образ жизни аномодонтов; одни ученые считали, что они были плотоядными, питались падалью, другие, что это — растительноядные формы. Последнее предположение более вероятно. Остатки рабидозавра найдены в триасовых отложениях Восточной Европы, он жил 220 миллионов лет назад.

Ответ(4)

ЭРА: Мезозойская

Период: Триасовый

Класс: Пресмыкающиеся

Признаки класса: У них образовалась плотная ороговевшая кожа, препятствующая испарению. Через такую кожу не проходит кислород. Грудная клетка. Ноги по бокам туловища.

Но появляются клыки - зверообразный ящер.

5

На рисунке изображен Аммонит - вымершее животное, обитавшее 220 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода). Укажите признаки по которым Вы сделали данный вывод.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, трипитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосеменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосеменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет <u>папоротникообразных</u> . Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших споровых</u> .
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны



Наиболее характерными обитателями мезозойских морей были аммониты и белемниты. Аммониты жили в раковине, обычно свернутой тугой спиралью. Аммонитами их назвали за сходство их раковины с рогами барана — древнеегипетского бога Аммона изображали с бараньими рогами. Внутри раковина была разделена на отдельные камеры, в последней, самой большой, находилось само животное. В остальных камерах был газ, обеспечивающий плавучесть аммонита. Изменяя объем газа, аммонит мог менять свой вес и соответственно опускаться или подниматься в воде. Раковины аммонитов были маленькие, размером с металлический рубль, и огромные, как колеса, диаметром до двух метров. Аммонит был похож на сидящего в раковине осьминога, он имел десять рук с присосками и был хищником, нападавшим на других донных животных. За мезозой на Земле сменилось несколько десятков тысяч видов аммонитов. Аммониты и белемниты полностью вымерли в конце мезозойской эры.

Ответ(5)

ЭРА: Мезозойская, или мезозой

Период: Триасовый

Возможный «родственник»: осьминог

Признаки: Раковина, мягкотелые, десять «рук» с присосками

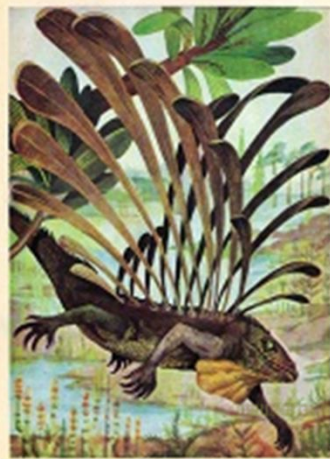
6

На рисунке изображен Лонгискавама - вымершее животное, обитавшее 200 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Укажите по каким признакам Вы определили класс.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Прозветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосеменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосеменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет <u>папоротникообразных</u> . Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших</u> споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелостных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Прозвешают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны



Лонгискама — в переводе длинночешуйник. Это несомненно одно из самых удивительных животных. Небольшая, около 15 сантиметров ящерица, вдоль всей спины которой торчали два ряда длинных перовидных чешуй. Длина этих чешуй превышает длину самого животного. Лонгискама использовала их вместо парашюта. Спрыгнув с дерева, она разворачивала веера чешуй и медленно опускалась на землю, как волан от бадминтона. Это была одна из самых первых попыток позвоночных животных летать. До этого в воздухе Земли летали только насекомые. На них скорее всего и охотилась на деревьях лонгискама. Остатки лонгискаммы найдены только в одном экземпляре в местонахождении Мадыген в Фергане, в Средней Азии. Там же найдено и несколько отдельных перовидных чешуй. Нигде в мире ничего подобного не находили. Жили лонгискаммы во второй половине триаса, около 200 миллионов лет назад.

Ответ(6)

ЭРА: Мезозойская

Период: Триасовый

Класс: Пресмыкающиеся

Признаки: морфологические

Взрослые пресмыкающиеся также приобрели необходимые для жизни на суше изменения. У них образовалась плотная ороговевшая кожа, препятствующая испарению. Через такую кожу не проходит кислород. Поэтому изменились легкие: они приобрели ячеистое строение, то есть сильно увеличилась их рабочая поверхность. Кроме того, появились ребра, образовалась грудная клетка, а процесс дыхания стал активным путем расширения и сжатия грудной клетки. В скелете наряду с появлением ребер сильно удлинился шейный отдел и голова стала более подвижной.

На рисунке изображен триконодон - вымершее животное, обитавшее 150 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Укажите признаки по которым Вы определили класс.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуров, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Прозветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосеменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосеменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет <u>папоротникообразных</u> . Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших споровых</u> .
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Прозвешают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

В популярных изданиях обычно пишут, что млекопитающие пришли на смену динозаврам. В действительности млекопитающие существовали еще до динозавров. Вместе с поздними динозаврами уже существовали многие их группы, включая примитивных полуобезьян. Мезозойские млекопитающие были лишь отдаленно родственными формами, но выглядели очень сходно. Это были небольшие, с крысу или мышь животные, с негустым мехом и длинным хвостом. У них были острые зубы, похожие на зубы ежа. Некоторые из них, по-видимому, откладывали яйца как современные утконос и ехидна. Питались они главным образом насекомыми, наземными моллюсками и червями, многие жили на деревьях. Этот внешний вид сохранялся у млекопитающих 150 миллионов лет — с триаса до мела. В конце мела появляются более разнообразные звери, в том числе так называемые многобугорчатые, с мощными зубами, как у современных грызунов. Эти мелкие формы, конечно, не могли быть прямыми конкурентами динозавров. Скорее всего, неповинны они и в истреблении динозавровых яиц, как их иногда обвиняют. Действительно, почему же они их не уничтожили за все 150 миллионов лет совместного существования? Похожий на крупную землеройку триконодон, одно из наиболее примитивных млекопитающих, жил 150 миллионов лет назад в Европе.

Ответ(7)

ЭРА: Мезозойская

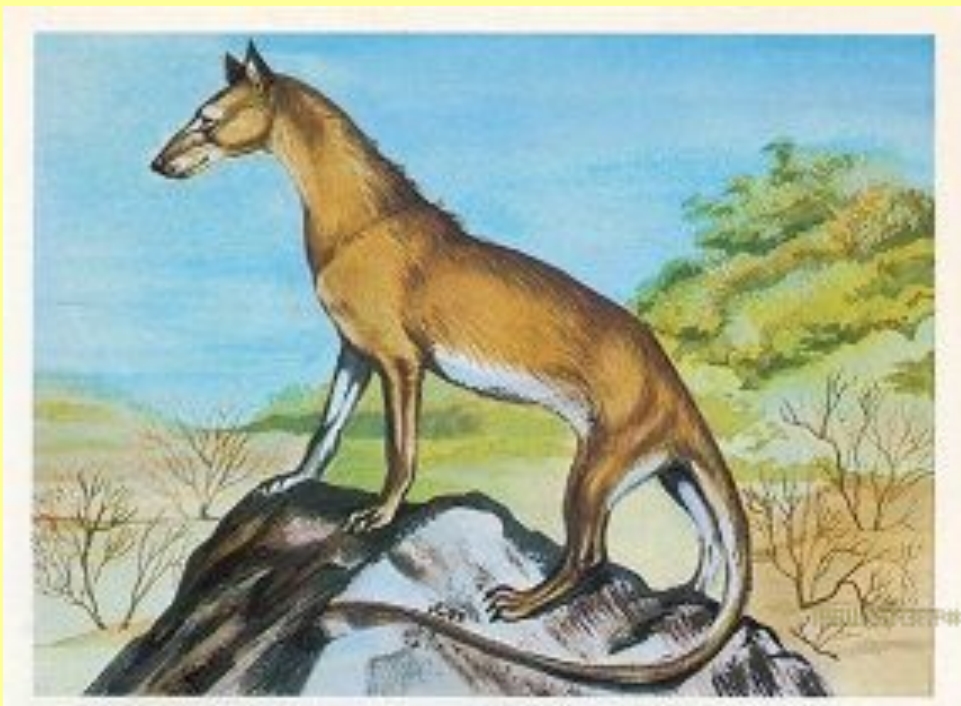
Период: Юрский

Класс: Млекопитающие

**Признаки: морфологические -
шерстяной покров, ушные раковины**

На рисунке изображен Тритемнодон - вымершее животное, обитавшее 50 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне отряда, семейства). По каким признакам можно сделать данный вывод?



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных.
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

Тритемнодон принадлежал к самым древним млекопитающим с хищным образом жизни. В настоящее время еще не ясно, образуют ли древние хищники единую, родственную современным хищникам группу, или это просто объединение совершенно разных по происхождению животных, питавшихся преимущественно мясом. У них развились зубы, приспособленные для разрезания мяса. Эта их способность отражена и в названии тритемнодона — «темно» по-латыни, значит, резать. Среди древнейших хищников были крупные, массивные, похожие на медведей и больших собак; кошкоподобные; мелкие и быстрые, вроде куниц. Тритемнодон принадлежал к семейству гиенодонтов, похожих на крупных мангуст. У него было длинное стройное тело, вытянутая морда и необычайно длинный хвост. Жил зверь в лесах, охотился на мелких растительноядных и насекомоядных животных, с крупными он бы просто не справился: длинные тонкие челюсти выдают в нем слабого хищника. Не было у него и сильных лап, помогающих ловить добычу. Крошечный мозг вряд ли мог обеспечить достаточно сложное поведение при выслеживании ее. Правда, и животные, на которых охотился тритемнодон, тоже крупным мозгом не отличались. Тритемнодон жил в эоцене, около 50 миллионов лет назад, на территории Северной Америки.

Ответ(8)

ЭРА: Кайнозойская

Период: Палеоген

Возможный «родственник»: Хищные, или семейство волчьи

Признаки: длинное стройное тело, вытянутая морда

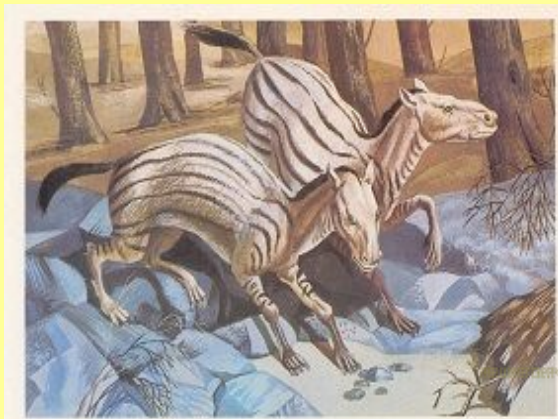
На рисунке изображен зогиппус - вымершее животное, обитавшее 50 млн лет назад.

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода).

К какому классу относится данное животное? — укажите признаки по которым Вы определили класс.



Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемурув, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение <u>покрытосеменных</u>
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство <u>голосеменных</u> .
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора <u>голосеменных</u> .
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет <u>папоротникообразных</u> . Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет <u>щитковых</u> . Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше <u>высших споровых</u> .
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны



Гиракотерий, или зогиппус, — самый древний представитель семейства лошадиных. Трудно поверить, что это маленькое, размером не более лисицы животное с короткими ногами (на передних было четыре, а на задних три пальца) — прародитель современной лошади. Гиракотерий жили в раннем эоцене, около 50 миллионов лет назад, в лесах Европы и Северной Америки. Они питались листьями, нежными ветвями кустарников, мягкой болотной растительностью. Их зубы еще мало были похожи на зубы лошадей — короткие, с низкой коронкой, они не были приспособлены к перетиранию жесткой травы. В ходе эволюции лошадиные увеличивались в размерах, их зубы становились крупнее и прочнее, ноги, особенно кисть и стопа, — длиннее. От опоры на всю ступню животные перешли к опоре только на пальцы, число их сократилось, современные лошади опираются только на один палец.

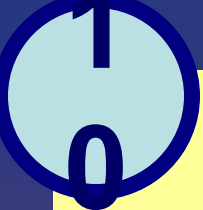
Ответ(9)

ЭРА: Кайнозойская

Период: Палеоген

Возможный «родственник»: лошадь, ИЛИ зебра

Класс: Млекопитающие — шерстяной покров, ушные раковины, дифференцированные зубы



На рисунке изображен эмболотерий - вымершее животное, обитавшее 37 млн лет назад.

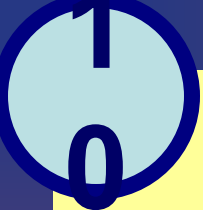
Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ - на уровне рода, отряда).

К какому классу относится данное животное? — укажите признаки по которым Вы определили класс.





Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных.
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны



Самыми крупными зверями в конце палеогена были титанотерии, или бронтотерии («громовые звери»). Большинство из них были размером с носорога или слона, тяжелыми животными, внешне очень похожими на носорогов. Относились они к отряду непарнопалых, однако более близкие их родственники не носороги, а лошади. Как и в других группах, самые ранние эоценовые бронтотерии были маленькими, размером с собаку, но потом стали быстро увеличиваться. На их голове, лобных и носовых костях появились роговидные выросты. У некоторых животных эти выросты походили на рога. Возможно, они использовались самцами как турнирное оружие. У азиатских титанотериев эмболотериев, изображенных на открытке, на конце морды вверх торчал большой лопатообразный вырост. Высоко расположенные ноздри позволяли эмболотерию дышать, когда он погружал голову в воду в поисках водных растений. Судя по строению небольших зубов, животные питались мягкой пищей. Ранние титанотерии жили во влажных лесах и объедали листву кустарников, поздние обитали по берегам водоемов и питались водными и болотными растениями, которые из-за своих больших размеров они поглощали в огромных количествах. Эмболотерий жил в начале олигоцена, около 37 миллионов лет назад, в Восточной Азии, на территории нынешних Монголии и Китая.

Ответ(10)

ЭРА: Кайнозойская

Период: Палеоген

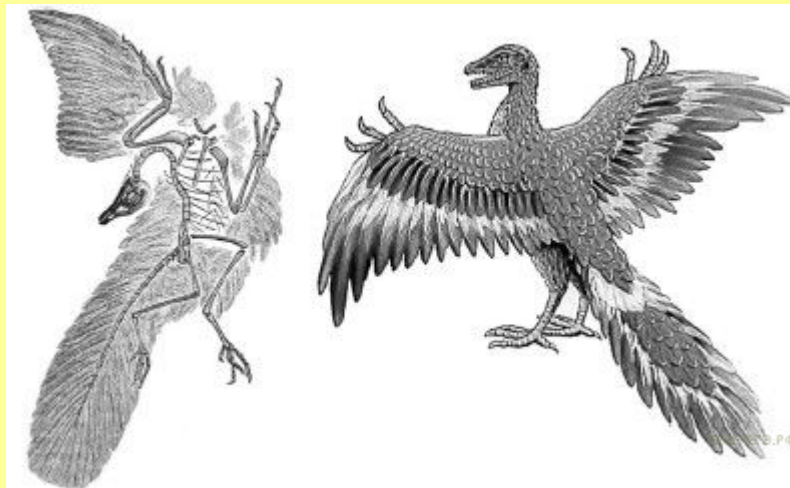
**Возможный «родственник»: лошадь, ИЛИ
носорог, ИЛИ отряд непарнокопытные**

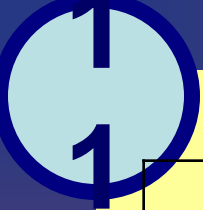
**Класс: Млекопитающие — шерстяной
покров, ушные раковины,
дифференцированные зубы**



На рисунках изображены скелет и отпечаток перьев и реконструкция вымершего животного, обитавшего 150–147 млн лет назад.

Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм? Это животное учёные считают переходной формой. Назовите классы, к которым можно отнести изображённое животное. Какие черты внешнего строения позволяют отнести его к этим классам?





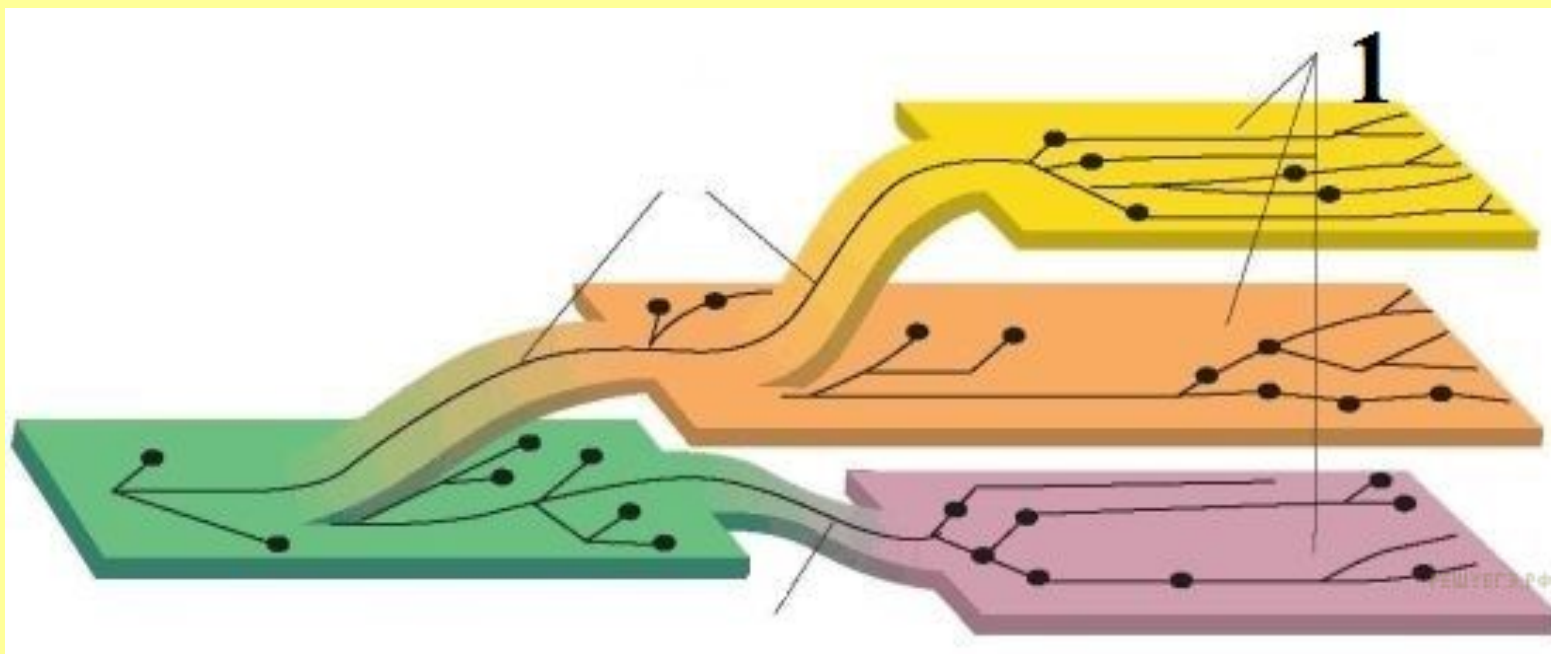
Эры		Периоды
Название и продолжительность, млн. лет	Возраст (начало эры), млн. лет	Название и продолжительность, млн. лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

Ответ(11)

- 1) Эра — Мезозойская; Период — Юрский;**
- 2) к рептилиям животное можно отнести на основании наличия челюсти с зубами, длинного хвоста и развитых пальцев;**
- 3) к птицам животное можно отнести на основании наличия перьевого покрова и крыльев.**



Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров.

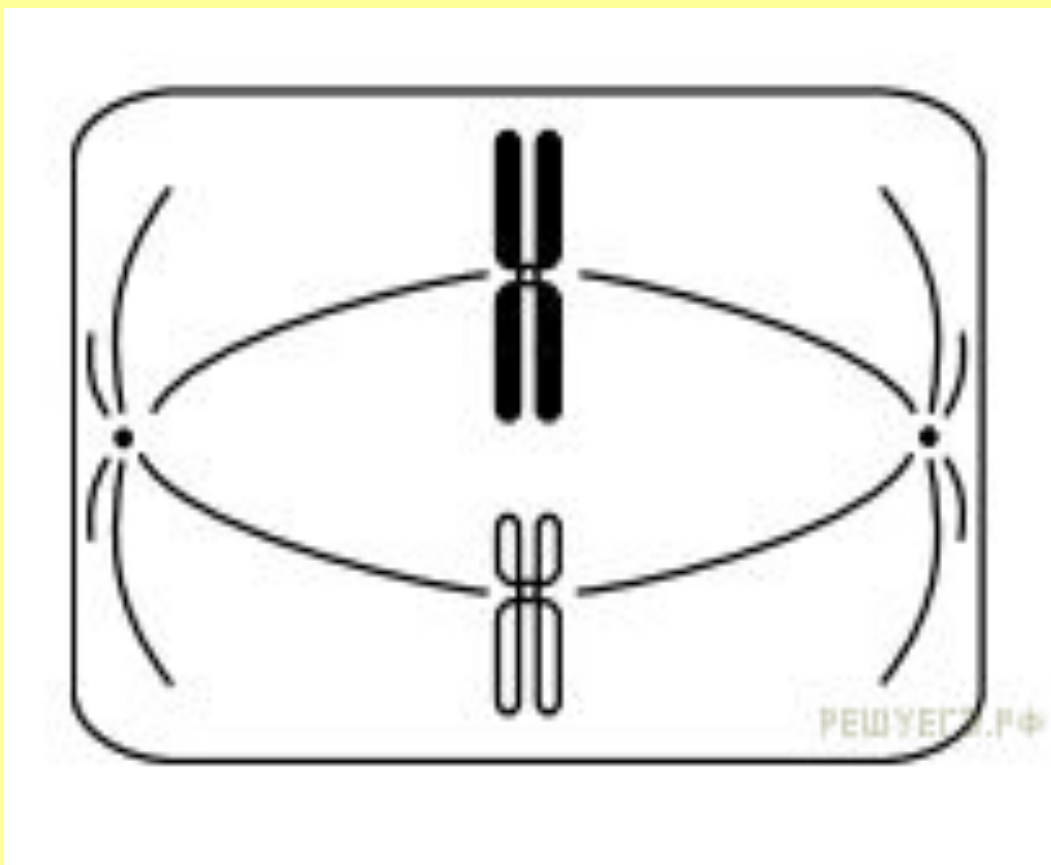


Ответ(12)

- 1) Идиоадаптация - одно из главных направлений эволюции, при котором у организмов развиваются приспособления к определенным, частным условиям среды.
- 2) Возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.
- 3) Пример идиоадаптации:
 - это формирование разнообразной формы тела у рыб;
 - приспособление цветка к опылению пчелами, или ветром;
 - появление ластообразной конечности у китов.

1
3

Определите тип и фазу деления исходной диплоидной клетки, изображённой на схеме. Дайте обоснованный ответ.



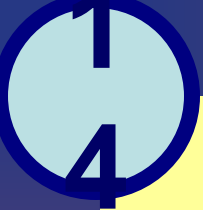
Ответ(13)

1) Мейоз

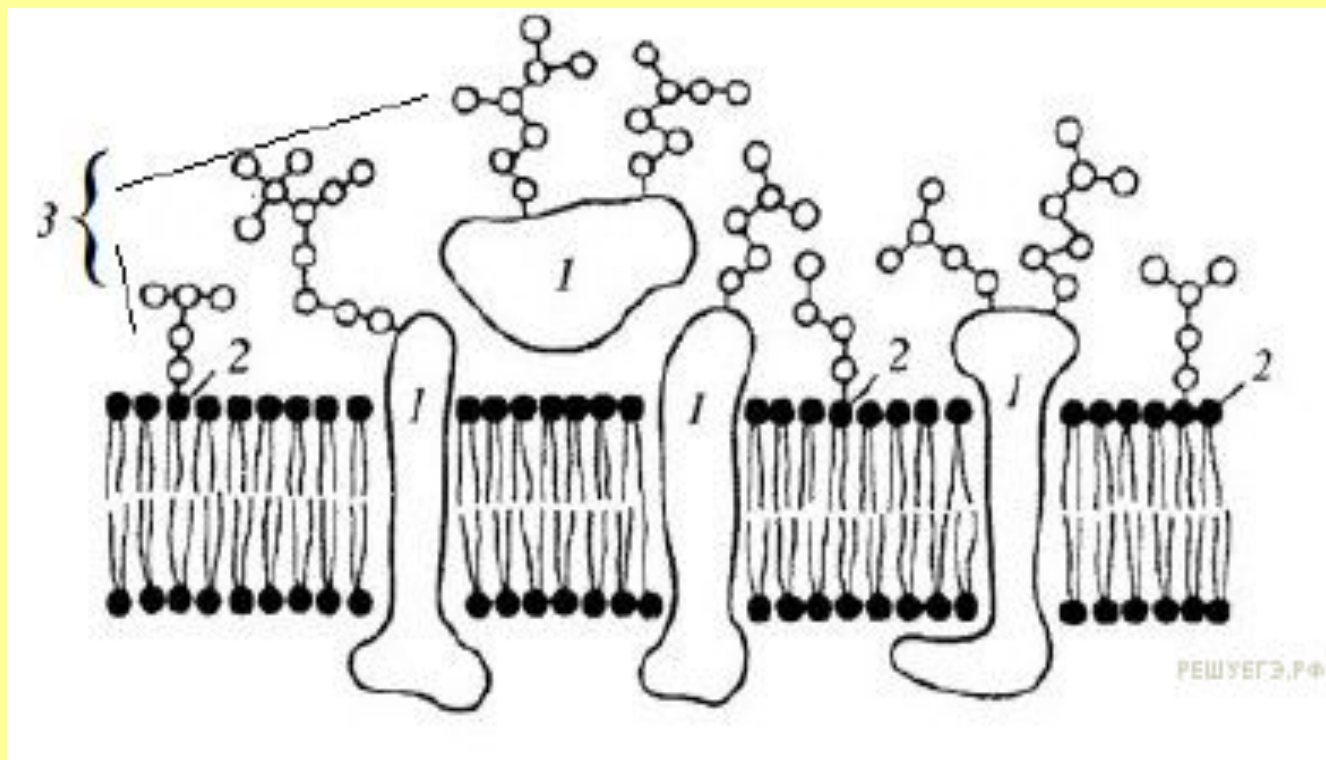
2) Метафаза мейоза II

3) На схеме изображен мейоз - метафаза II мейоза, так хромосомы имеют по две хроматиды, но представлены одной парой (нет гомологичной пары)

На схеме изображена метафаза, так хромосомы выстроены на экваторе клетки в одну линию,



Назовите объект, изображённый на рисунке. Какие структуры обозначены цифрами 1, 2, 3? Каковы функции структуры, обозначенной цифрой 2?



Ответ(14)

- 1) объект – клеточная мембрана;**
- 2) 1 – мембранные белки, 2 – двойной слой фосфолипидов, 3 – гликокаликс;**
- 3) функция билипидного слоя – а) структурная, б) транспортная**

Ответ(15)

1) На рисунке показан процесс трансляции в процессе биосинтеза белка на рибосомах.

2) Цифрой 3 обозначена тРНК, функция которой – доставка аминокислот к рибосомам.

3) Цифрой 1 обозначена рибосома, цифрой 2 – кодоны иРНК, цифрой 4 – синтезирующийся полипептид

Определите тип и фазу деления исходной диплоидной клетки, изображённой на схеме. Дайте обоснованный ответ.



Ответ(16)

1) Мейоз

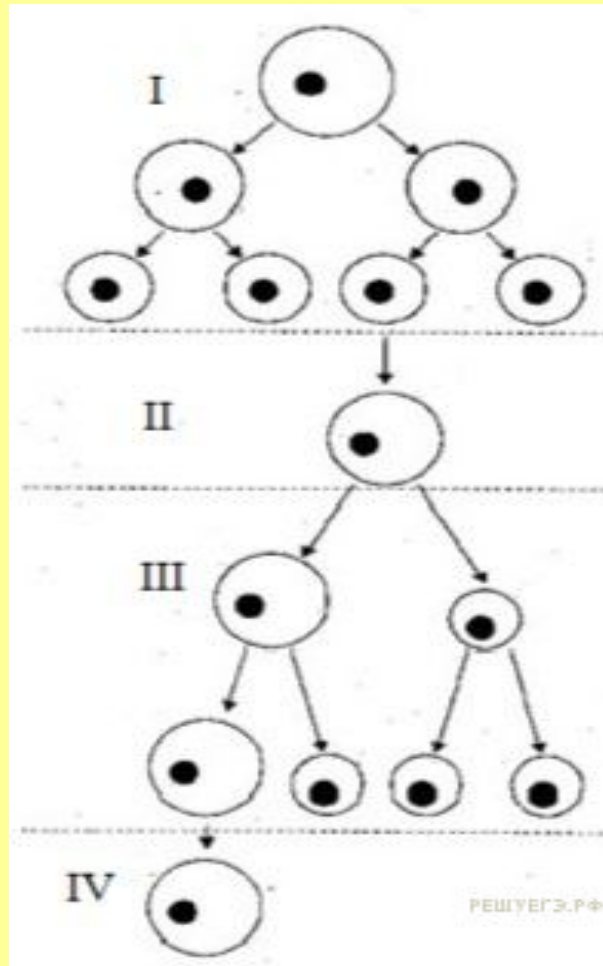
2) телофаза II (цитокинез)

3) На схеме изображен мейоз - телофаза II мейоза, так две хромосомы имеют по одной хроматиде, представлены одной парой (нет гомологичной пары)

На схеме изображена телофаза, так как вокруг групп хромосом уже образуется ядерная оболочка, но цитокинез ещё не завершён.

1
7

Схема какого процесса представлена на рисунке? Какой период гаметогенеза обозначен на рисунке цифрой III? Назовите тип деления клеток, характерный для этого периода. Какого значение такого типа деления клеток?

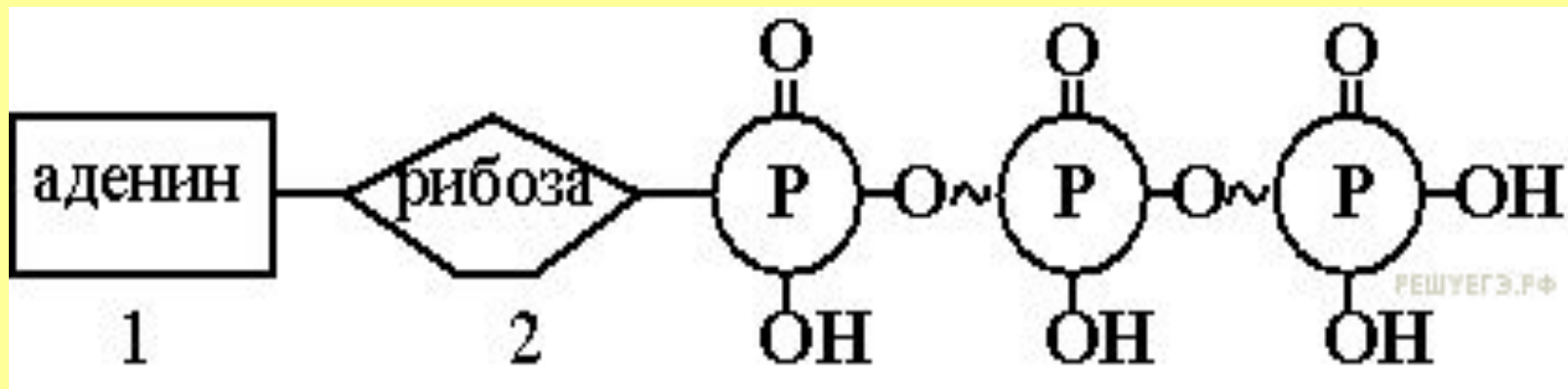


Ответ(17)

1. Овогенез (оогенез) — процесс развития женских половых клеток (яйцеклеток).
2. Цифрой III на рисунке обозначен период — созревание — образуется яйцо (*или* яйцеклетка) и три направительных (*или* редукционных) тельца.
3. Для этого периода характерен мейоз.
4. Значение такого типа деления клеток? В оогенезе из одного ооцита I порядка образуется лишь одна, но очень крупная половая клетка — яйцеклетка, содержащая гаплоидный набор хромосом и полный набор факторов, необходимых для начальных этапов развития зародыша.



Схема строения какого вещества изображена на рисунке? В чём его особенность? В чём состоит его участие в процессах обмена веществ? Ответ поясните.

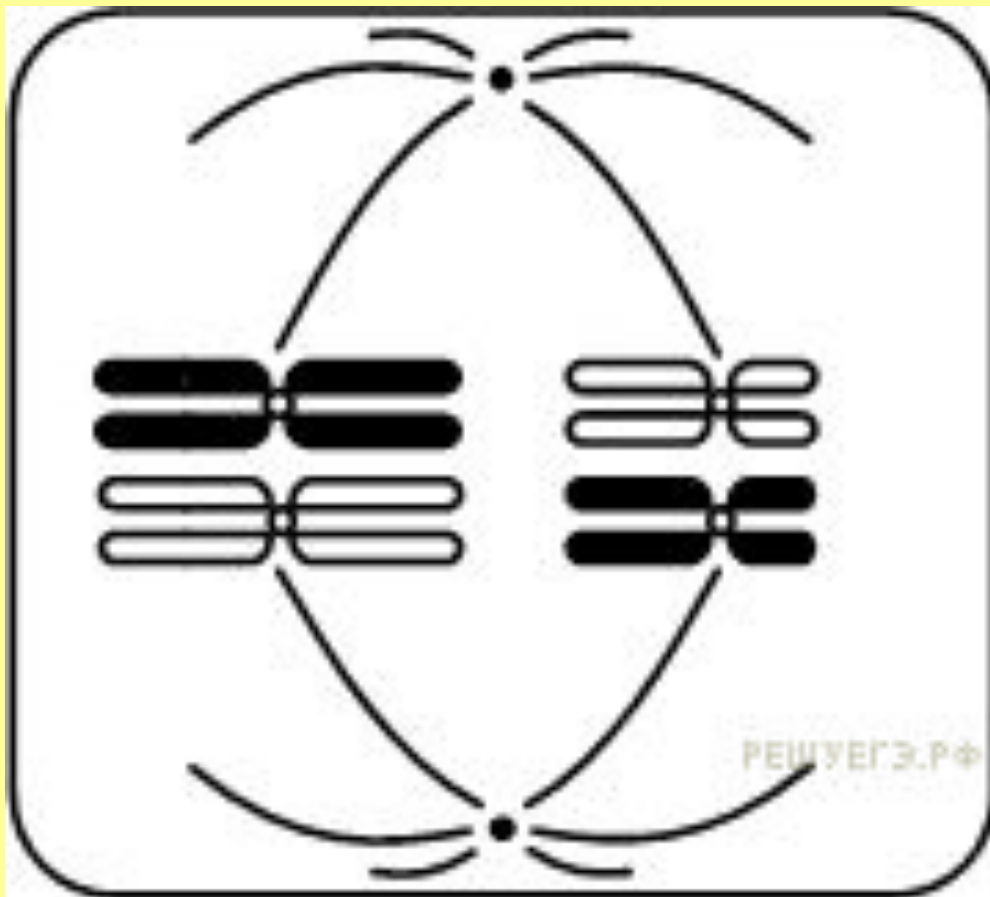


Ответ(18)

- 1) На рисунке — АТФ (аденозинтрифосфат.
- 2) АТФ состоит из пятиуглеродного сахара – рибозы, азотистого основания – аденина, и трех остатков фосфорной кислоты; связь между этими остатками фосфорной кислоты называют макроэргической и обозначают соответственным символом.
- 3) Важнейшая функция АТФ состоит в том, что она является универсальным хранителем и переносчиком энергии в клетке. За счет энергии АТФ осуществляются все процессы жизнедеятельности: биосинтез органических соединений, движение, рост, деление клеток и др.

1
9

Определите фазу и тип деления диплоидной клетки, изображённой на рисунке. Дайте обоснованный ответ, приведите соответствующие доказательства.



Ответ(19)

1) Мейоз

2) Метафаза мейоза I ($2n4c$)

3) На схеме изображен мейоз - метафаза I мейоза, так хромосомы имеют по две хроматиды (представлены двумя парами). Выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости клетки, прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим – к центромерам хромосом.



Пользуясь рисунком, определите способ изоляции, который привёл к появлению трёх родственных подвидов большой синицы и объясните его последствия. К какому результату эволюции может привести их репродуктивная изоляция?

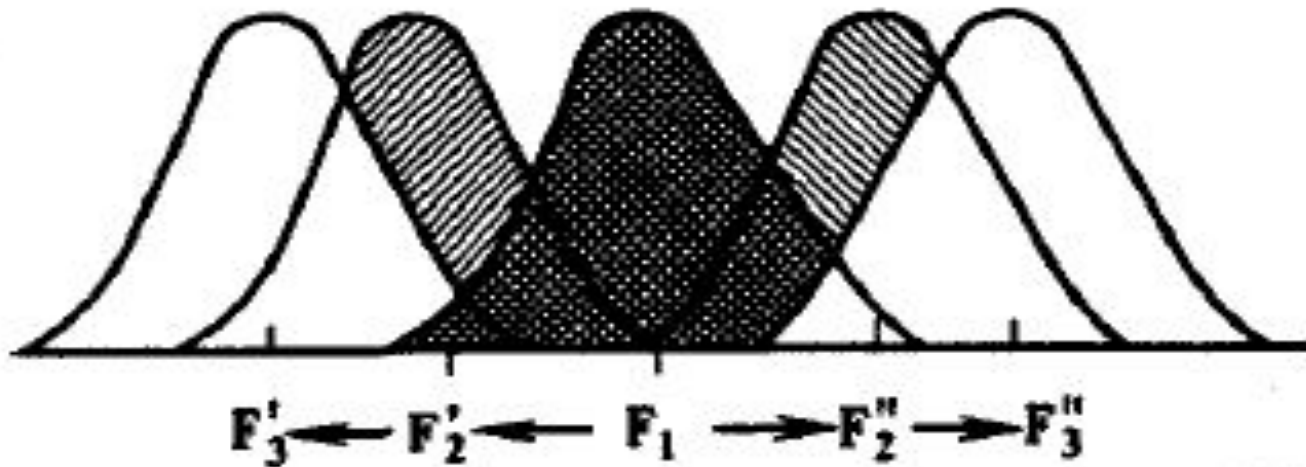


Ответ(20)

- 1) географическая изоляция привела к возникновению 3-х подвидов большой синицы, которые приспособились к жизни в разных климатических зонах;
- 2) репродуктивная изоляция может привести к образованию 3-х родственных видов синиц;
- 3) в результате изоляции прекращается скрещивание между особями разных популяций, обмен генами и накапливаются отличия.
Репродуктивная изоляция определяется всевозможными различиями особей внутри вида, предупреждающими скрещивание.

2
1

Рассмотрите схему действия естественного отбора в поколениях F_1 , F_2 , F_3 . Назовите форму естественного отбора, укажите, в каких условиях он действует, какие особи имеют преимущества и каков его результат. Приведите не менее двух примеров действия такого отбора в природе.

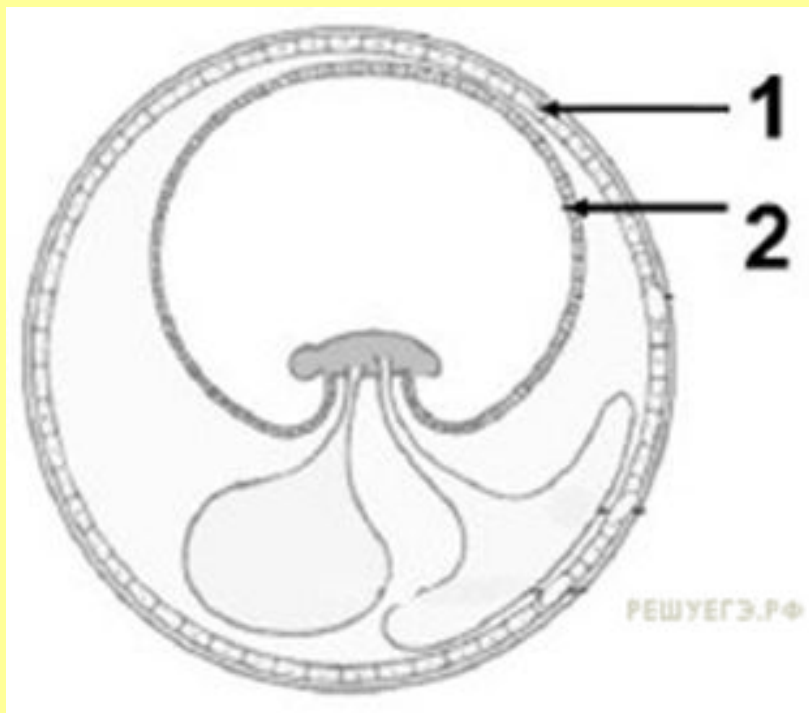


Ответ(21)

- 1) Дизруптивный (разрывающий) отбор.**
- 2) Действует в резко меняющихся условиях, направлен в пользу особей с крайними отклонениями от средней нормы, поэтому образуются две новые средние нормы признака, что приводит к полиморфизму.**
- 3) Образование раннецветущей и позднецветущей рас погремка на лугах до и после покоса, существование насекомых с хорошо развитыми и рудиментарными крыльями на океанических островах (возможны любые два верных примера)**



Назовите эмбриональные оболочки, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции. У какого класса животных впервые появились эти оболочки и с чем связано их появление?



Ответ(22)

- 1) Хорион – наружная зародышевая оболочка, препятствует чрезмерной потере воды амнионом; служит для обмена между зародышем и окружающей средой (участвует в дыхании, питании, выделении, фильтрации и синтезе гормонов).
- 2) Амнион – зародышевая оболочка, заполненная амниотической жидкостью (водная среда для развития зародыша), защищает от высыхания и механических повреждений.
- 3) Первые амниоты – пресмыкающиеся. Появление оболочек связано с развитием зародыша в наземно-воздушной среде

2

3

К какому отделу и классу можно отнести изображённое на рисунке растение?

Ответ обоснуйте.

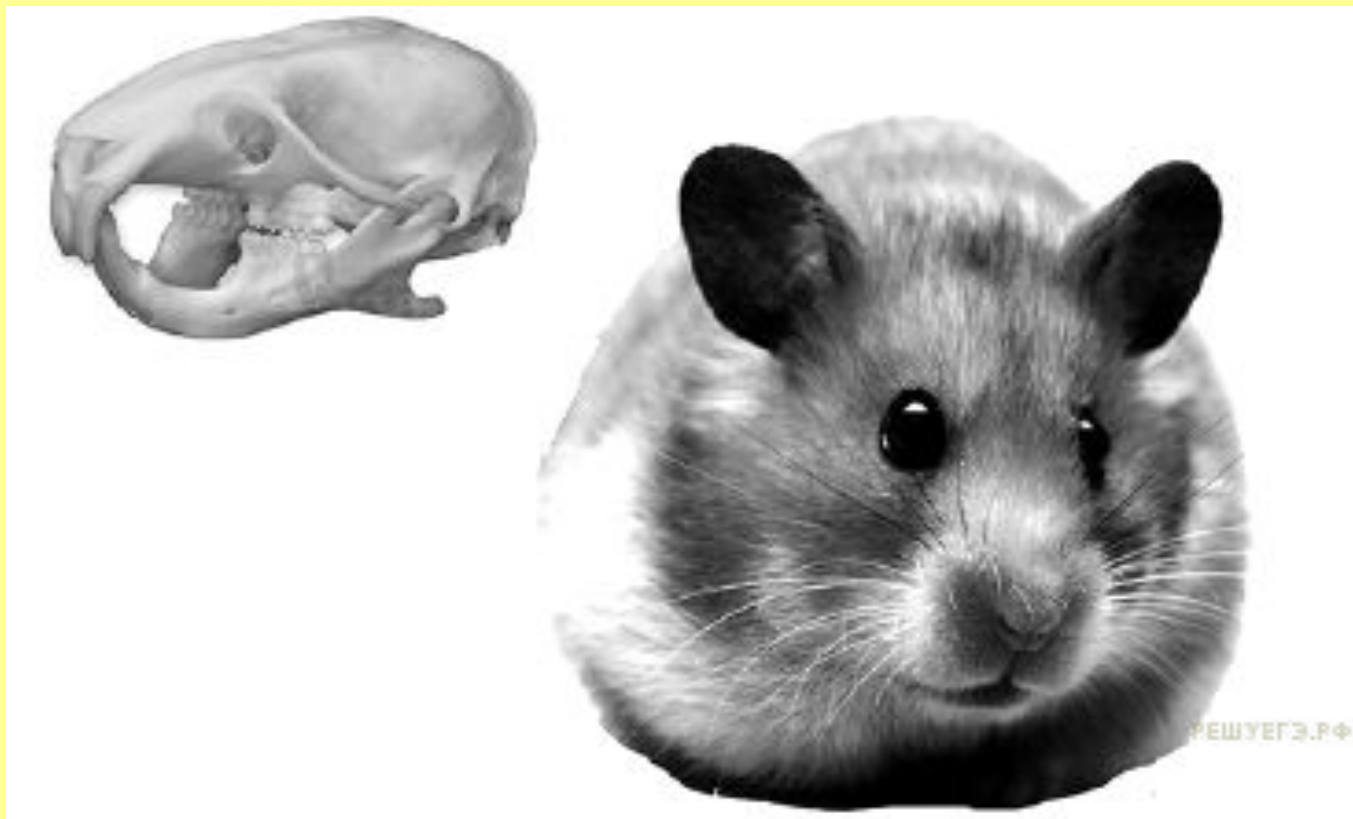


Ответ(23)

- 1) отдел покрытосеменные (цветковые), класс двудольные;**
- 2) покрытосеменные, потому что есть цветок и плод;**
- 3) двудольные, потому что цветок пятичленный, жилкование листьев сетчатое**

2
4

К какому типу, подтипу и классу можно отнести изображённое на рисунке животное? Ответ обоснуйте.



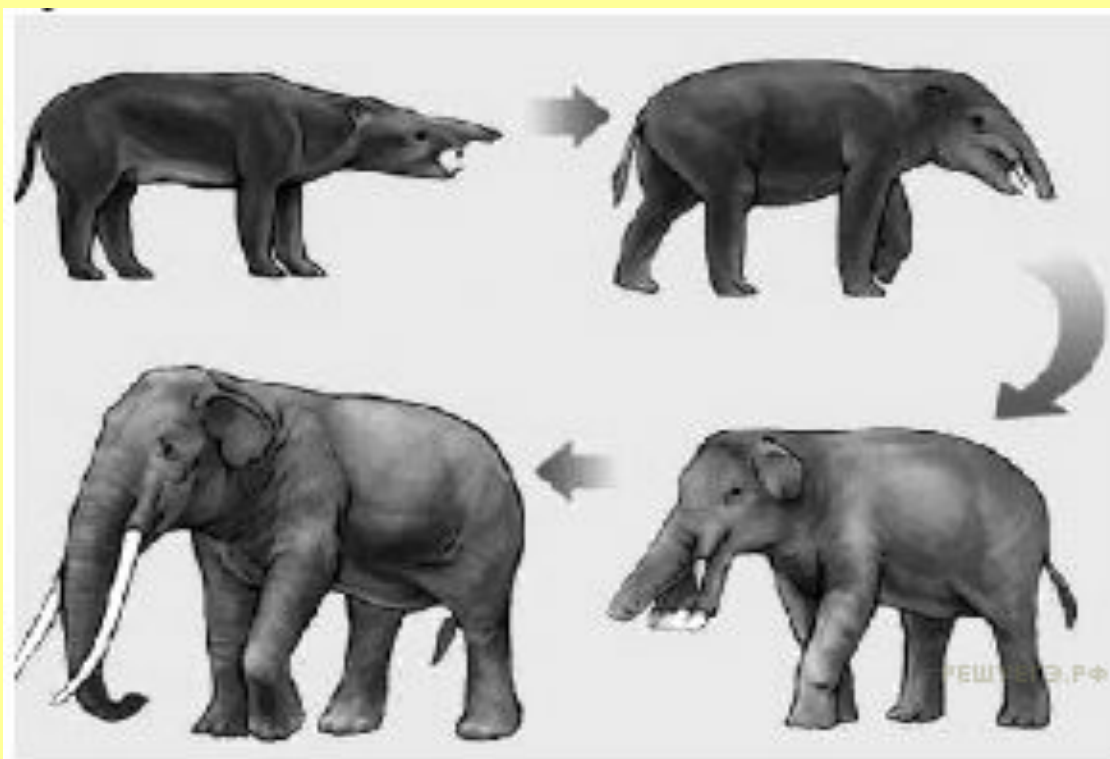
Ответ(24)

1) тип Хордовые, подтип Позвоночные, класс Млекопитающие;

2) тип Хордовые, подтип Позвоночные, потому что имеется костный скелет;

3) класс Млекопитающие, потому что имеется шерсть, вибриссы и дифференциация зубов

Как называется изображённая на рисунке схема?
Какие данные использовали учёные для её
создания? К какой группе доказательств эволюции
относят полученную схему?



Ответ(25)

- 1) эволюционный (филогенетический) ряд слона;**
- 2) предковые формы слона были восстановлены по ископаемым остаткам;**
- 3) палеонтологические доказательства**

2
6

Какая часть растения изображена на рисунке? Для чего служат такие видоизменения? Благодаря каким приёмам удалось получить растение с такой структурой?



Ответ(26)

- 1) изображено соцветие (цветной капусты);**
- 2) цветная капуста откладывает питательные вещества в соцветиях, из-за чего они так разрастаются;**
- 3) растение с такими соцветиями получили методами селекции**

Назовите класс, к которому относят изображённое на фотографиях животное, и признаки внешнего строения, по которым это можно определить. Какие приспособления во внешнем строении сформировались у него в связи с обитанием в водной среде? В результате какого эволюционного процесса эти органы сформировались?



Ответ(27)

Элементы ответа:

- 1) Класс Млекопитающие. Признак: дифференцированные зубы, вибриссы**
- 2) Приспособления к водному образу жизни: обтекаемая форма тела, ласты**
- 3) Дивергенция — расхождение признаков в ходе эволюции.**

Источник: <https://bio-ege.sdamgia.ru/?redi>

