

Всероссийская проверочная работа
по профильному учебному предмету «БИОЛОГИЯ»
для обучающихся по программам среднего профессионального образования,
завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,
проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.

Вариант 64620

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

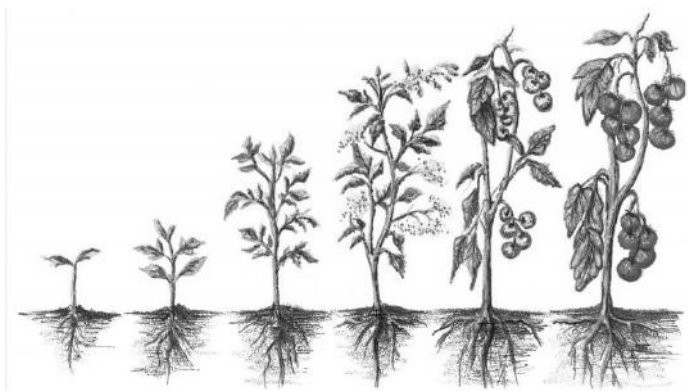
Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|----|----|--------------|-------------------|-----|---|---|---|------|------|
| Номер задания | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3 | 4 | 5 | 6.1 | 6.2 | 7 | 8 | 9 | 10.1 | 10.2 |
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер задания | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 12.3 | 13 | 14 | Сумма баллов | Отметка за работу | | | | | | |
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | |

1

На рисунке изображён томат в разный период времени.



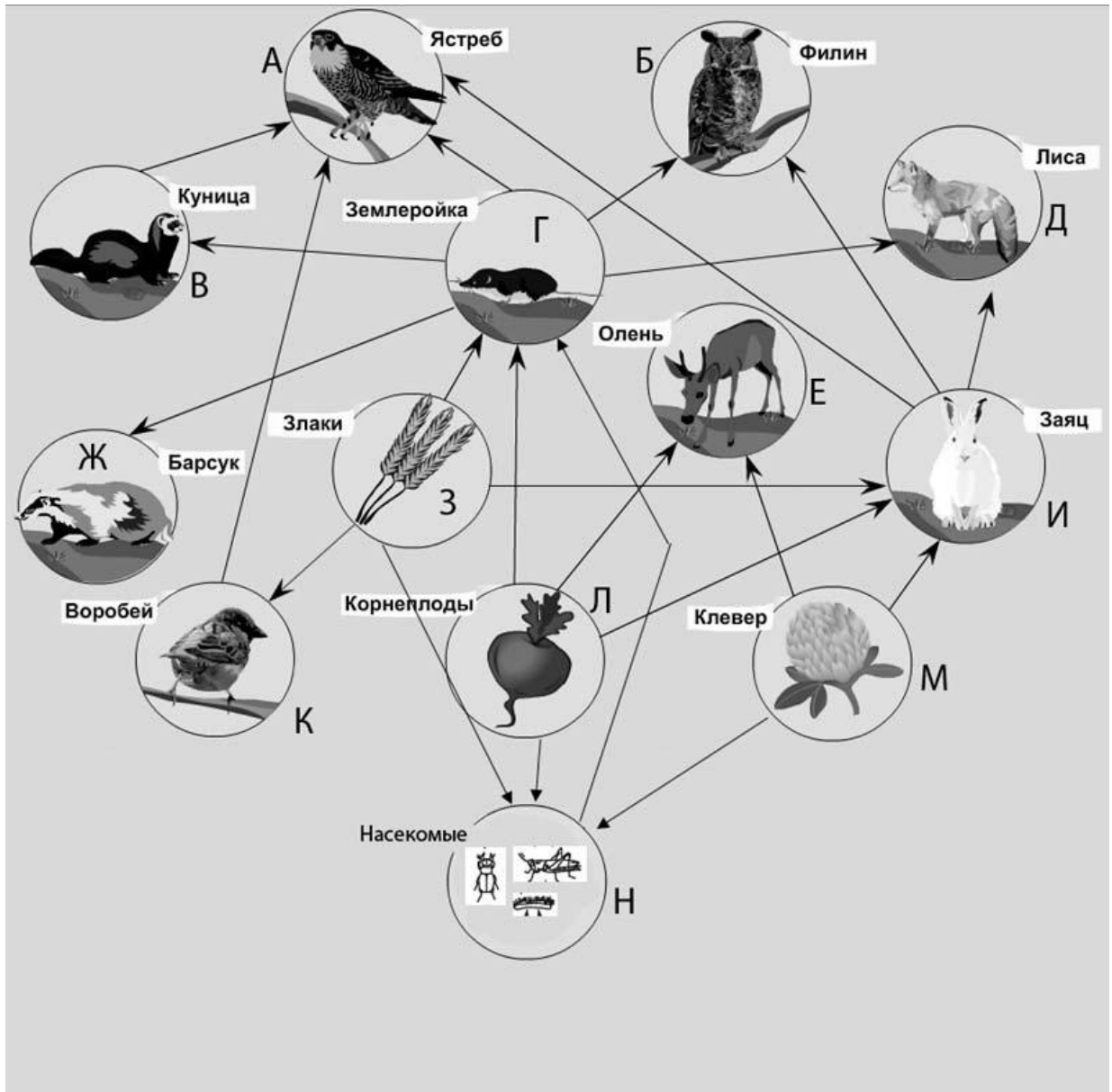
1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данное природное явление?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.

Ответ: _____

2 Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.

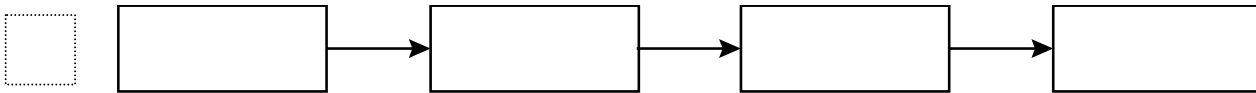


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания землеройки** в экосистеме.

- 1) всеядное животное
- 2) консумент
- 3) доминирующий вид
- 4) редуцент
- 5) детритофаг

Ответ:

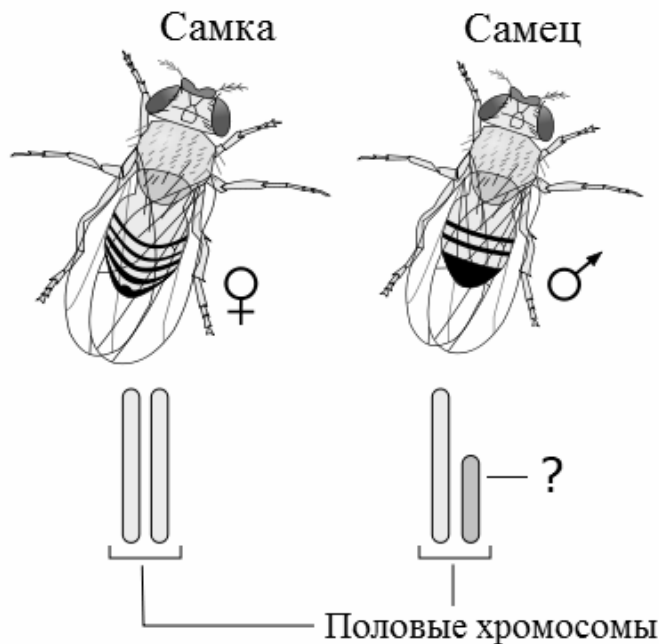
2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит барсук. В ответе запишите последовательность букв, которыми на схеме обозначены выбранные организмы.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень зайца перешло 45000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: _____

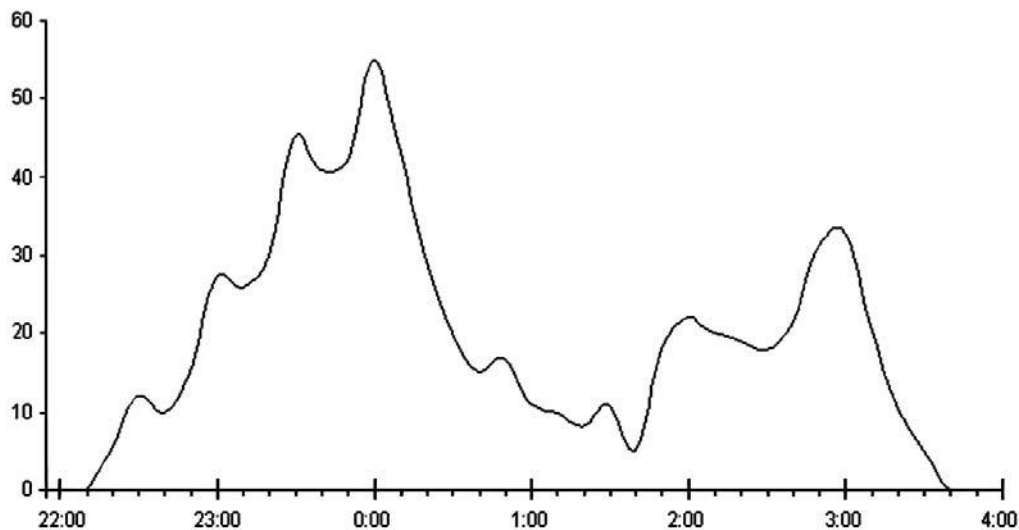
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема хромосомной дифференциации пола у дрозофил. Какой термин должен быть написан на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Тимур изучал поведение рукокрылых (летучих мышей). Он фиксировал количество пролётов рукокрылых над определённой территорией. По результатам эксперимента Тимур построил график (по оси x отложено время суток (в часах), а по оси y – число пролётов рукокрылых).



В какое время наблюдалось наибольшее снижение активности летучих мышей?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:

- 1) фосфолипид
- 2) гифа
- 3) клетка гриба
- 4) грибница
- 5) наружная мембрана
- 6) белый гриб

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

6

Углеводы выполняют важные функции в организме человека и животных. Основная функция углеводов – энергетическая. Энергетическую функцию выполняют прежде всего глюкоза, фруктоза, сахароза, а также крахмал и гликоген. Целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества играют очень важную роль в питании, их волокна стимулируют перистальтику желудочно-кишечного тракта, адсорбируют токсические вещества и холестерин, обеспечивают оптимальные условия для жизнедеятельности нормальной микрофлоры кишечника. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 300 – 400 г углеводов.

| Продукты | Содержание углеводов, г/100 г продукта | Продукты | Содержание углеводов, г/100 г продукта |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Кефир | 4,2 | Сметана | 2,5 |
| Молоко коровье | 4,4 | Пирожное со взбитыми сливками | 38,2 |
| Творог полужирный | 1,3 | Хлеб | 39,7 |
| Сыр голландский | 2,3 | Морковь по-корейски | 10,7 |
| Масло сливочное несолёное | 0,5 | Крупа гречневая | 64 |
| Паштет из печени говяжий | 5,3 | Вермишель из твёрдых сортов пшеницы | 71,5 |
| Салями сырокопчёная | 1 | Горох шлифованный | 44 |
| Мясо курицы | 0,6 | Печень | 2,7 |

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было 190 г куриного мяса, 180 г шлифованного гороха и 145 г кефира. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Какая реакция среды в двенадцатиперстной кишке, где расщепляются углеводы?

Ответ: _____

7

Определите принадлежность примеров, приведённых в списке, видам иммунитета. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

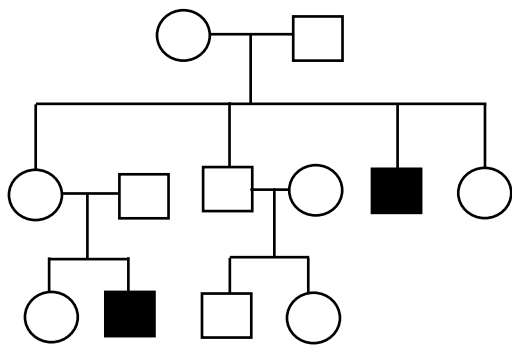
- 1) создаётся с целью уберечь человека от заражения полиомиелитом
- 2) возбудитель собачьей чумы не заражает человека
- 3) прививка вызывает заболевание в лёгкой форме
- 4) введение сыворотки для лечения дифтерии
- 5) иммунитет наследуется от родителей

| Естественный иммунитет | Искусственный иммунитет | |
|------------------------|-------------------------|-----------|
| | Активный | Пассивный |
| | | |

8

В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой отмечается ихтиоз (заболевание кожи).

Фрагмент родословного древа семьи



Используя предложенную схему, определите: доминантный или рецессивный данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил гетерозиготное растение гороха садового с усиками и растение гороха садового без усиков. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с усиками. Определите генотипы двух исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

| Генотип исходного растения с усиками | Генотип исходного растения без усиков | Генотип полученного потомства с усиками |
|---|--|--|
| | | |

10

Никита решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ему определили группу, и выяснилось, что у Никиты вторая группа. Никита знает, что у его матери третья группа крови.

| | | Группа крови отца | | | | |
|---------------------|---------|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| | | I (0) | II (A) | III (B) | IV (AB) | |
| Группа крови матери | I (0) | I (0) | I (0) II (A) | I (0) III (B) | II (A) III (B) | Группа крови ребенка |
| | II (A) | I (0) II (A) | I (0) II (A) | любая | II (A) III (B) IV (AB) | |
| | III (B) | I (0) III (B) | любая | III (B) I (0) | II (A) III (B) IV (AB) | |
| | IV (AB) | II (A) III (B) | II (A) III (B) IV (AB) | II (A) III (B) IV (AB) | II (A) III (B) IV (AB) | |

10.1. Какой группы может быть кровь у отца Никиты?



Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама быть донором крови для своего сына.

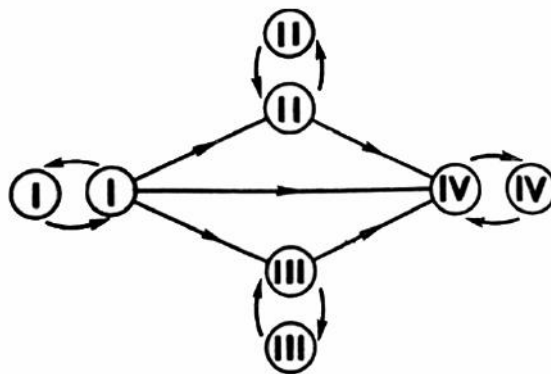


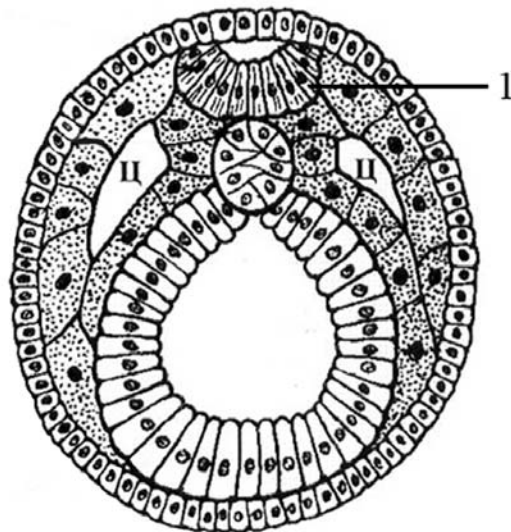
Рис. Правила переливания крови



Ответ: _____

11

На рисунке изображена стадия эмбриогенеза ланцетника.



11.1. Какой зародышевый листок формируется на стадии, указанной на рисунке?

Ответ: _____

11.2. Какие структуры составляют комплекс осевых органов, формирующийся к концу стадии, указанной на рисунке? Что обозначено на рисунке цифрой 1? Из какого зародышевого листка формируется указанная структура?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦАЦАААЦУЦГУАУЦУ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (иРНК)

| Первое основание | Второе основание | | | | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
| | У | Ц | А | Г | |
| У | Фен | Сер | Тир | Цис | У |
| | Фен | Сер | Тир | Цис | Ц |
| | Лей | Сер | — | — | А |
| | Лей | Сер | — | Три | Г |
| Ц | Лей | Про | Гис | Арг | У |
| | Лей | Про | Гис | Арг | Ц |
| | Лей | Про | Глн | Арг | А |
| | Лей | Про | Глн | Арг | Г |
| А | Иле | Тре | Асн | Сер | У |
| | Иле | Тре | Асн | Сер | Ц |
| | Иле | Тре | Лиз | Арг | А |
| | Мет | Тре | Лиз | Арг | Г |
| Г | Вал | Ала | Асп | Гли | У |
| | Вал | Ала | Асп | Гли | Ц |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | А |
| | Вал | Ала | Глу | Гли | Г |

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ответ:

12.1. ДНК:

12.2. Белок:

12.3. При расшифровке генома дрозофилы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля цитозина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с тиминном в этой пробе (в %).

Ответ:

13

Согласно современной эволюционной теории существует два способа видообразования. Данные способы представлены на схеме.

Видообразование

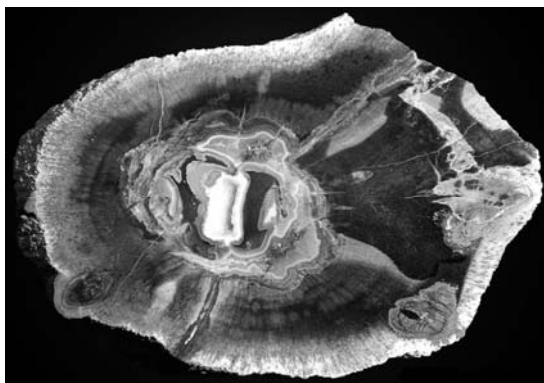


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование разных видов синиц, различающихся пищевой специализацией.

Ответ: _____

14

На фотографии представлен спил окаменевшего ствола, найденного в Самарской области и датированного примерно 250 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. Эволюционным родственником какого отдела современных растений он является?

Геохронологическая таблица

| ЭРА | | Период и продолжительность (в млн лет) | Животный и растительный мир |
|--|------------------------|--|---|
| Название и продолжительность (в млн лет) | Начало (млн лет назад) | | |
| Кайнозойская, 67 | 67 | Антропоген, 1,5 | Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик |
| | | Неоген, 23,5 | Господство млекопитающих и птиц |
| | | Палеоген, 42 | Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений |
| Мезозойская, 163 | 230 | Мел, 70 | Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений |
| | | Юра, 58 | Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков |
| | | Триас, 35 | Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб |

| | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------|---|
| Палеозойская, 295 | Нет точных данных | Пермь, 55 | Вымирание трилобитов. Возникновение зверообразных пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов |
| | | Карбон, 63 | Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников |
| | | Девон, 60 | Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны |
| | | Силур, 25 | Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов |
| | | Ордовик, 42 | Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения |
| | | Кембрий, 56 | В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей |

Эра: _____

Период: _____

Современный родственник: _____

