

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**БИОЛОГИЯ
11 КЛАСС****Вариант 1****Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа состоит из одной части и 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 заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | |
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---------------|------|----|----|--------------|-------------------|
| Номер задания | 12.3 | 13 | 14 | Сумма баллов | Отметка за работу |
| Баллы | | | | | |

1

На диаграммах представлено содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.



1.1.

Какое свойство живых систем иллюстрируют данные диаграммы?

Ответ: _____

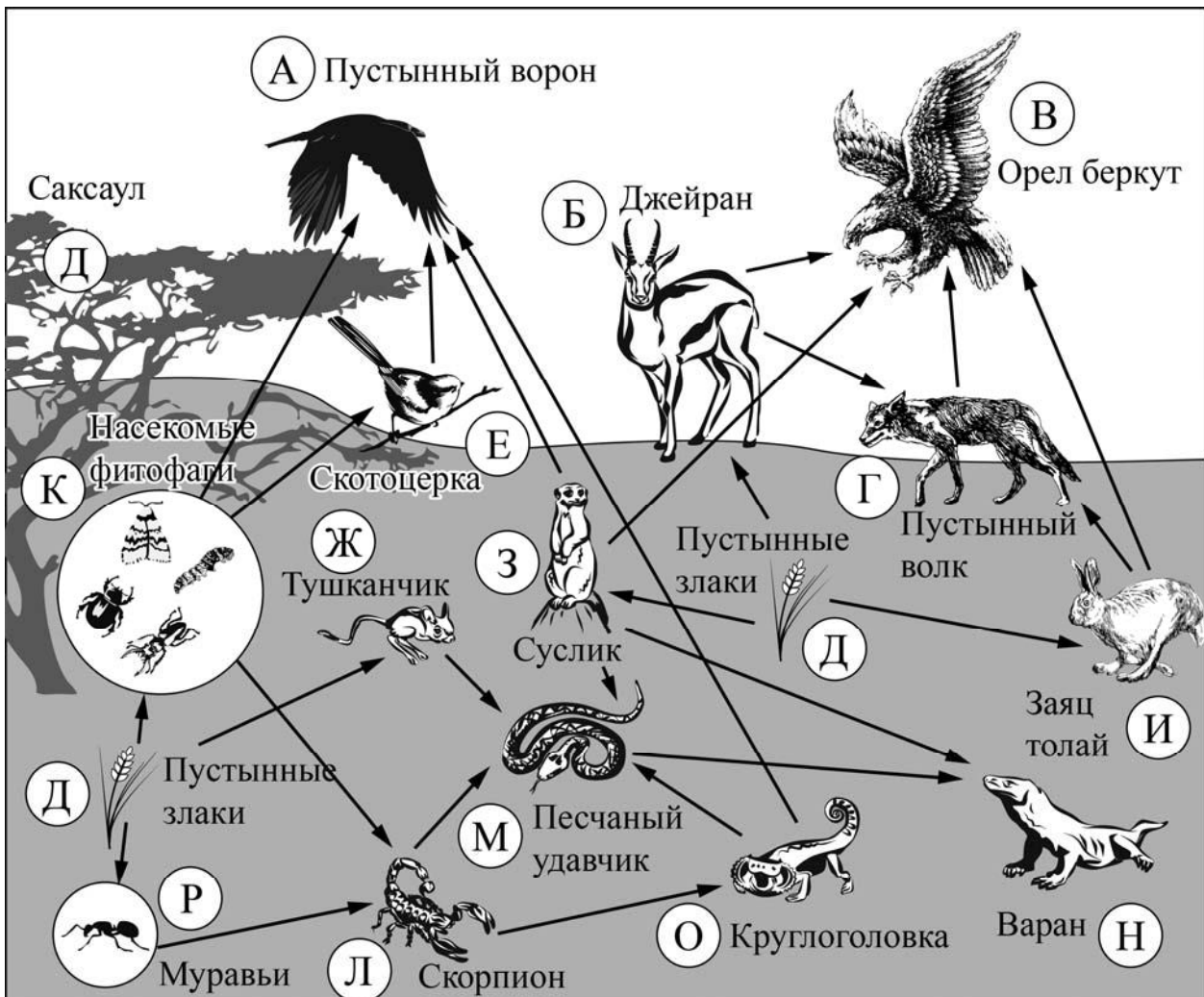
1.2.

Приведите пример вещества, встречающегося у грибов и животных, но не у растений.

Ответ: _____

2

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



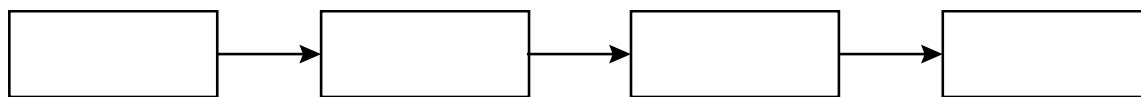
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания саксаула.

- 1) редуцент
- 2) консумент
- 3) первый трофический уровень
- 4) первичная биологическая продукция
- 5) второй трофический уровень

Ответ:

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

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тушканчик, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.

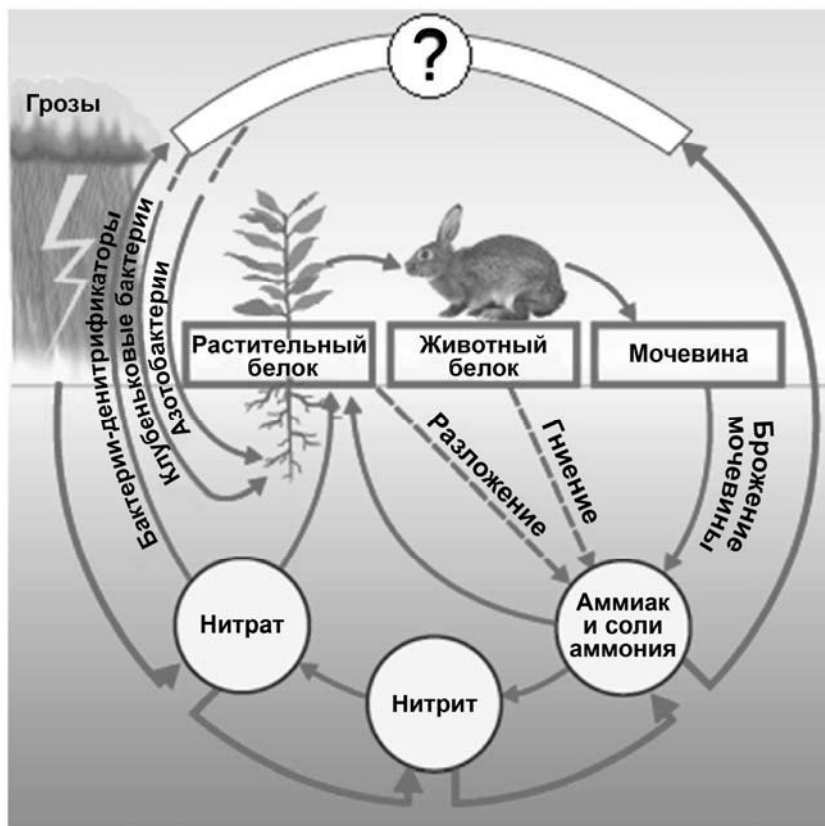


2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень насекомых-фитофагов при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 300 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

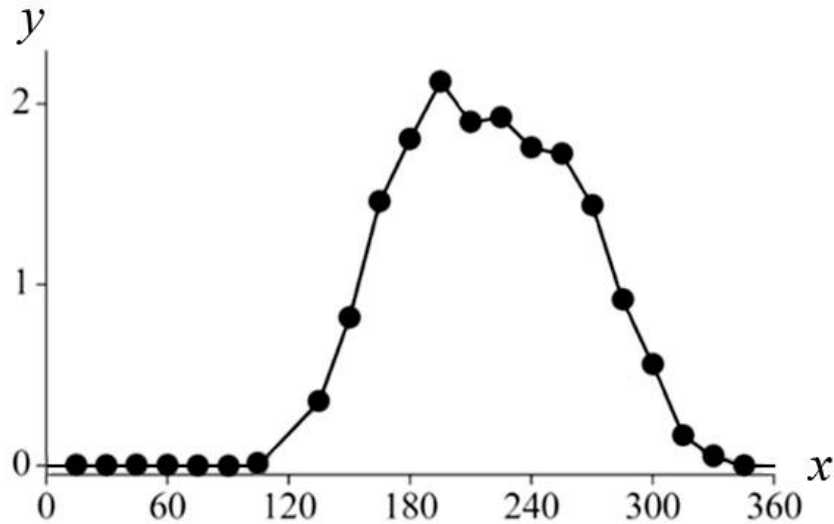
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема биогеохимического круговорота в природе одного из химических элементов. Название какого вещества должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Василиса изучала жизнедеятельность экосистемы. Она оценивала первичную продуктивность экосистемы по увеличению биомассы растений в течение года. По результатам эксперимента Василиса построила график (по оси x отложено время (в днях), а по оси y – продуктивность экосистемы (в г усвоенного углерода на m^2 в день)).



Опишите зависимость первичной продуктивности экосистемы от времени в период со 130-го по 180-й день.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы биологических систем:

- 1) ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота)
- 2) органические вещества клетки
- 3) митохондриальная ДНК
- 4) нуклеиновые кислоты
- 5) замкнутая ДНК
- 6) азотсодержащие органические вещества

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

6.1. Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Они обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100–120 г белков.

| Продукты | Содержание белков, г/100 г продукта | Продукты | Содержание белков, г/100 г продукта |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Кефир | 3,4 | Сметана | 3,3 |
| Молоко коровье | 3,3 | Сырки творожные сладкие | 18,7 |
| Творог обезжиренный | 16,8 | Хлеб | 13,2 |
| Сыр голландский | 24,9 | Кетчуп | 1 |
| Масло сливочное несолёное | 0,5 | Крупа гречневая | 12,6 |
| Капуста белокочанная | 1,4 | Вермишель из твёрдых сортов пшеницы | 10,4 |
| Мясо свиное жирное | 14,5 | Горох шлифованный | 20,5 |
| Рыба свежая (сазан) | 8,6 | Печень | 16,7 |

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было 60 г сладких творожных сырков, 30 г хлеба, 40 г голландского сыра и 10 г несолёного сливочного масла. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. До каких конечных продуктов расщепляются белки пищи?

Ответ: _____

7

Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

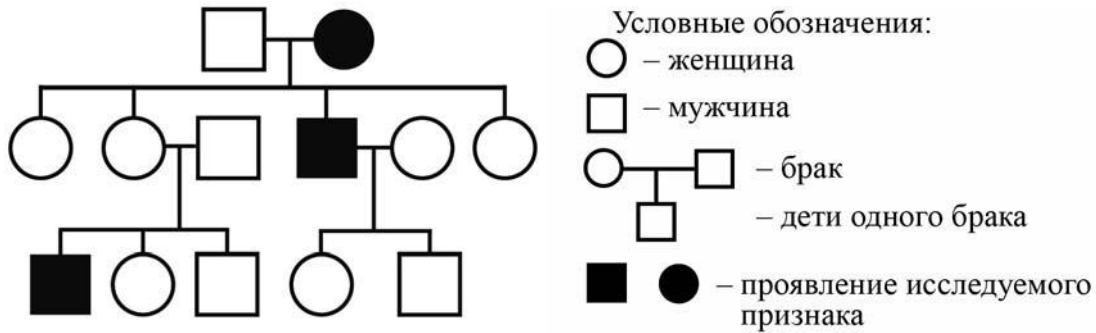
- 1) ангина (острый тонзиллит)
- 2) невроз
- 3) гипертрихоз
- 4) столбняк
- 5) алкоголизм

| Наследственное заболевание (генное) | Приобретённое заболевание | |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------|
| | Инфекционное | Неинфекционное |
| | | |

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 дерева одной семьи, у некоторых членов которой тонкая кожа.

Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак, и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил гетерозиготное позднеспелое растение клевера красного и раннеспелое растение клевера красного. В результате скрещивания в потомстве присутствовали позднеспелые особи. Определите генотипы исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

| Генотип исходного позднеспелого растения | Генотип исходного раннеспелого растения | Генотип полученного позднеспелого потомства |
|--|---|---|
| | | |

10

Алина решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у Алины четвёртая группа. Алина знает, что у её матери четвёртая 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 | I (0) III (B) | 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 Алины?



Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли отец быть донором крови для Алины.

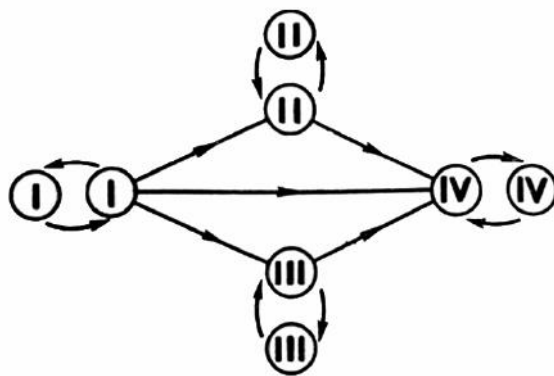


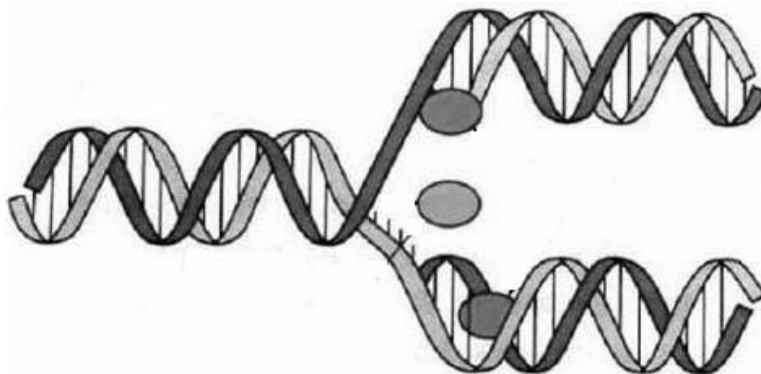
Рис. Правила переливания крови



Ответ: _____

11

На рисунке изображён процесс, происходящий с нуклеиновой кислотой в клетке.



11.1. С молекулой какой нуклеиновой кислоты происходит изображённый на рисунке процесс?

Ответ: _____

11.2. Как называется процесс, изображённый на рисунке? Какой принцип лежит в основе процесса, изображённого на рисунке?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГГЦАГЦЦЦУГЦАУЦ

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 (и-РНК)

| 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 триplete 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:

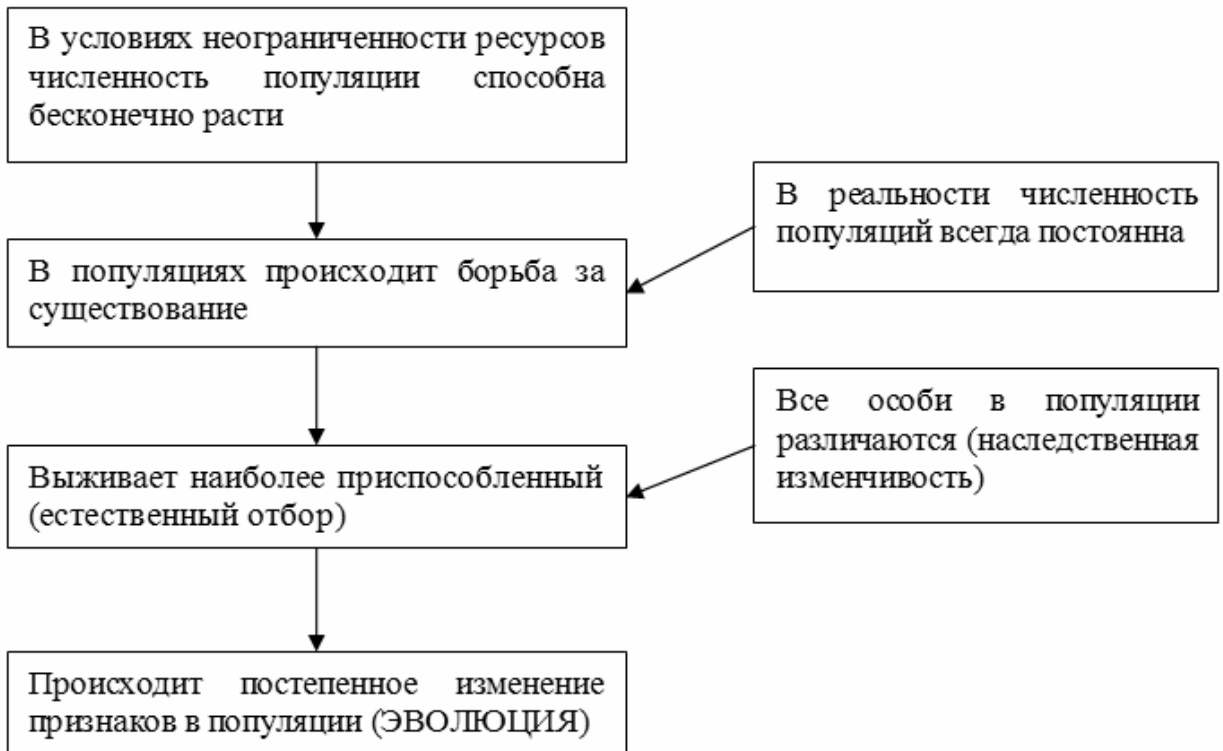
12.1 ДНК:

12.2 Белок:

12.3 При расшифровке генома моркови было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 10%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

Ответ:

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование горизонтально вытянутых зрачков у предков современных овец.

Ответ: _____

14

На фотографии представлена окаменелость, датируемая примерно 370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. Эволюционным родственником какого класса современных животных является представленный в окаменелости организм?

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 зверозубых 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: _____

