

**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!***

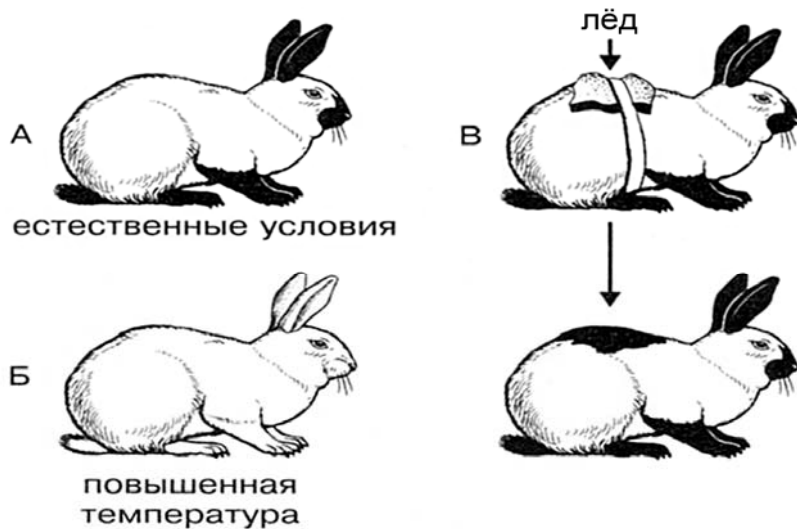
*Таблица для внесения баллов участника*

| 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 рисунке изображены горностаевые кролики, выращенные при разных температурах окружающей среды.



1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данное явление природы?

Ответ: \_\_\_\_\_

1.2. Приведите пример явления, иллюстрирующего подобное свойство у других животных.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



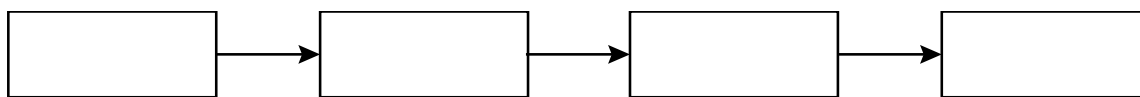
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания шакала** в экосистеме.

- 1) продуцент
- 2) консумент
- 3) фитопланктон
- 4) детритофаг
- 5) плотоядное животное

Ответ:

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

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень орлана при первичной годовой продукции экосистемы 3700000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ:

---



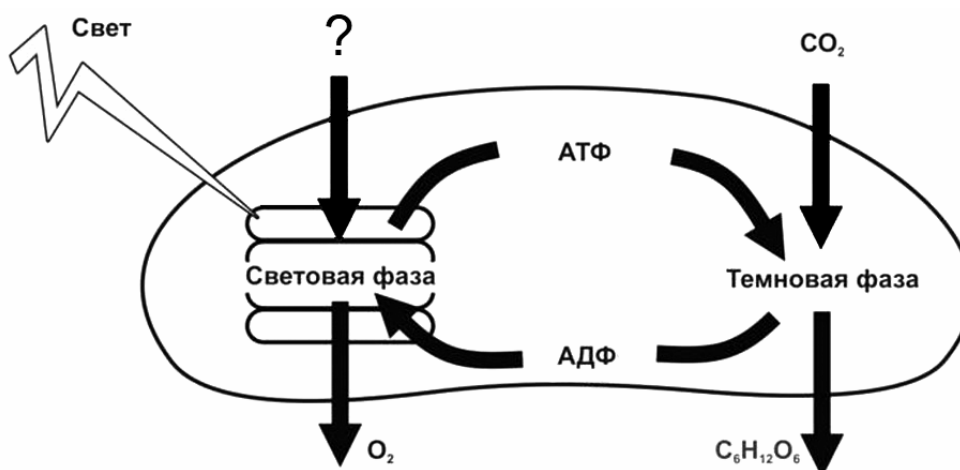
---



---

3

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема фотосинтеза. Название какого вещества обозначено на схеме вопросительным знаком?

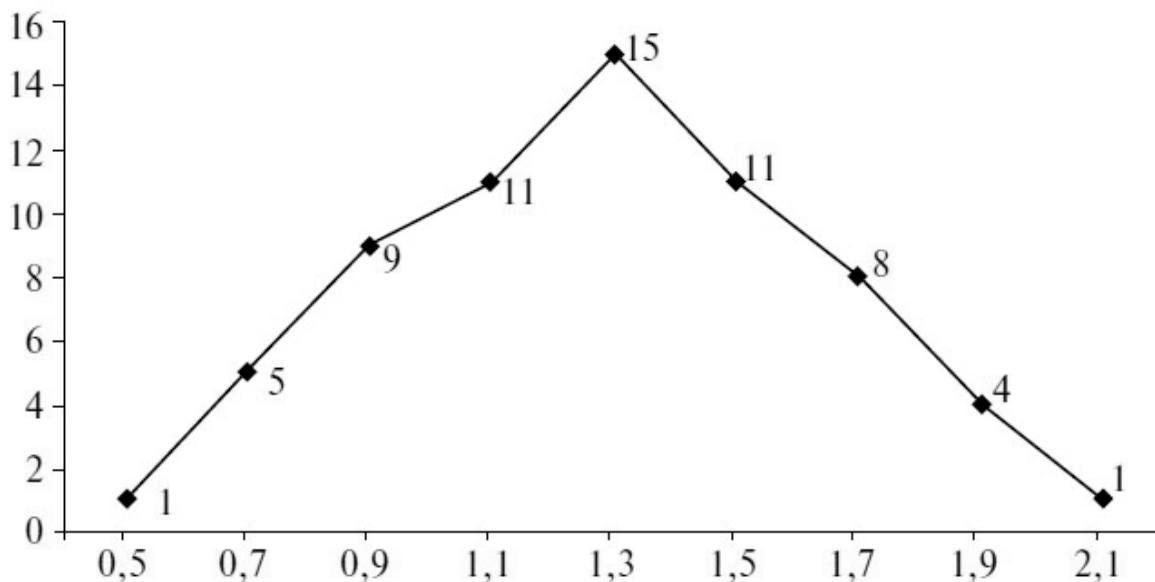


Ответ:

---

4

Сергей изучал вариации длины плодов у малины. По результатам измерений длины плодов на различных растениях Сергей построил график (по оси  $x$  отложена длина плодов (в см), а по оси  $y$  – число таких плодов).



Как изменяется число встреченных плодов при увеличении длины плода?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) функциональные группы экосистемы
- 2) консументы II порядка
- 3) биогеоценоз
- 4) консументы
- 5) ёж
- 6) биоценоз

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ: 

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

6

Василий сходил на тренировку и после неё зашёл в кафе и выпил чашку эспрессо. Кофеин полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. Вес Василия – 90 кг.

| Продукт                                | Содержание кофеина в порции, мг |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Заваренный зерновой кофе, сорт арабика | 148                             |
| Заваренный зерновой кофе, смесь сортов | 113                             |
| Эспрессо                               | 243                             |
| Латте (кофе с молочной пенкой)         | 119                             |
| Растворимый кофе                       | 100                             |
| Чёрный чай                             | 42                              |
| Зелёный чай                            | 35                              |
| Холодный чай в бутылке                 | 23                              |
| Газированный напиток                   | 29                              |
| Энергетический напиток                 | 87                              |

| Масса тела человека, кг | Общий объём жидкостей в организме человека, л |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Мужчины                 |                                               |
| 70                      | 42                                            |
| 80                      | 48                                            |
| 90                      | 54                                            |
| 100                     | 60                                            |
| Женщины                 |                                               |
| 50                      | 25                                            |
| 60                      | 30                                            |
| 70                      | 35                                            |
| 80                      | 40                                            |

**6.1.** Рассчитайте, через какое время после приёма (в часах) кофеин перестанет действовать на организм Василия, если кофеин перестаёт действовать при концентрации 2 мг/л, а концентрация его снижется на 0,23 мг/л в час. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Назовите один из симптомов, связанных с работой сердца, возникающих при избыточном употреблении кофеина.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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

Список болезней человека:

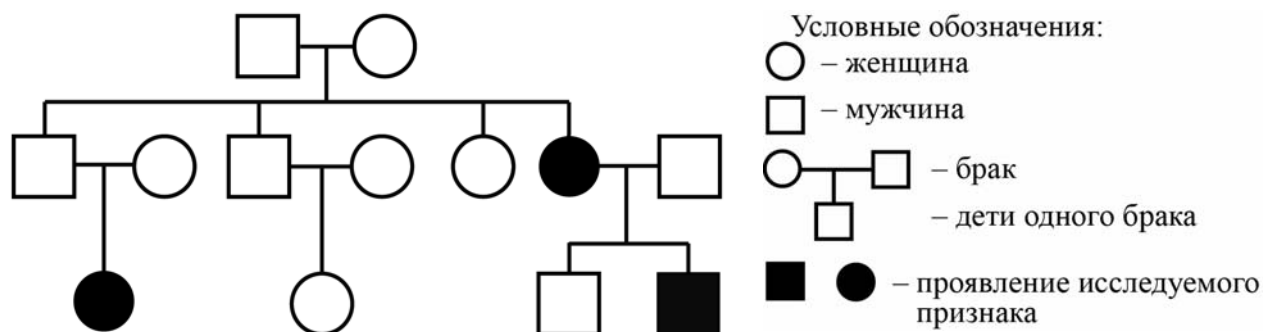
- 1) дальтонизм
- 2) герпес
- 3) ревматизм
- 4) куриная слепота
- 5) птичий грипп

| Наследственное заболевание | 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 древа одной семьи, у некоторых членов которой гладкий подбородок без ямочки.

Фрагмент родословного древа семьи



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

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Селекционер скрестил между собой два растения душистого горошка с длинными пестиками. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с короткими пестиками. Определите генотипы двух исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

| Генотип первого растения с длинными пестиками | Генотип второго растения с длинными пестиками | Генотип полученного потомства с короткими пестиками |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                               |                                               |                                                     |

10

Даша решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у Даши первая группа. Даша знает, что у её матери третья группа крови.

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

10.1. Какой группы может быть кровь у отца Даши?

Ответ: \_\_\_\_\_

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама быть донором крови для своей дочери.

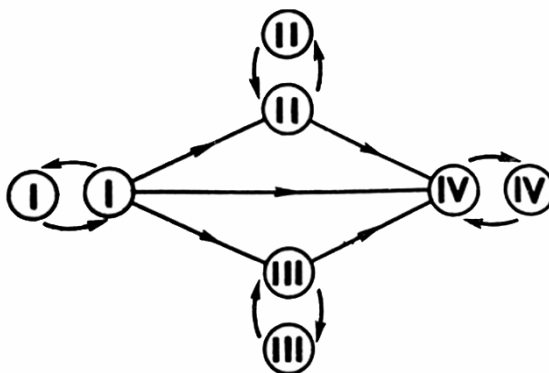


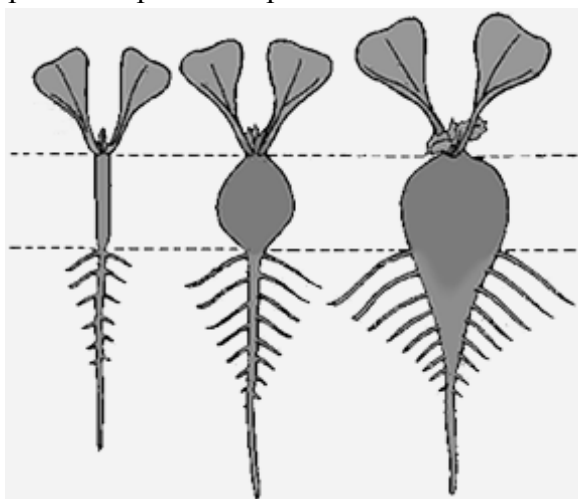
Рис. Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_



11

На рисунке представлено развитие растения редиса.



**11.1.** Назовите видоизменение корня, хорошо различимое на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.2.** Каким по происхождению является видоизменённый корень? Каковы его функции для растения редиса? Назовите другие растения, имеющие данный метаморфоз (приведите 2 примера).

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГУАГГУЦЦАЦГАУЦА

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 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 сирени было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 15%. 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

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

### Видообразование

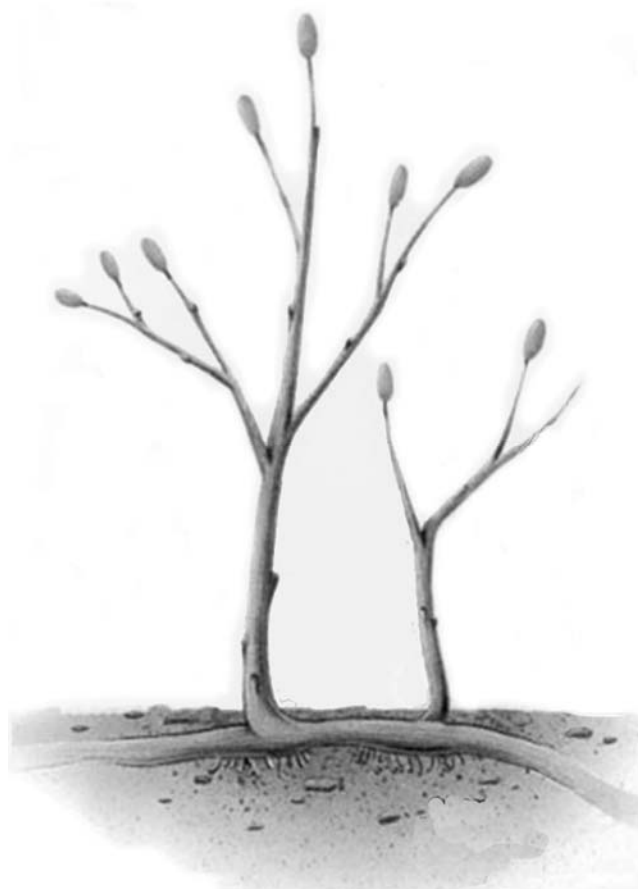


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование различных видов ландыша в результате разделения ледником единого большого ареала исходного вида на несколько изолированных зон.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14

На рисунке изображена риния – вымершее растение, обитавшее 430–350 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и периоды, в которые обитал данный организм, а также его возможного предка.

**Геохронологическая таблица**

| <b>ЭРА</b>                                                    |                                       | <b>Период<br/>и продолжитель-<br/>ность (в млн лет)</b> | <b>Животный и растительный мир</b>                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Название<br/>и продолжи-<br/>тельность<br/>(в млн лет)</b> | <b>Начало<br/>(млн лет<br/>назад)</b> |                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
| Кайнозойская,<br>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 лемуров, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений |

|                      |                         |             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мезозойская,<br>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,<br>295 | Нет<br>точных<br>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: \_\_\_\_\_

Периоды: \_\_\_\_\_

Возможные предки: \_\_\_\_\_