

**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!***

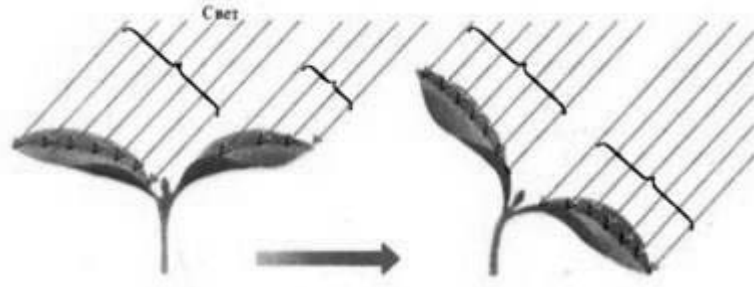
*Таблица для внесения баллов участника*

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

В опыте экспериментатор изменял положение источника света и наблюдал за изменением изгиба верхушки проростка подсолнечника.



1.1. Какое общее свойство живых организмов иллюстрирует опыт?

Ответ: \_\_\_\_\_

1.2. Приведите ещё пример такого же явления у растений.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



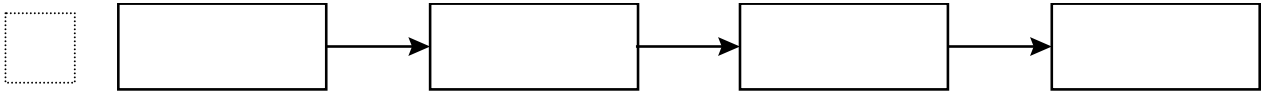
**2.1.** Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания совы** в экосистеме.

- 1) доминирующий вид
- 2) консумент
- 3) фитопланктон
- 4) плотоядное животное
- 5) паразит

Ответ: 

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

**2.2.** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входят растения. В ответе запишите последовательность букв.

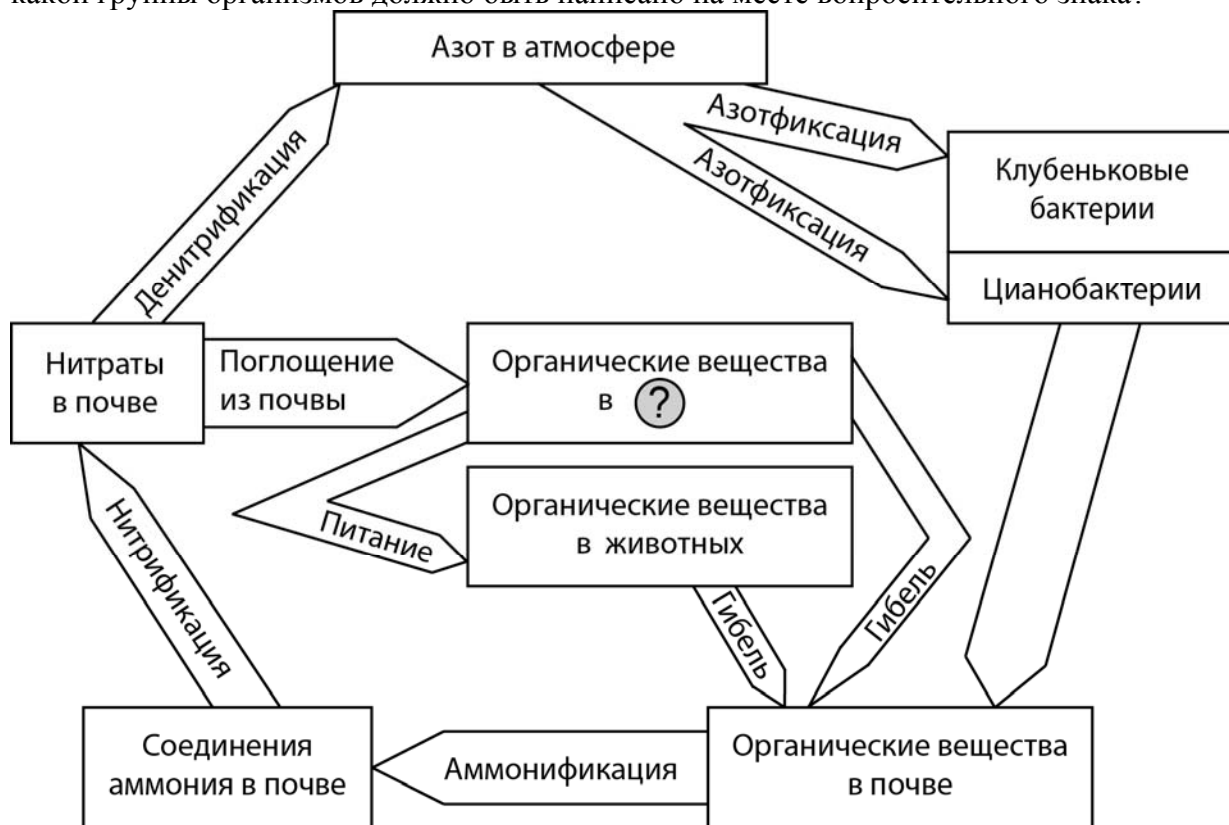


**2.3.** Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень мыши перешло 28000 кДж. Объясните свои расчёты.

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

3

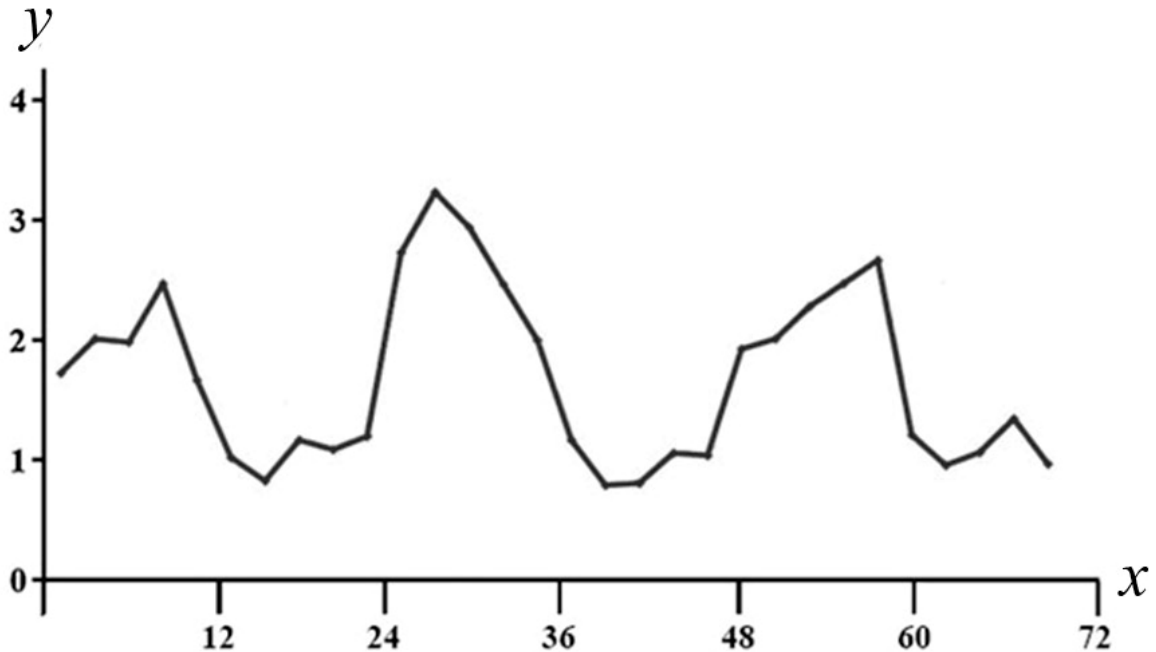
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота азота в природе. Название какой группы организмов должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: \_\_\_\_\_

4

Пётр поместил в аквариум 15 мальков рыбок и несколько дней снимал на камеру их перемещения. Затем он проанализировал движение мальков и по результатам эксперимента построил график (по оси  $x$  отложено время (в ч), а по оси  $y$  – средняя скорость движения мальков (в мм/с)).



Опишите зависимость скорости движения мальков от времени с 30-го по 36-й час наблюдения.

Ответ: \_\_\_\_\_

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) макроэлементы
- 2) углерод в составе органических соединений клетки
- 3) химические элементы клетки
- 4) углерод в составе глюкозы, поступившей в клетку
- 5) ведущие элементы-биогены (O, C, H, N)
- 6) углерод в составе углеводов клетки

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 |
|-------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Сыр твёрдый | 20                                  | Хлеб            | 7,8                                 |
| Мясо курицы | 20,5                                | Мороженое       | 3,3                                 |
| Треска      | 17,4                                | Колбаса варёная | 13                                  |
| Простокваша | 5                                   | Масло сливочное | 1,3                                 |
| Сметана     | 3                                   | Творог нежирный | 18                                  |

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время завтрака, если он состоял из 50 г хлеба, 10 г сливочного масла и 50 г сыра. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Назовите фермент, который расщепляет белки в желудке.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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

Список болезней человека:

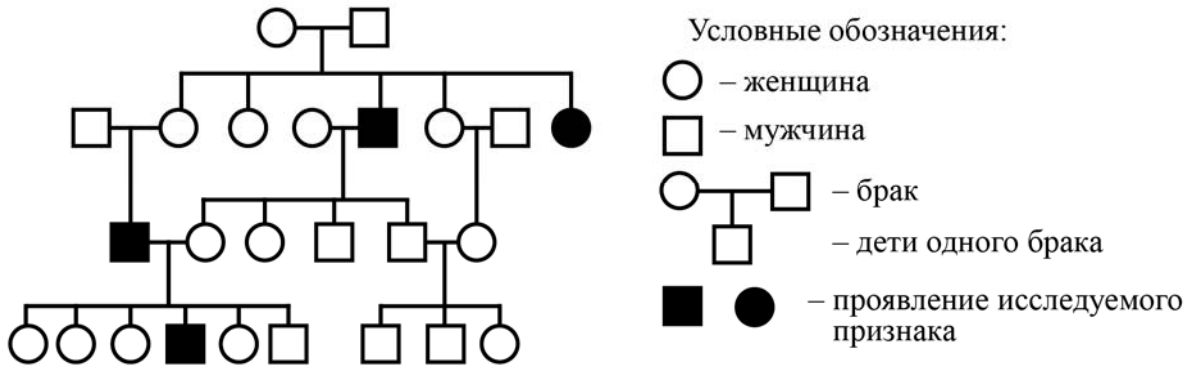
- 1) пневмония
- 2) холера
- 3) цинга
- 4) гемофилия
- 5) малярия

| 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 членов которой встречается косоглазие.

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 кошку чистой линии с нормальной шерстью и кота с волнистой шерстью. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с нормальной шерстью. Определите генотипы исходных кошки, кота и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

□

| Генотип кошки с нормальной шерстью | Генотип кота с волнистой шерстью | Генотип полученного потомства с нормальной шерстью |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
|                                    |                                  |  |

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.

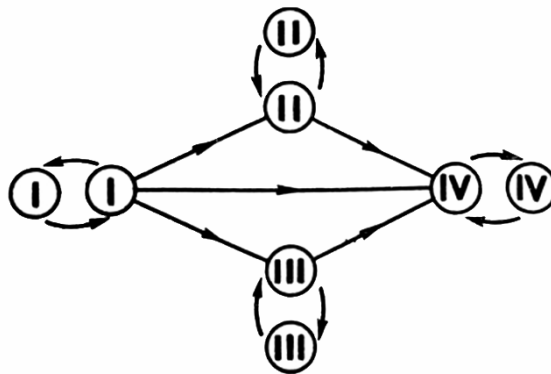


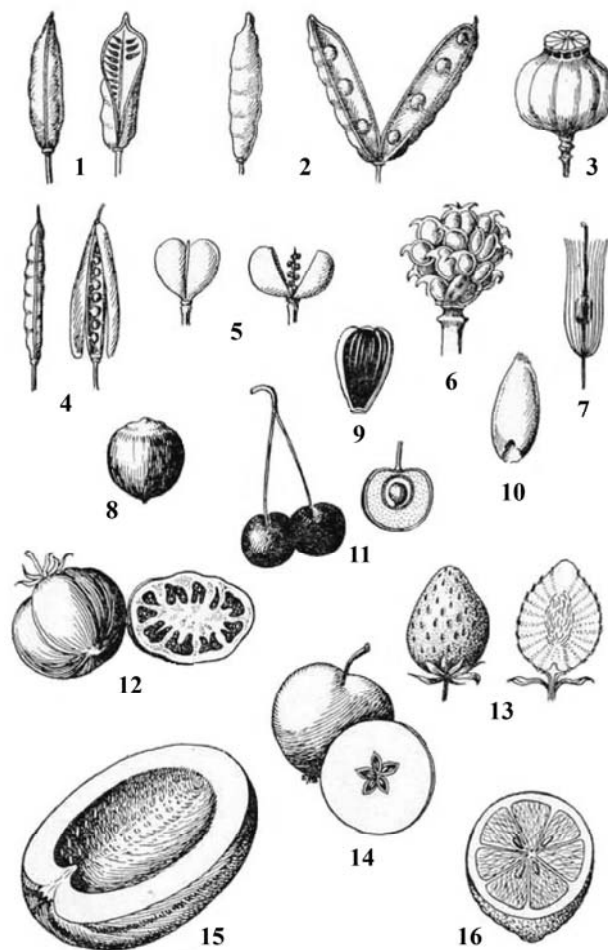
Рис. Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_



11

Представленное на рисунке многообразие плодов можно разделить на группы по количеству семян (на многосемянные и односемянные), по способности к вскрытию (на вскрывающиеся и невскрывающиеся), а также по консистенции околоплодника.



11.1. Отличительным признаком какой группы растений является наличие плода?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. На какие группы подразделяются плоды по консистенции околоплодника? Что общего между плодами 8 (орех), 9 (семянка), 10 (зерновка) и 11 (костянка)?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦЦЦУУЦУУАЦАУЦГЦ

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 ячменя было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 30%. 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 гуанином.

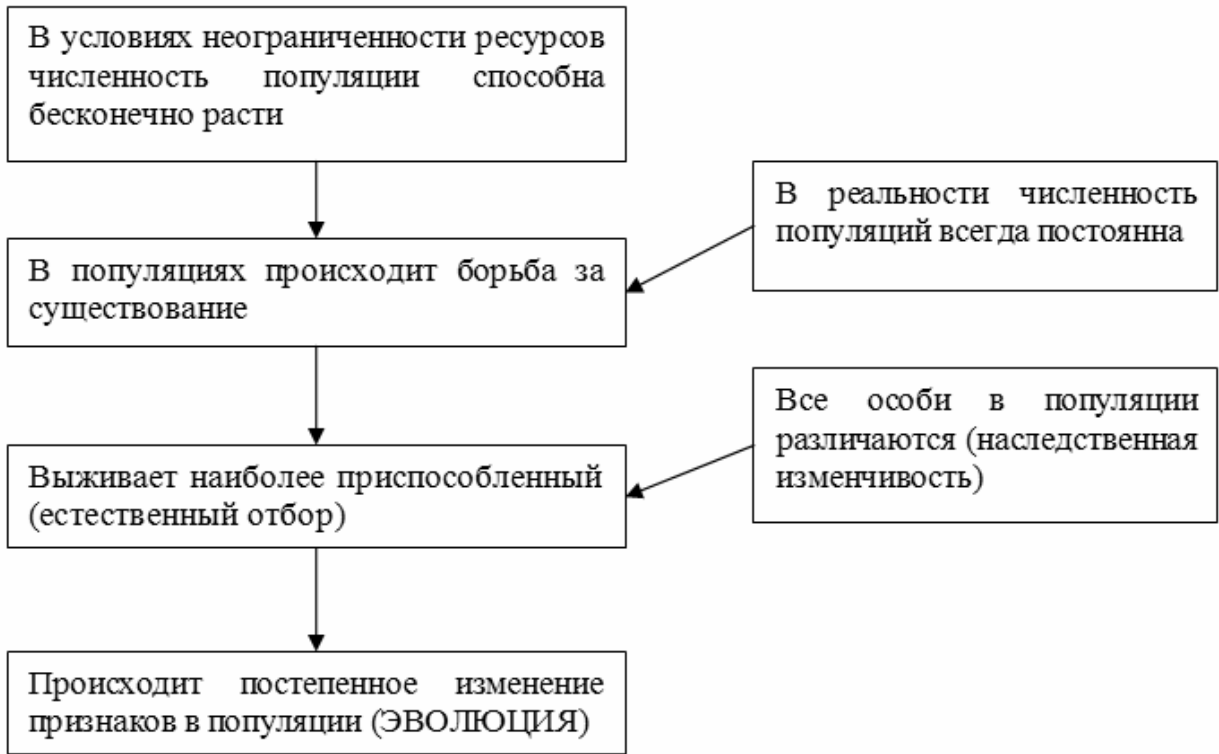
Ответ:

---



---

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование мощного слоя подкожного жира у предков современного кита.



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

14

На рисунке изображён мамонт – вымершее животное, обитавшее 0,2–9 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и периоды, в которые обитал данный организм, а также родственные ему виды живущих в настоящее время животных.

**Геохронологическая таблица**

| ЭРА   |                              | Период<br>и продолжитель-<br>ность (в млн лет) | Животный и растительный мир   |
|---|------------------------------|--|---|
| Название<br>и продолжи-<br>тельность<br>(в млн лет) | Начало<br>(млн лет<br>назад) |  |   |
| 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 лемуринов, 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, 40   | 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: \_\_\_\_\_



Наиболее близкие современные виды: \_\_\_\_\_