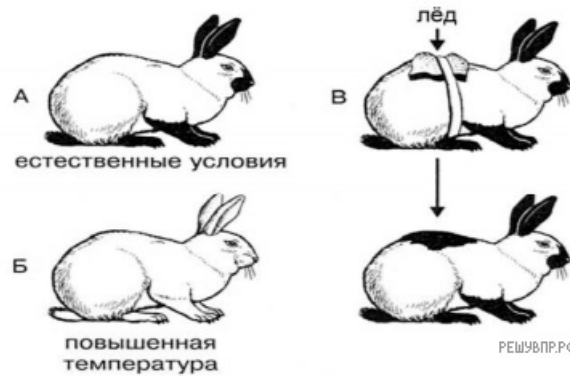


### ВПР 2020 год по биологии 11 класс. Вариант 8.

1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данное явление природы?

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

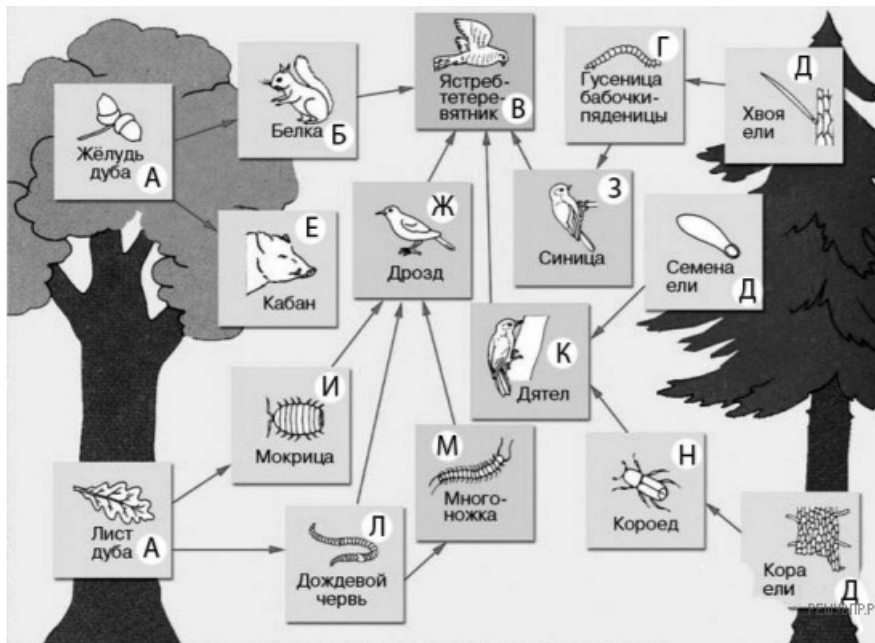


2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у растений.

3. Выберите из приведённого ниже списка три понятия или термина, которые можно использовать для экологического описания дождевого червя в экосистеме.

- 1) доминирующий вид
- 2) консумент
- 3) продуцент
- 4) детритофаг
- 5) паразит

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

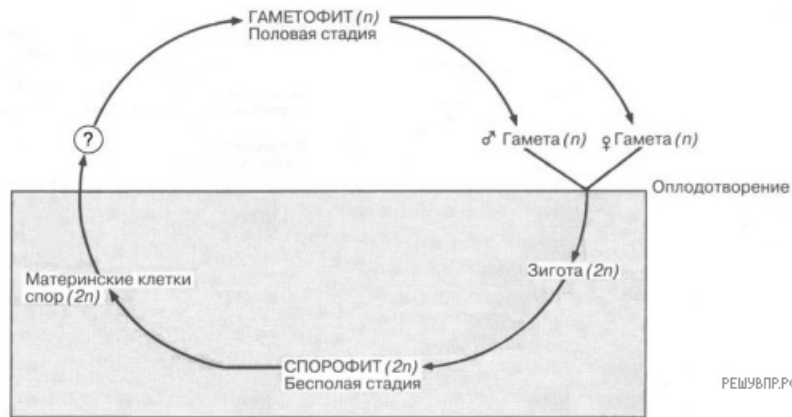


4. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит дятел. В ответе запишите последовательность букв.

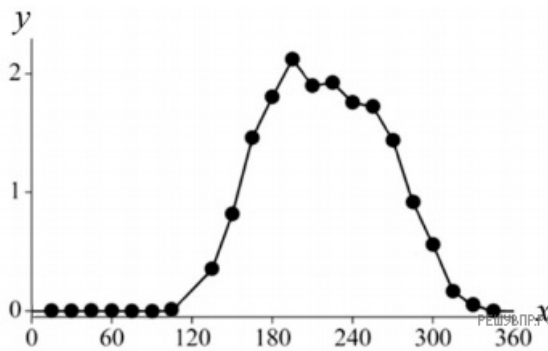
→  →  →

5. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте какое количество энергии (в кДж) перейдёт на уровень синицы, если первичная годовая продукция составляет 6270000 кДж. Объясните свои расчёты.

6. Рассмотрите рисунок, на котором представлена обобщённая схема жизненного цикла растений. Название какого типа клеток обозначено на схеме вопросительным знаком?



7. 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 с 270-го по 300-й день.

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

Элементы биологических систем:

- 1) немембранные органоиды
- 2) микротрубочки
- 3) органоиды движения
- 4) клеточные органоиды
- 5) тубулин
- 6) реснички

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

9. Углеводы выполняют множество важных функций в организмах человека и животных. Они обеспечивают организм энергией, входят в состав клеточных мембран и цитоплазмы; участвуют в образовании нуклеиновых кислот. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 450–500 г углеводов.

| Продукты                     | Содержание углеводов, г/100 г продукта | Продукты         | Содержание углеводов, г/100 г продукта |
|------------------------------|--|------------------|--|
| Яблоки                       | 11,3                                   | Апельсиновый сок | 13                                     |
| Молоко коровье               | 4,7                                    | Куры             | 0,6                                    |
| Яйцо куриное (1 яйцо — 75 г) | 0,6                                    | Свинина нежирная | 0                                      |
| Творог полужирный            | 1,3                                    | Крупа гречневая  | 68                                     |

Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 120 г курицы, 150 г гречки, 45 г творога и 1 яблоко весом 175 г. Ответ округлите до целых.

10. В каком отделе пищеварительной системы начинается переваривание углеводов?

11. 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.

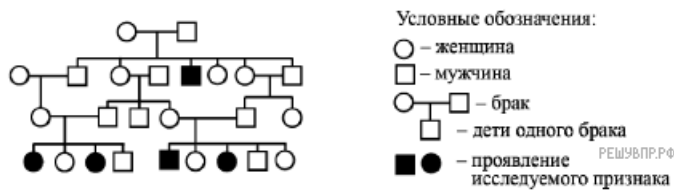
Список болезней человека:

- 1) лордоз
- 2) гепатит С
- 3) грипп
- 4) рахит
- 5) синдром Дауна

| Наследственное заболевание | Приобретённое заболевание |                      |
|----------------------------|---------------------------|----------------------|
|                            | Инфекционное              | Неинфекционное       |
| <input type="text"/>       | <input type="text"/>      | <input type="text"/> |

12. 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 встречается один из видов аллергии.

Фрагмент родословного древа семьи



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

13. Селекционер скрестил гетерозиготное растение тыквы с дисковидными плодами и растение тыквы со сферическими плодами. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с дисковидными плодами. Определите генотипы двух исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

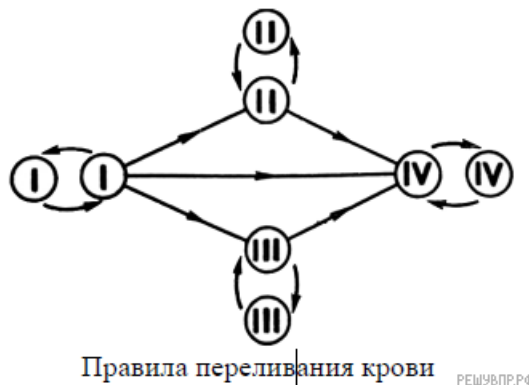
|   |  |  |
|---|--|--|
| Генотип исходного растения с дисковидными плодами | Генотип исходного растения со сферическими плодами | Генотип полученного потомства с дисковидными плодами |
| <input type="text"/>                              | <input type="text"/>                               | <input type="text"/>                                 |

14. Какая группа крови может быть у матери Татьяны?

Отец Татьяны решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у отца Татьяны первая группа крови. Известно, что Татьяна имеет вторую группу крови. Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопрос.

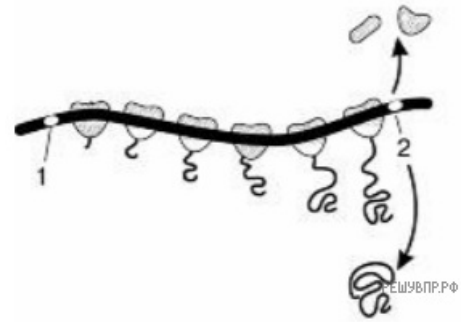
|                     |        |                   |                           |                           |                           |                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|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

15. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Татьяна быть донором крови для своей матери?



16. Как называется процесс, изображённый на рисунке?

На рисунке изображена схема процесса, происходящего на иРНК.



17. Как называются триплеты РНК, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2? Какой органоид осуществляет процесс, изображённый на рисунке?

18. ДНК:

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ГТГЦАТАГАТТТГАГ

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент ДНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом ДНК.

Таблица генетического кода (и-РНК)

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

19. Белок:

20. 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 доль нуклеотидов с тиминном в этой пробе (в %).

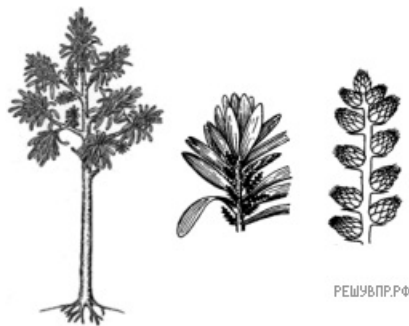
21. Объясните, руководствуясь этой схемой, образование двух видов опоссумов: обыкновенного, проживающего вдали от воды и водного, проживающего по берегам водоёмов.

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

**Видообразование**



22. На рисунке изображён кордаит — вымершее древесное голосеменное растение, обитавшее 370–250 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которых обитал данный организм. Какие растения были их возможными предками?

**Геохронологическая таблица**

| ЭРА                                      |                        | Период и продолжительность (в млн лет) | Животный и растительный мир |
|--|------------------------|--|-----------------------------|
| Название и продолжительность (в млн лет) | Начало (млн лет 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 лемурув, 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 и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Огромные территории суши покрылись пышной растительностью, прежде всего разнообразными лесами. Они в основном состояли из папоротников и процветающих голосеменных. В морях процветание головоногих моллюсков |
|                      |                   | Триас, 35       | Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб. В позднем триасе вымерло четверть морских животных и насекомых и около половины всех наземных растений  |
| Палеозойская,<br>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, 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 строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов  |

|  |             |   |
|--|-------------|---|
|  | Ордовик, 42 | Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения                       |
|  | Кембрий, 56 | В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие зелёных водорослей |