

Один из четырех

Выберите один наиболее точный, **правильный** ответ из четырёх предложенных.

1. Какой из отделов головного мозга человека развивается из среднего мозгового пузыря?

- ☐ Передний мозг
- ☐ Мозжечок
- ☐ Таламус
- ☐ Средний мозг

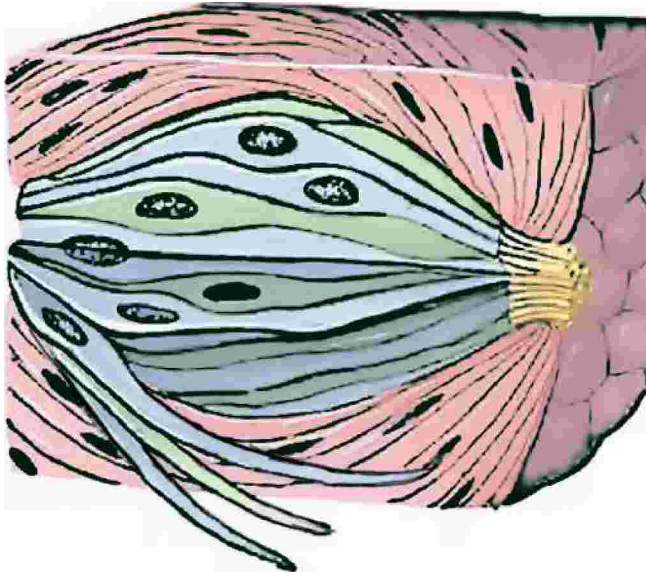
1 балл

3. У некоторых млекопитающих, как известно, есть важная адаптация к холодным и бескормным условиям - зимний сон. Во время зимнего сна млекопитающие:

- ☐ Не рожают детенышей
- ☐ Не вынашивают детенышей
- ☐ Не выкармливают детенышей
- ☐ Не добывают пищу

1 балл

4. На рисунке изображены рецепторные клетки:



- ☐ Зрительной системы
- ☐ Вкусовой системы
- ☐ Слуховой системы
- ☐ Обонятельной системы

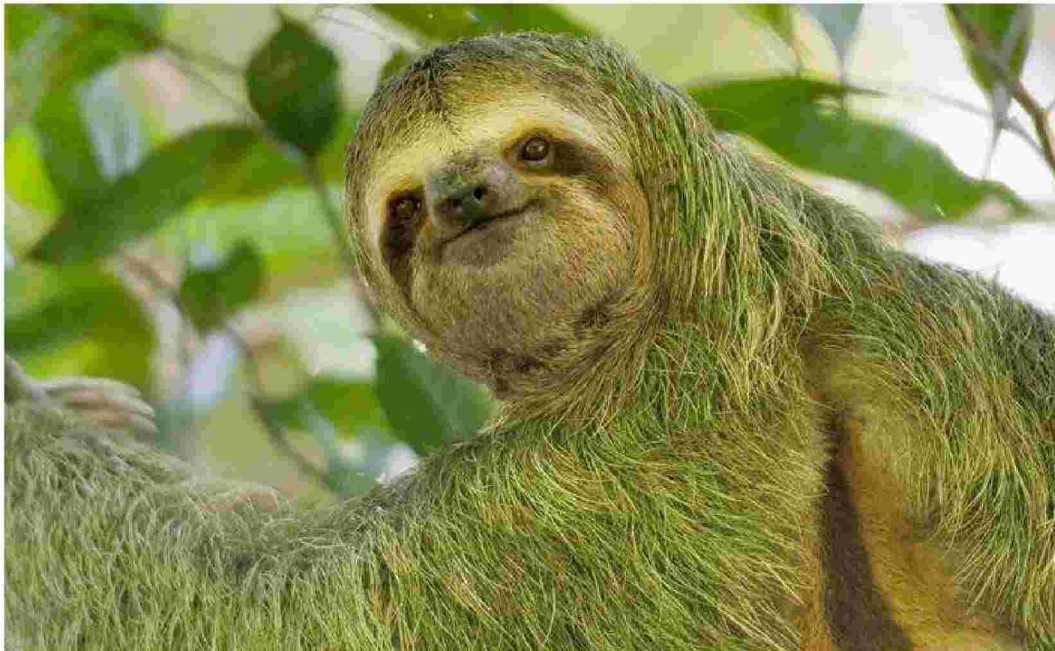
1 балл

5. Какие структуры могут присутствовать и в грибной, и в бактериальной клетке?

- ☐ Клеточная стенка
- ☐ Митохондрия
- ☐ Ядро
- ☐ Фотосинтетический аппарат

1 балл

6. Перед вами фотография трехпалого ленивца. Это медленно и малодвигающееся животное почти незаметно в листве благодаря замечательной маскировочной окраске. Что придает ленивцу такую окраску?



- ☐ Зелёные водоросли, живущие в шерсти.
- ☐ Частички листьев, которые ленивец втирает себе в шерсть.
- ☐ Мхи, живущие в шерсти.
- ☐ Чередование желтого и синего пигментов в шерсти.

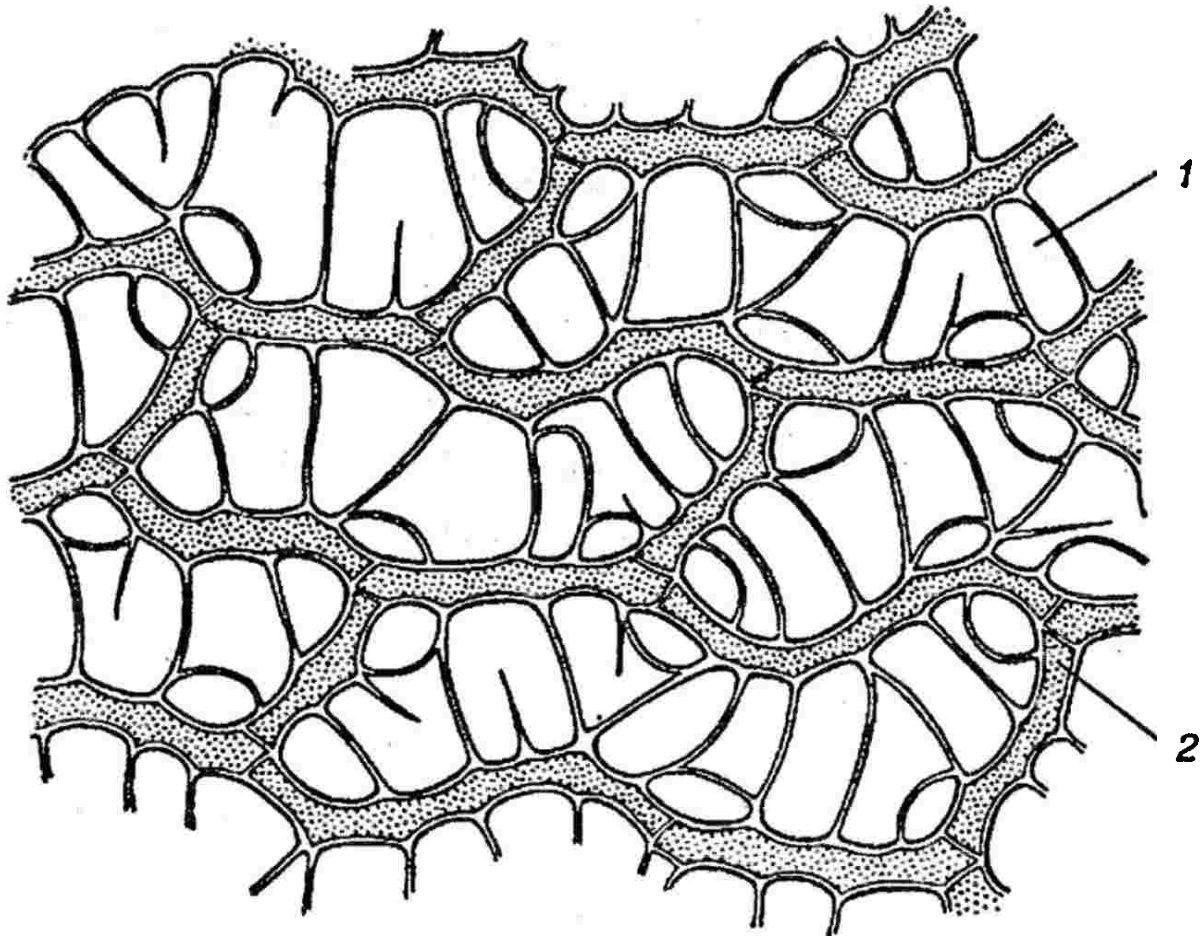
1 балл

7. Выберите верное утверждение о зелёных водорослях:

- ☐ Некоторые представители способны к активному перемещению в вегетативной фазе.
- ☐ Их талломы всегда имеют зелёную окраску.
- ☐ Группа доминирует по биомассе в фитопланктоне нижних отделов шельфа арктических морей.
- ☐ Их клеточная стенка содержит муреин.

1 балл

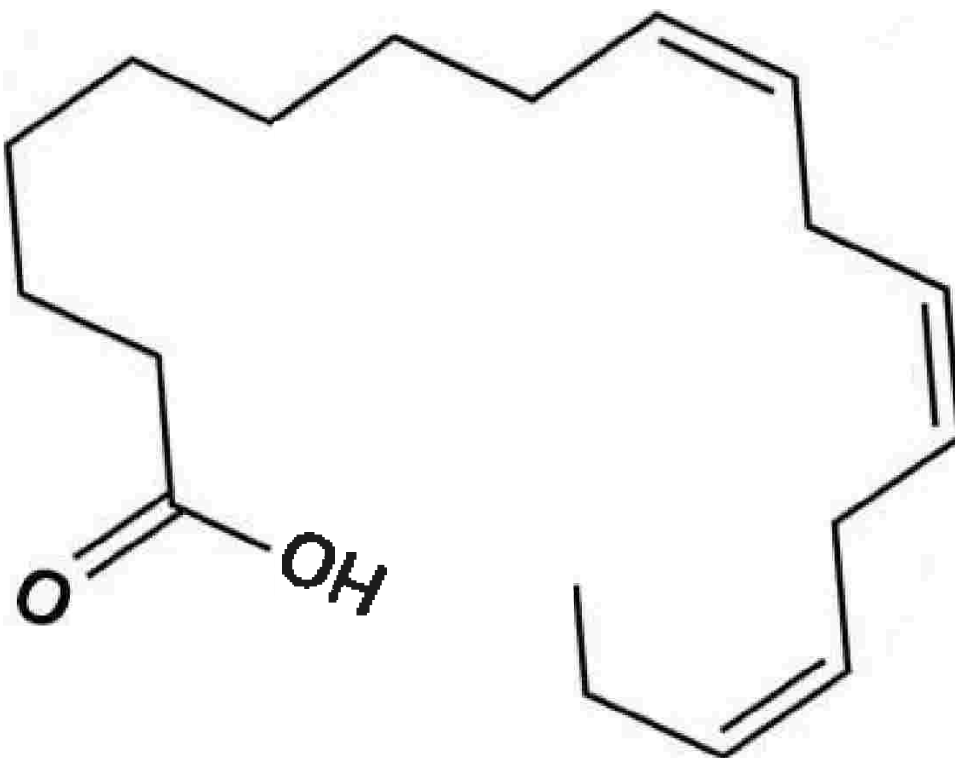
8. Клетки листа сфагнома, обозначенные цифрой 2:



- ☐ Обеспечивают бесполое размножение.
- ☐ Обеспечивают фиксацию атмосферного азота.
- ☐ Запасают гликоген.
- ☐ Осуществляют фотосинтез.

1 балл

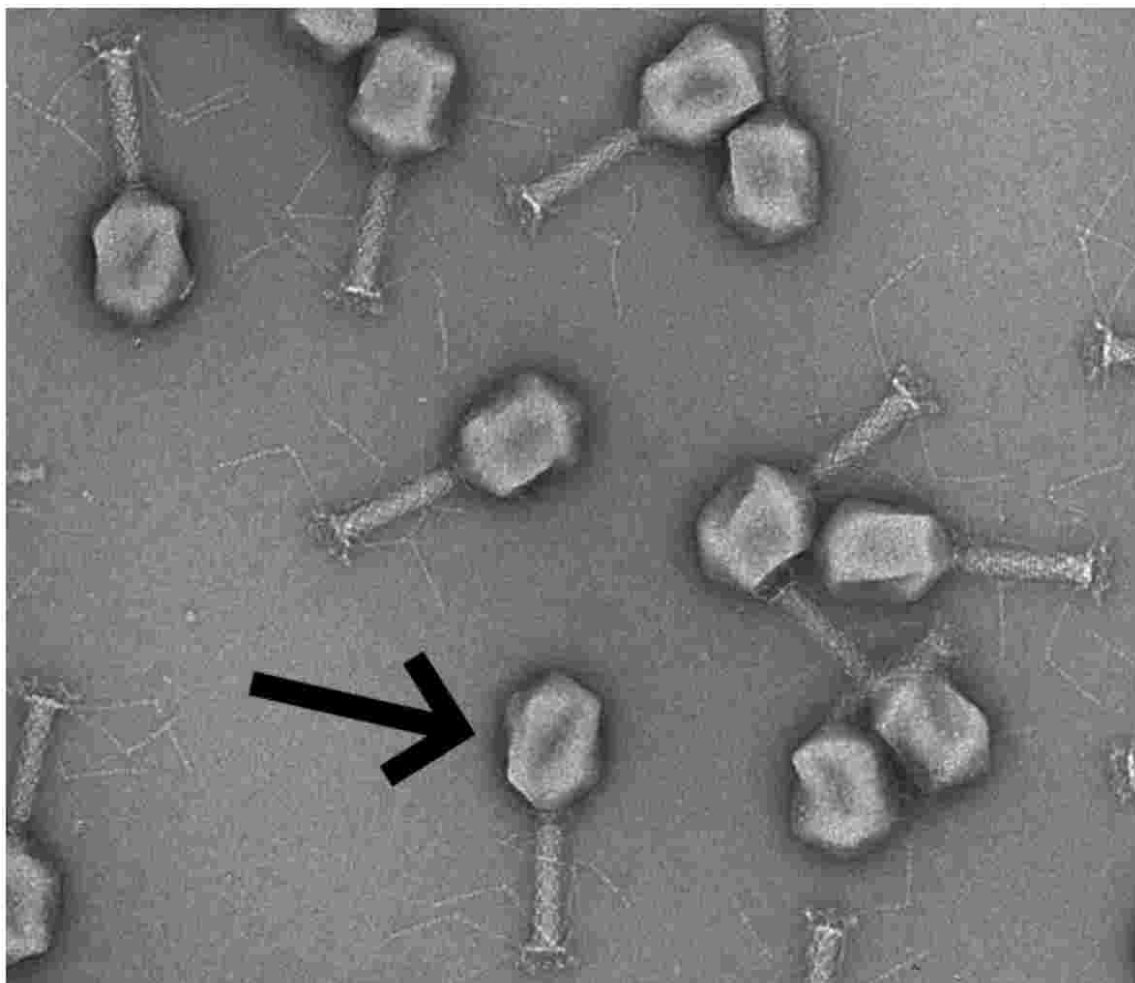
9. Какая характеристика вещества, формула которого представлена на рисунке, верна?



- ☐ Это фосфолипид
- ☐ Это нуклеотид
- ☐ Это насыщенная жирная кислота
- ☐ Это полиненасыщенная жирная кислота

1 балл

10. Как называется структура, на которую указывает стрелка?



- ☐ Капсид
- ☐ Призма
- ☐ Органоид
- ☐ Ядро

1 балл

За решение задачи 10 баллов

Выберите ВСЕ верные ответы

#1155108

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Ответьте на поставленные вопросы.

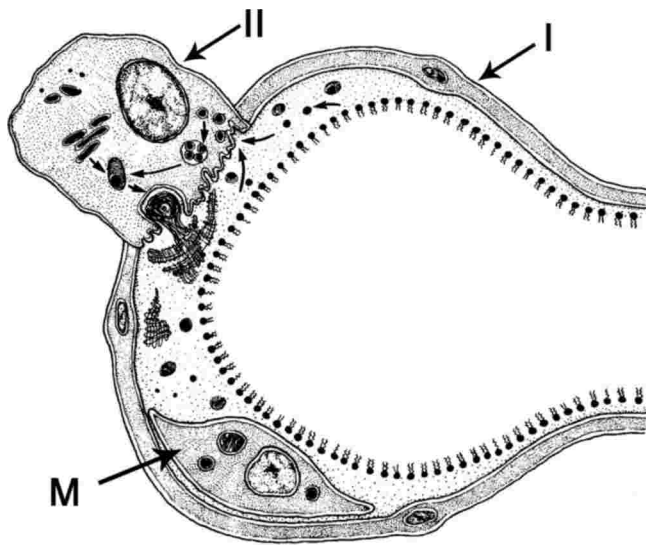
Выберите все правильные ответы из пяти предложенных.

1. У человека желудочки головного мозга:

- ☐ Заполнены кровью.
- ☐ Поддерживают форму головного мозга.
- ☐ Представлены четырьмя сообщающимися полостями.
- ☐ Не сообщаются со спинномозговым каналом.
- ☐ Заполнены спинномозговой жидкостью.

2 балла

2. На рисунке изображены клетки альвеолярного эпителия человека - альвеолоциты первого и второго типа (I, II на рисунке), а также макрофаг (M). Выберите верные утверждения:



- ☐ Макрофаги отвечают за синтез сурфактанта (смеси веществ, выстилающей альвеолы).
- ☐ Альвеолоциты первого типа образуют стенки кровеносных сосудов.
- ☐ Альвеолоцит второго типа выполняет секреторную функцию.
- ☐ Макрофаги проникают в полость альвеол.
- ☐ Альвеолоцит первого типа обеспечивает газообмен с кровеносной системой.

2 балла

3. Существует много классификаций форм обучения. Самая распространенная и базовая из них – разделение на ассоциативное и неассоциативное обучение. Выберите из предложенного списка неассоциативные формы обучения:

- ☐ Аверсивное научение
- ☐ Классический условный рефлекс
- ☐ Привыкание
- ☐ Сенсibilизация
- ☐ Инструментальное (оперантное) научение

2 балла

4. Что общего у всех трёх животных, представленных на рисунке?



- ☐ И имеют покровные чешуи
- ☐ Не имеют диафрагмы
- ☐ Имеют клоаку
- ☐ Не имеют кожных желёз
- ☐ Имеют полукружные каналы

2 балла

5. Печень трески употребляют в пищу, её часто можно встретить на полках магазинов в консервированном виде. Источником каких веществ может быть печень трески?

- ☐ Белков и незаменимых аминокислот
- ☐ Крахмала
- ☐ Жиров и ненасыщенных жирных кислот
- ☐ Жирорастворимых витаминов А и D
- ☐ Гликогена

2 балла

6. Перед вами на фотографии черепа ныне живущих животных. Внимательно рассмотрите их и выберите верный набор утверждений.



- ☐ У животного, чей череп на фото справа, более крупные клыки.
- ☐ Это представители отряда хищные.
- ☐ У животного, чей череп на фото слева, была более развитая жевательная мускулатура.
- ☐ Это представители отряда приматы.
- ☐ Перед нами - пример полового диморфизма.

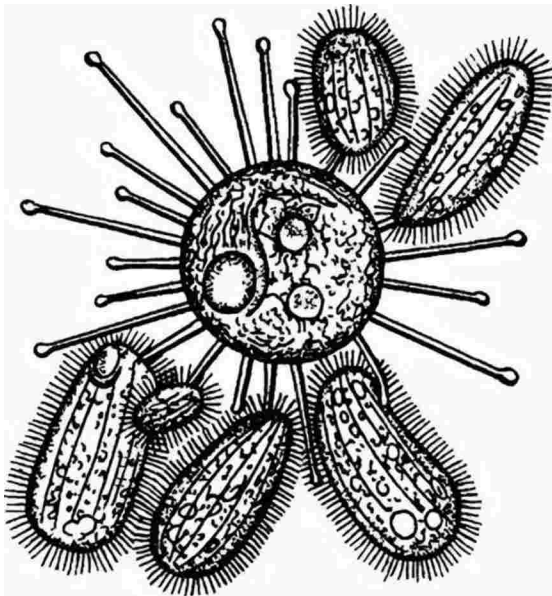
2 балла

7. Представители одного из отрядов насекомых имеют ротовой аппарат колюще-сосущего типа и только одну пару крыльев, расположенную на втором грудном сегменте. Выберите правильные утверждения об этих насекомых.

- ☐ Они могут быть переносчиками опасных заболеваний человека.
- ☐ К их числу относится возбудитель малярии.
- ☐ Вторая пара крыльев всегда полностью утрачена.
- ☐ У некоторых видов личинки и куколки развиваются в воде.
- ☐ Постэмбриональное развитие протекает со стадией куколки.

2 балла

8. Какие особенности организации и жизнедеятельности характерны для одноклеточного существа, изображённого в центре рисунка?



- ☐ Питается, высасывая цитоплазму других одноклеточных существ.
- ☐ Половое размножение происходит при участии гамет.
- ☐ Размножается путём мейоза.
- ☐ Жизненный цикл включает конъюгацию клеток.
- ☐ Клеточные ядра различаются по строению и выполняемой функции.

2 балла

9. Какими способами промежуточный хозяин может заразиться паразитическим сосальщиком?

- ☐ Проникновение личинки через покровы его тела
- ☐ Укус кровососущего насекомого
- ☐ Проглатывание яиц, содержащих личинку
- ☐ Проглатывание инцистированных паразитов
- ☐ Поедание окончательного хозяина промежуточным

2 балла

10. Что общего у медоносной пчелы, обыкновенной осы и рыжего лесного муравья?

- ☐ Характерно разделение функций особей внутри семьи.
- ☐ Личинки перемещаются при помощи развитых конечностей.
- ☐ Образуют сообщества, объединяющие многих особей.
- ☐ Генотипы самок, полученных от одной матери, всегда идентичны.
- ☐ Некоторые самки не размножаются, а ухаживают за своими родственниками.

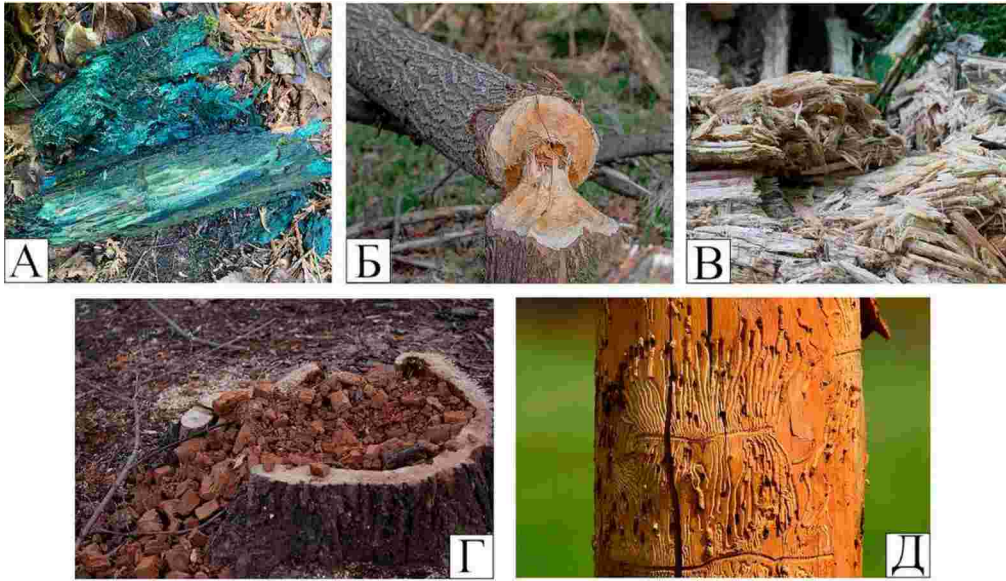
2 балла

11. В световой фазе фотосинтеза участвуют следующие молекулярные компоненты:

- ☐ Фотосистема I
- ☐ Цитохромный комплекс
- ☐ Карбоксилаза
- ☐ Пластоцианин
- ☐ Фотосистема II

2 балла

12. Какие из этих изменений структуры древесины вызваны грибами?



- ☐ А
- ☐ Б
- ☐ В
- ☐ Г
- ☐ Д

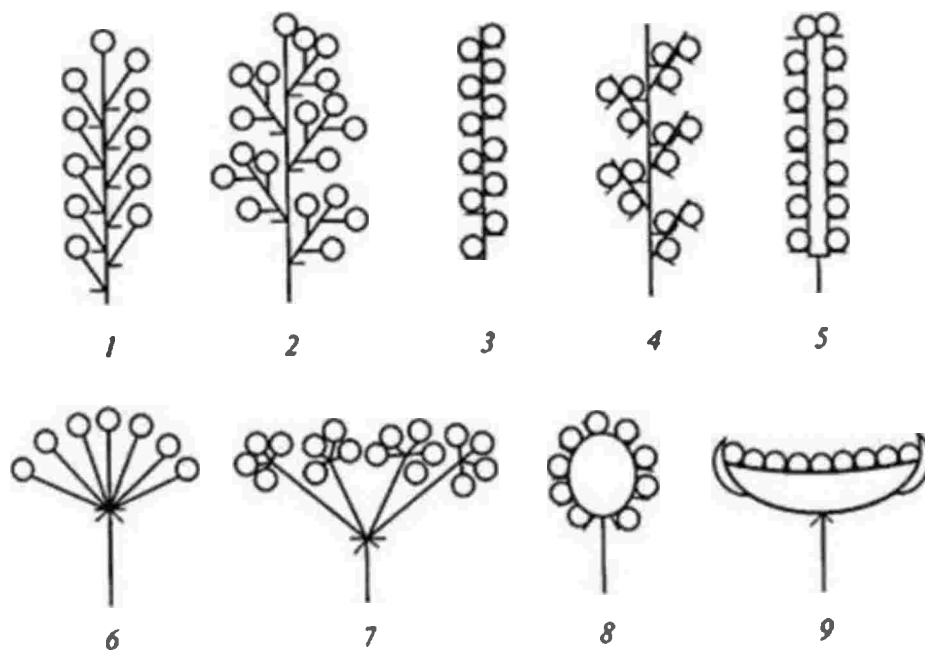
2 балла

13. Мутации сдвига рамки считывания возникают в результате вставки или выпадения:

- ☐ Одной нуклеотидной пары.
- ☐ Трёх нуклеотидных пар.
- ☐ Любого числа нуклеотидных пар.
- ☐ Любого чётного числа нуклеотидных пар.
- ☐ Двух нуклеотидных пар.

2 балла

14. Выберите все цифры, которыми обозначены сложные соцветия:



☐ 2

☐ 4

☐ 5

☐ 7

☐ 9

2 балла

За решение задачи 28 баллов

Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса.

1. Расположите в правильной последовательности появление клеток, многоклеточных структур и органов в онтогенезе слоники, начиная с зиготы.

1 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

2 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

3 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

4 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

5 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

6 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

7 - [Сомиты, Ребра, Волосы, Четыре бластомера, Ооциты второго порядка, Внутренняя клеточная масса, Первичная кишка]

6 баллов

2. Установите последовательность событий, протекающих в вилке репликации и обеспечивающих синтез отстающей цепи ДНК.

1 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

2 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

3 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

4 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

5 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

6 - [Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК, Синтез фрагментов Оказаки, Лигирование синтезированных фрагментов, Локальное расплетение молекулы ДНК, Взаимодействие праймазы с ДНК, Синтез праймера]

6 баллов

За решение задачи **12 баллов**

Установите соответствие

#1155110

Рассмотрите изображения и **установите соответствие** между органом и характеристикой:

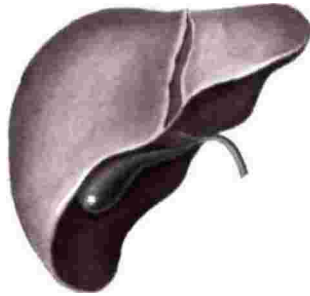


Рисунок А.

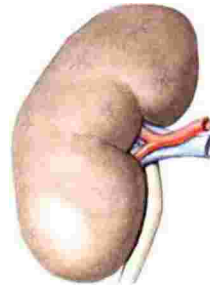


Рисунок Б.

Обеспечивает обратный захват электролитов (ионов) из крови — [А, Б, А + Б]

Участвует в выведении продуктов метаболизма — [А, Б, А + Б]

Отвечает за ультрафильтрацию крови — [А, Б, А + Б]

Выделяет жёлчные кислоты и пигменты — [А, Б, А + Б]

Образует белки плазмы крови - фибриноген и альбумин — [А, Б, А + Б]

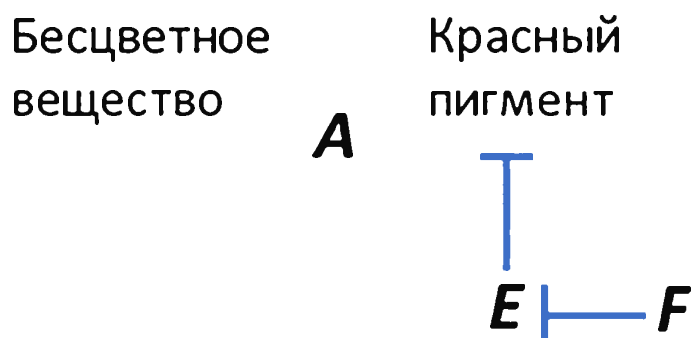
Участвует в выведении лекарственных веществ и токсинов из организма — [А, Б, А + Б]

Синтезирует и запасает гликоген — [А, Б, А + Б]

Является парным органом — [А, Б, А + Б]

За решение задачи **8 баллов**

У некоторого вида диплоидных растений окраска лепестков контролируется генами *A*, *E* и *F*. Ген *A* кодирует фермент, обеспечивающий биосинтез **красного** пигмента (предшественник этого пигмента бесцветен). Ген *E* кодирует фермент, в результате действия которого этот пигмент полностью деградирует. В свою очередь, активность данного фермента полностью подавляется регуляторным белком, кодируемым геном *F* (см. схему). Все три гена расположены в разных парах гомологичных хромосом.



Для того, чтобы установить, какое расщепление по фенотипу характерно для F₂ тригибридного скрещивания *aa EE FF* × *AA ee ff*, если все рецессивные аллели полностью дефектны (т.е. «не работают»), последовательно ответьте на следующие вопросы:

1. Какая аллель гена *A* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов (например: S).

1 балл

2. Какая аллель гена *E* НЕ препятствует синтезу пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов (например: S).

1 балл

3. Какая аллель гена *F* подавляет активность гена *E*? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы. Запишите букву БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов (например: S).

1 балл

4. Какие фенотипы характерны для особей из *F2*? Выберите единственный верный ответ:

- ☐ У всех особей только белые лепестки.
- ☐ У некоторых особей красные лепестки, у некоторых – белые.
- ☐ У всех особей только красные лепестки.

1 балл

5. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 моногибридного скрещивания (В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3):

1 балл

6. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 дигибридного скрещивания (В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3):

1 балл

7. Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тригибридного скрещивания (В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3):

1 балл

8. Фенотип гибридов с генотипом $A-E-F-$ Укажите цвет их лепестков. В качестве ответа укажите **ОДНО** слово **БЕЗ** пробелов, знаков препинания и дополнительных символов. Во множественном числе, строчными буквами.

1 балл

9. Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]/[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

10. Фенотип гибридов $A-ee F-$ Укажите цвет их лепестков. В качестве ответа укажите **ОДНО** слово **БЕЗ** пробелов, знаков препинания и дополнительных символов. Во множественном числе, строчными буквами.

1 балл

11. Их доля среди всех гибридов ***F2*** (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

12. Фенотип гибридов ***A—E—ff*** Укажите цвет их лепестков. В качестве ответа укажите ОДНО слово БЕЗ пробелов, знаков препинания и дополнительных символов. Во множественном числе, строчными буквами.

1 балл

13. Их доля среди всех гибридов ***F2*** (в виде простой дроби). В каждом пропуске из выпадающего списка выберите верную цифру.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] / [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

1 балл

14. Суммарная доля растений с красными лепестками среди гибридов F_2 . Введите ответ в виде простой дроби (например: $\frac{2}{3}$).

1 балл

15. Суммарная доля растений с белыми лепестками среди гибридов F_2 . Введите ответ в виде простой дроби (например: $\frac{2}{3}$).

1 балл

За решение задачи 15 баллов