

Всероссийская олимпиада школьников по биологии
Районный этап, г.Санкт-Петербург
2024/2025 учебный год
ЗАДАНИЯ 10-го КЛАССА

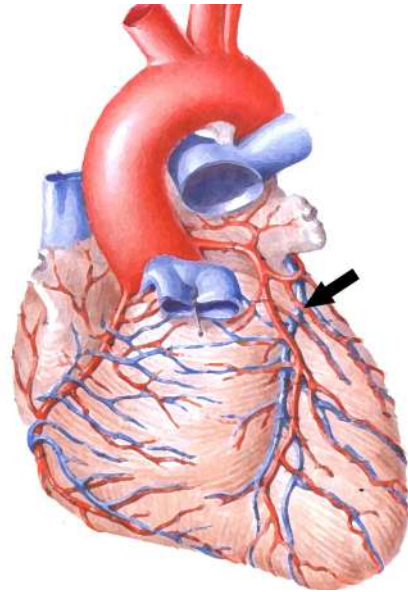
Раздел 1: Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных

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

1. Средний мозг
2. Передний мозг
3. Таламус
4. Мозжечок

Вопрос 2: Артерии, обозначенные стрелкой, называют:

1. Подключичными
2. Сонными
3. Грудными
4. Коронарными

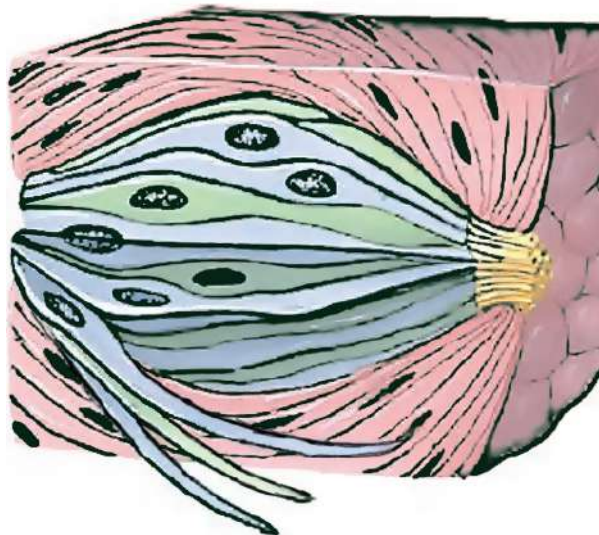


Вопрос 3: У некоторых млекопитающих, как известно, есть важная адаптация к холодным и бескормным условиям - зимний сон. Во время зимнего сна млекопитающие:

1. Не добывают пищу
2. Не рожают детенышей
3. Не выкармливают детенышей
4. Не вынашивают детенышей

Вопрос 4: На рисунке изображены рецепторные клетки:

1. Обонятельной системы
2. Зрительной системы
3. Слуховой системы
4. Вкусовой системы



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

1. Фотосинтетический аппарат
2. Клеточная стенка
3. Ядро
4. Митохондрия

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

1. Чередование желтого и синего пигментов в шерсти
2. Зелёные водоросли, живущие в шерсти
3. Мхи, живущие в шерсти
4. Частички листьев, которые ленивец втирает себе в шерсть

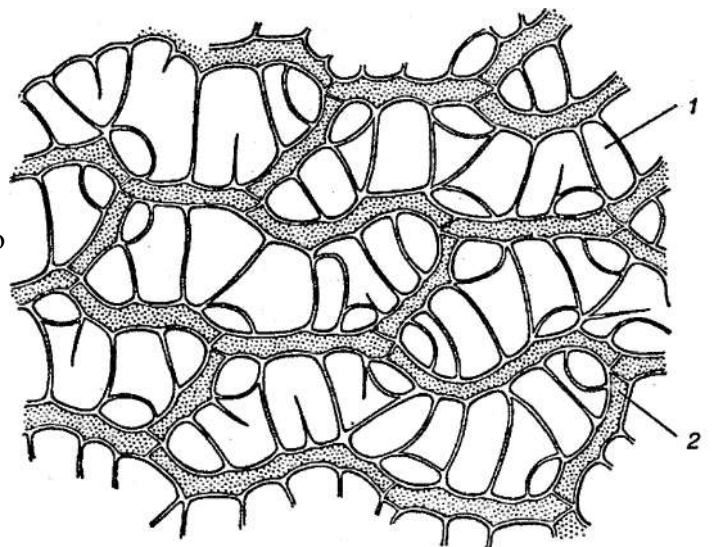


Вопрос 7: Выберите верное утверждение о зелёных водорослях:

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

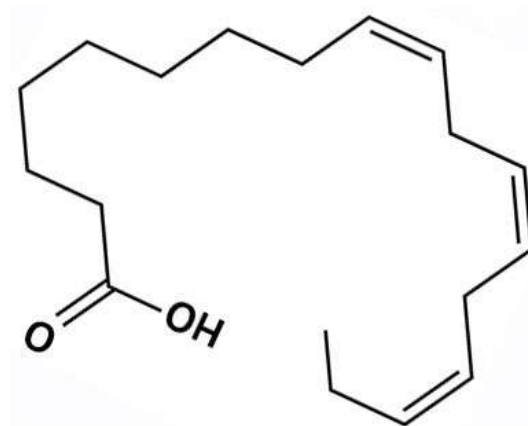
Вопрос 8: Клетки листа сфагнома, обозначенные цифрой 2:

1. Осуществляют фотосинтез
2. Обеспечивают бесполое размножение
3. Запасают гликоген
4. Обеспечивают фиксацию атмосферного азота



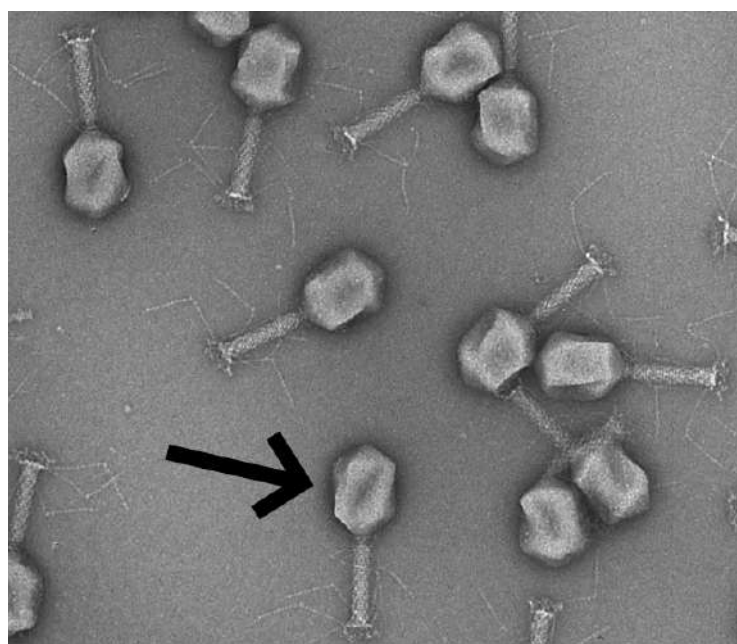
Вопрос 9: Какая характеристика вещества, формула которого представлена на рисунке, верна?

1. Это полиненасыщенная жирная кислота
2. Это фосфолипид
3. Это насыщенная жирная кислота
4. Это нуклеотид



Вопрос 10: Как называется структура, на которую указывает стрелка?

1. Ядро
2. Капсид
3. Органоид
4. Призма



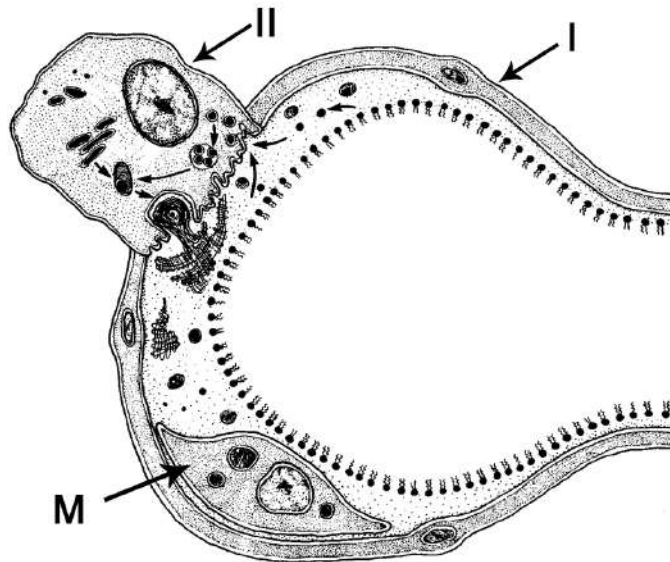
Раздел 2: Выберите все правильные ответы из пяти предложенных.

Вопрос 1: У человека желудочки головного мозга:

1. Представлены четырьмя сообщающимися полостями
2. Заполнены кровью
3. Заполнены спинномозговой жидкостью
4. Поддерживают форму головного мозга
5. Не сообщаются со спинномозговым каналом

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

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



Вопрос 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:

1. Привыкание
2. Аверсивное научение
3. Инструментальное (оперантное) научение
4. Классический условный рефлекс
5. Сенсибилизация

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

1. Имеют клоаку
2. Имеют покровные чешуи
3. Имеют полукружные каналы
4. Не имеют диафрагмы
5. Не имеют кожных желёз

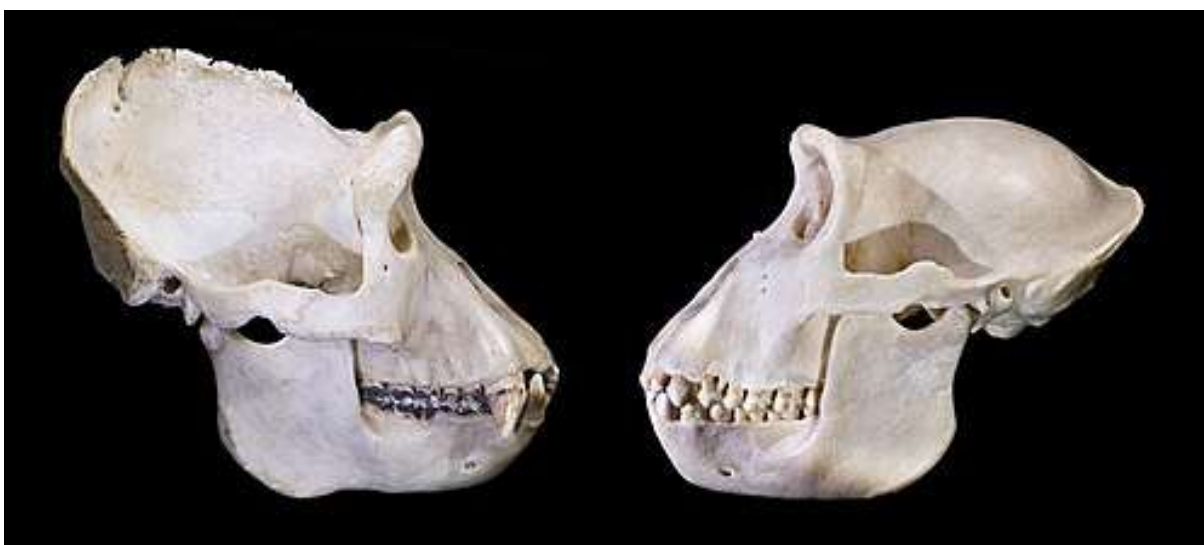


Вопрос 5: Печень трески употребляют в пищу, её часто можно встретить на полках магазинов в консервированном виде. Источником каких веществ может быть печень трески?

1. Жиров и ненасыщенных жирных кислот
2. Белков и незаменимых аминокислот
3. Гликогена
4. Крахмала
5. Жирорастворимых витаминов А и D

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

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

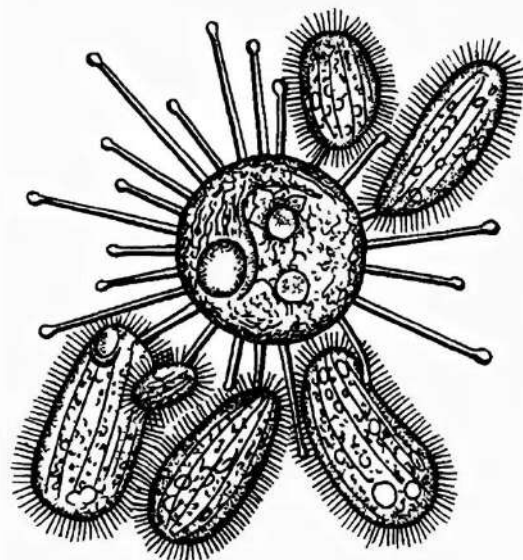


Вопрос 7: Представители одного из отрядов насекомых имеют ротовой аппарат колюще-сосущего типа и только одну пару крыльев, расположенную на втором грудном сегменте. Выберите правильные утверждения об этих насекомых.

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

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

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



Вопрос 9: Какими способами промежуточный хозяин может заразиться паразитическим сосальщиком?

1. Проглатывание яиц, содержащих личинку
2. Проникновение личинки через покровы его тела
3. Поедание окончательного хозяина промежуточным
4. Укус кровососущего насекомого
5. Проглатывание инцистированных паразитов

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

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

Вопрос 11: В световой фазе фотосинтеза участвуют следующие молекулярные компоненты:

1. Карбоксилаза
2. Фотосистема I
3. Фотосистема II
4. Цитохромный комплекс
5. Пластоцианин

Вопрос 12: Какие из этих изменений структуры древесины вызваны грибами?

1. А
2. Б
3. В
4. Г
5. Д

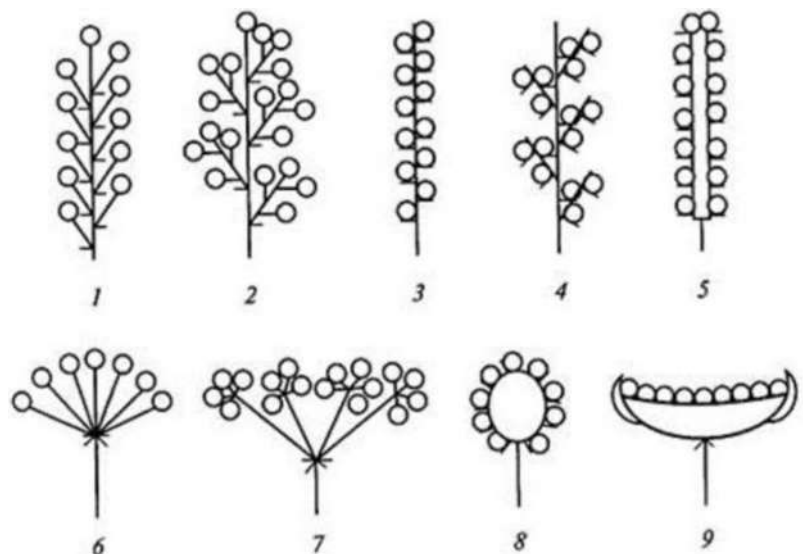


Вопрос 13: Мутации сдвига рамки считывания возникают в результате вставки или выпадения:

1. Любого числа нуклеотидных пар
2. Одной нуклеотидной пары
3. Двух нуклеотидных пар
4. Трёх нуклеотидных пар
5. Любого чётного числа нуклеотидных пар

Вопрос 14: Выберите все цифры, которыми обозначены сложные соцветия:

1. 2
2. 4
3. 5
4. 7
5. 9



Раздел 3: Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса

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

- А. Первичная кишка
- Б. Овоциты второго порядка
- В. Волосы
- Г. Четыре бластомера
- Д. Рёбра
- Е. Сомиты
- Ж. Внутренняя клеточная масса

Впишите буквы в таблицу в нужном порядке:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

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

- А. Синтез фрагментов Оказаки
- Б. Синтез праймера
- В. Взаимодействие ДНК-полимеразы с ДНК
- Г. Лигирование синтезированных фрагментов
- Д. Локальное расплетение молекулы ДНК
- Е. Взаимодействие праймазы с ДНК

Впишите буквы в таблицу в нужном порядке:

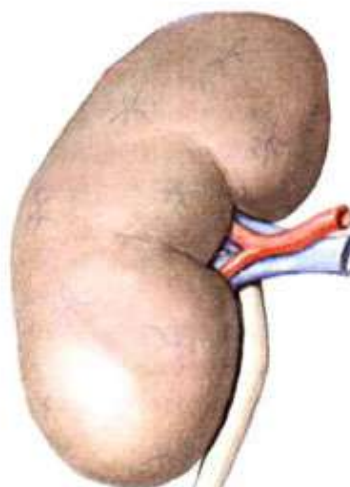
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Раздел 4: Установите соответствие

Вопрос 1: Рассмотрите изображения и установите соответствие между органом и характеристикой:



А



Б

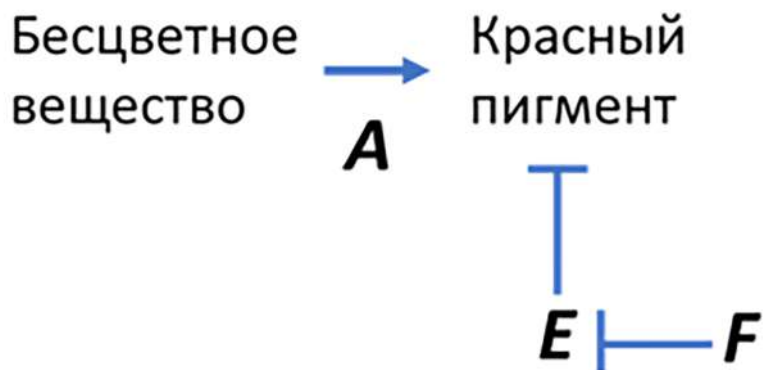
Заполните таблицу, вписав соответствующие буквы в пустые ячейки.

Варианты ответов: А, Б, А+Б

ХАРАКТЕРИСТИКИ:	ОРГАНЫ
1. Обеспечивает обратный захват электролитов (ионов) из крови	
2. Участвует в выведении продуктов метаболизма	
3. Отвечает за ультрафильтрацию крови	
4. Выделяет жёлчные кислоты и пигменты	
5. Образует белки плазмы крови - фибриноген и альбумин	
6. Участвует в выведении лекарственных веществ и токсинов из организма	
7. Синтезирует и запасает гликоген	
8. Является парным органом	

Раздел 5: Практическое задание

Условие: 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 F_2 тригибридного скрещивания $aa EE FF \times AA ee ff$, если все рецессивные аллели полностью дефектны (т.е. «не работают»), последовательно ответьте на следующие вопросы:

Вопрос 1: Какая аллель гена *A* необходима для синтеза красного пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 2: Какая аллель гена *E* НЕ препятствует синтезу пигмента? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 3: Какая аллель гена *F* подавляет активность гена *E*? Дайте ответ в виде единственной латинской буквы: _____

Вопрос 4: Какие фенотипы характерны для особей из F_2 ? Выберите единственный верный ответ:

1. у всех особей только красные лепестки
2. у всех особей только белые лепестки
3. у некоторых особей красные лепестки, у некоторых – белые

Вопрос 5: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 моногибридного скрещивания: _____

Вопрос 6: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 дигибридного скрещивания: _____

Вопрос 7: Сумма чисел, характерная для идеального расщепления в F_2 тригибридного скрещивания: _____

Вопрос 8: Фенотип гибридов с генотипом $A- E- F-$ Укажите цвет их лепестков: _____

Вопрос 9: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 10: Фенотип гибридов $A- ee F-$ Укажите цвет их лепестков: _____

Вопрос 11: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 12: Фенотип гибридов $A- E- ff$ Укажите цвет их лепестков (в множественном числе, строчными буквами): _____

Вопрос 13: Их доля среди всех гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 14: Суммарная доля растений с красными лепестками среди гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____

Вопрос 15: Суммарная доля растений с белыми лепестками среди гибридов F_2 (в виде простой дроби): _____