

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022

Заключительный этап

10 класс

Кабинет анатомии и физиологии человека

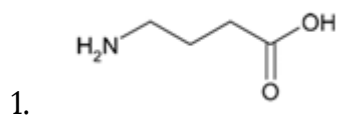
Оборудование: линейка, калькулятор.

Задание 1. (по 2 балла за каждую заполненную строку)

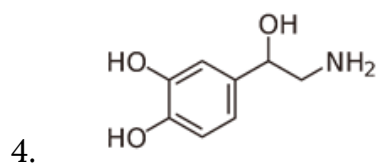
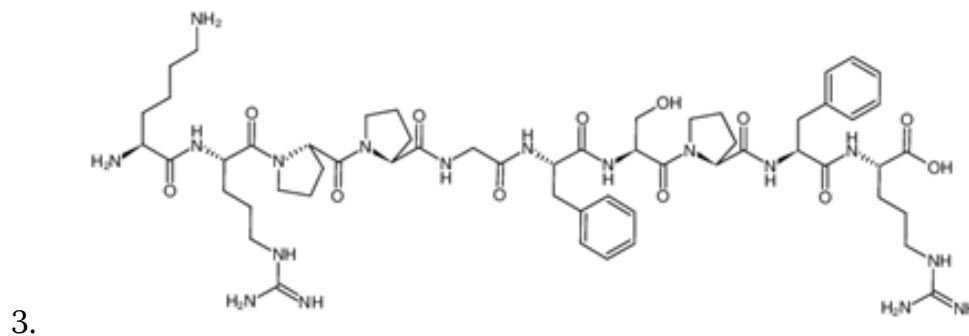
Внимательно рассмотрите фотографии предложенных Вам гистологических препаратов и заполните таблицу в бланке ответов.

Задание 2. (по 2 балла за каждую заполненную строку)

Рассмотрите формулы медиаторов и установите соответствие между номером гистологического препарата (см. задание 1) и номером медиатора, для которого характерна локализация и/или функциональная активность в исследуемой структуре (учтите, что каждому препарату соответствует один медиатор). Заполните таблицу в бланке ответов.



2. NO



Задание 3. (8 баллов)

Известно, что скорость проведения нервного импульса относительно индивидуальна для каждого организма, но при этом вписывается в определенные границы нормы. Вам предлагается провести эксперимент по расчету скорости проведения нервного импульса в Вашем организме при помощи линейки. Ход опыта следующий:

1. Расположите линейку вертикально, прислонив ее к краю стола;
2. Отпустите и тут же поймайте линейку;
3. Отметьте точку перехвата на линейке (h);
4. Для точности итоговых расчетов повторите эксперимент несколько раз;
5. Измерьте длины частей Вашего тела, нервы в которых, как Вы считаете, участвуют в проведении импульса в эксперименте;
6. Рассчитайте скорость, с которой нервный импульс движется по Вашему организму. Приведите решение в таблице, описывая каждый шаг решения (используйте единицы измерения в системе СИ).

Зависимость для свободного падения тела выражается формулой:

$$h = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

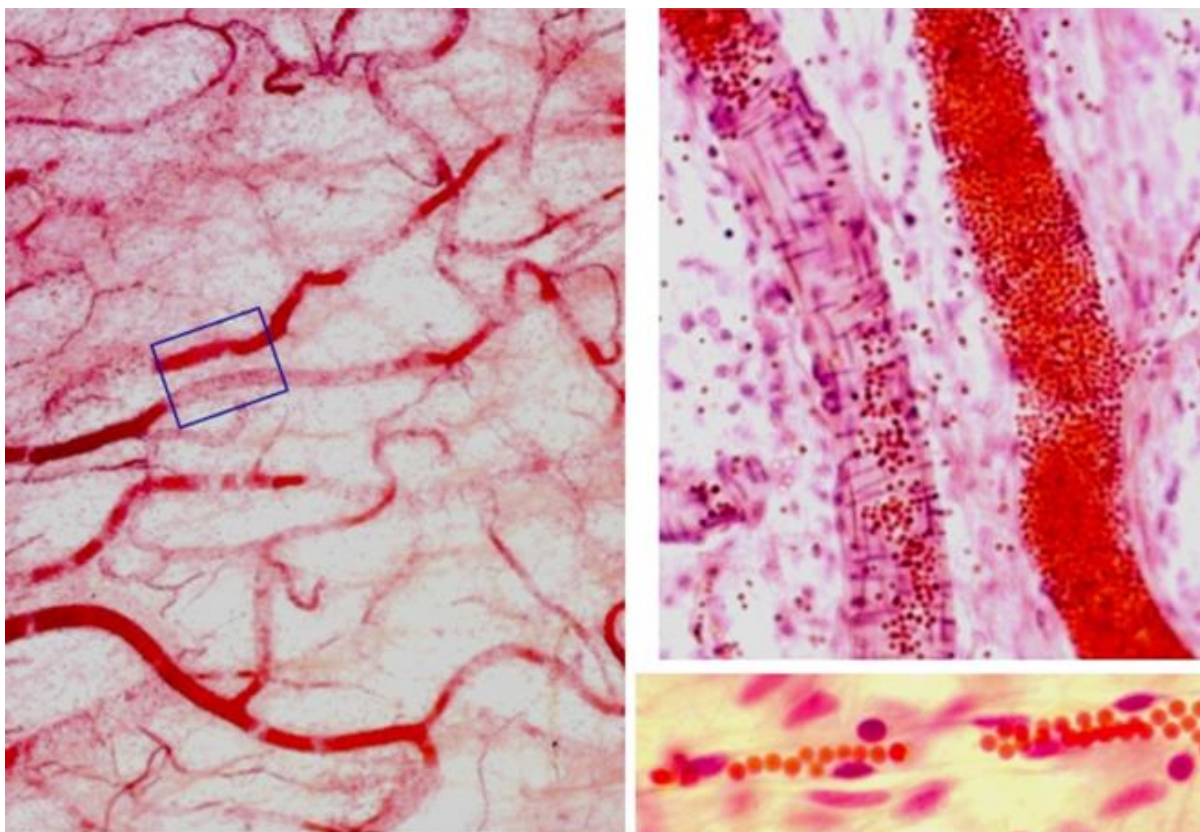
h - высота падения

g - ускорение свободного падения (9,8 м/с²)

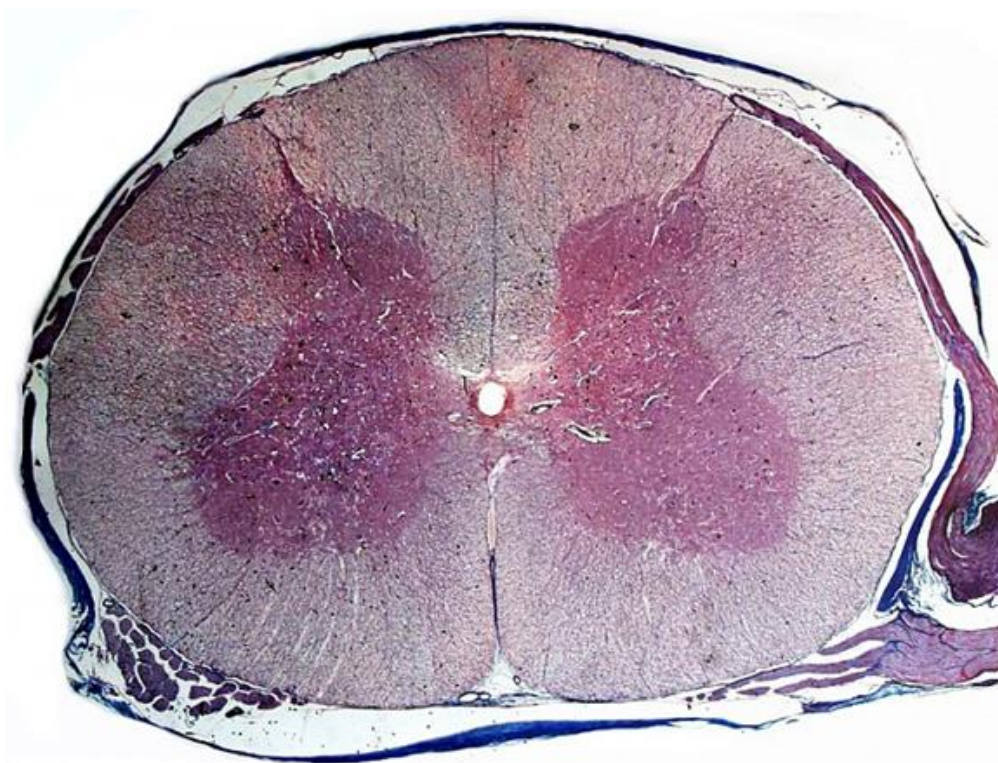
t - время падения

Приложение к заданию 1

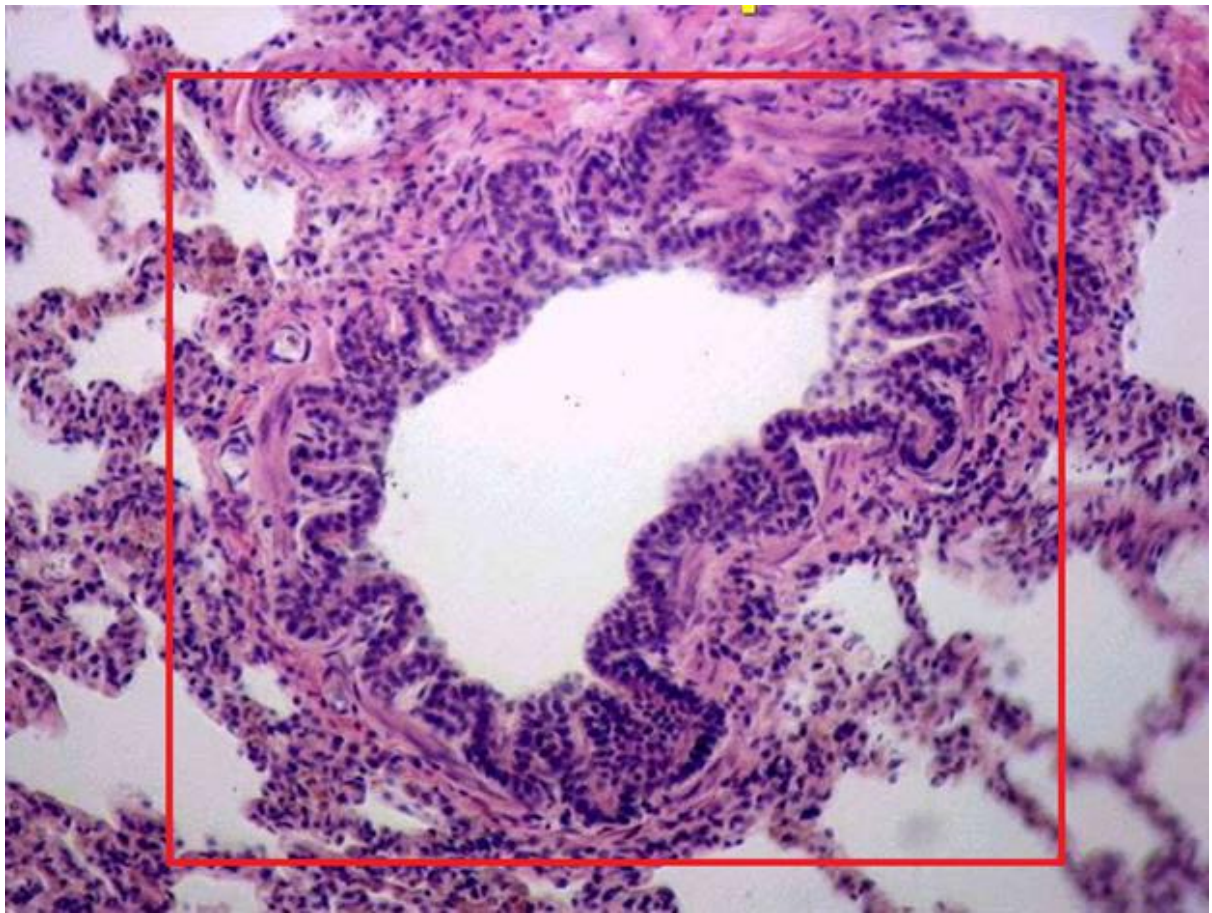
Препарат №1



Препарат №2



Препарат №3



Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022

Заключительный этап

10 класс

Кабинет анатомии и физиологии человека

Бланк ответов

Задание 1.

Номер препарата	Название препарата (при наличии стрелки, указывающей на конкретную структуру, напишите название именно этой структуры)
1	
2	
3	

Задание 2.

Номер препарата	Номер формулы медиатора
1	
2	
3	

Задание 3.

Решение:	
Ответ:	

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022
Заключительный этап

10 класс

Кабинет анатомии растений

Задание

Путешествуя по колхидским лесам, начинающий ботаник обратил внимание на необычное растение, растущее преимущественно на скальных выходах и обрывистых берегах ручьев. Он даже собрал его, но вот беда - в процессе переноски листа сильно помялись, генеративные органы оторвались и на руках остались лишь не очень понятные части растения, по которым совершенно невозможно определять с помощью стандартных ключей. Расстроенный, ботаник решил сделать поперечный срез объекта, сравнить его с имеющейся у него фотографией и сделать вывод о том, к какой группе принадлежит исследуемый объект.

Шаг #1

Возьмите предложенный объект. Выполните поперечный срез плагиотропно растущего органа, соблюдая технику безопасности и правила выполнения срезов.

Шаг #2

Оцените полученный срез под микроскопом. Он должен получиться толщиной в 1-3 клетки, прозрачным. На нем должны просматриваться разные анатомо-функциональные зоны органа.

Шаг #3

Если срез получился недостаточно удачным, сделайте еще срезы до получения качественного. При получении хорошего среза - проведите его окрашивание на суберин и кутин готовым реактивом "Судан III".:

"Судан III". Реактив готовят растворением 0.1 г красителя в 50 мл спирта, после чего к раствору прибавляют 50 мл глицерина.

- а. Срезы помещаем на предметное стекло в раствор реактива.
- б. Накрываем покровным стеклом
- в. Слегка нагреваем для ускорения окрашивания.

г. Отсасываем реактив фильтровальной бумагой, прикладывая ее к краю покровного стекла

д. Опробковевшие и кутинизированные оболочки клеток окрашиваются в оранжево-красный цвет.

Шаг #4

Зарисуйте полученный срез на предложенном бланке ответов в поле №1. Срез должен занимать более 60% площади внутри рамок на бланке.

Шаг #5

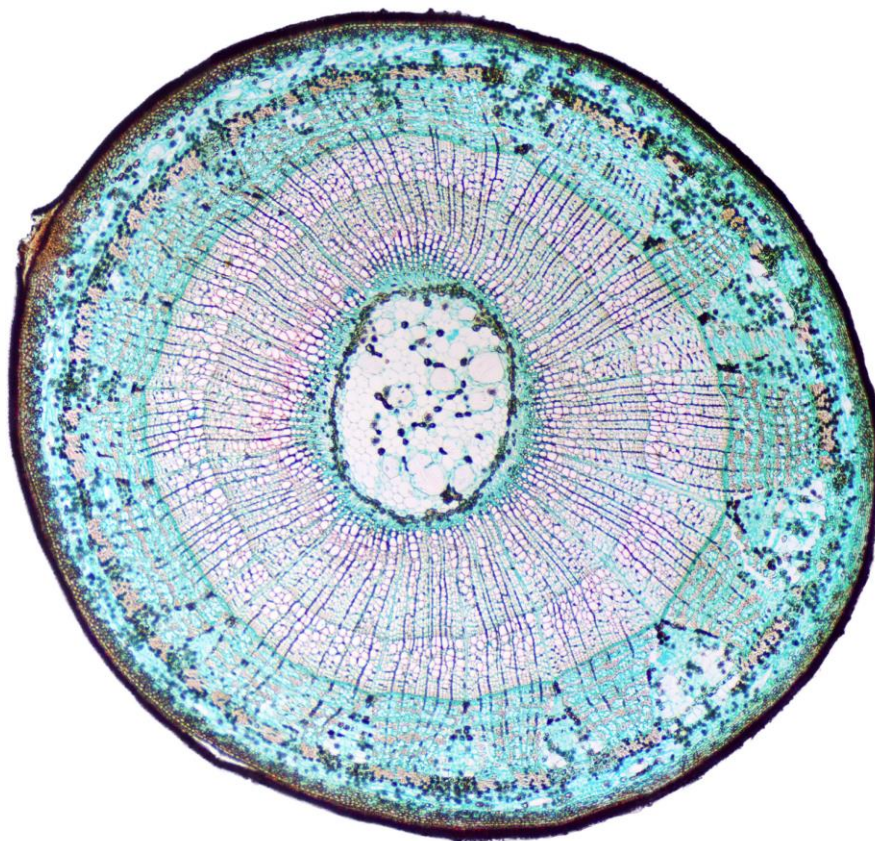
Подпишите анатомо-топографические зоны и ткани, которые вы видите на срезе. Окрашенные структуры выделите штриховкой.

Шаг #6

В поле бланка ответа №2 запишите предполагаемое систематическое положение объекта. Аргументируйте свой выбор.

Шаг #7

На предложенной фотографии вы видите поперечный срез. Сравните его с полученным вами и запишите 5 анатомических отличий между двумя срезами.



Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022
Заключительный этап

10 класс

Кабинет анатомии растений

Бланк ответов (20 баллов)

Поперечный срез объекта:

10 баллов

Предполагаемое систематическое положение объекта:

5 баллов

5 различий в анатомическом строении объекта и предложенным поперечным срезом на фотографии:
5 баллов