

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022
Заключительный этап
10 класс
Кабинет анатомии и физиологии человека
(20 баллов)

Бланк ответов

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

Номер препарата	Название препарата (при наличии стрелки, указывающей на конкретную структуру, напишите название именно этой структуры)
1	Сосуды (допускаются вариации: артерии, вены, капилляры, артериолы, венулы, а также их написание в единственном числе)
2	Спинной мозг
3	Мелкий бронх (допускается вариация «средний бронх»; «крупный бронх» не засчитывается)

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

Номер препарата	Номер формулы медиатора
1	2
2	1
3	4

Задание 3.

Допускается произвольный вид оформления.

Обязательные критерии ответа:

1. Вычисления примерно подходят под формулу $СПИ = 2(L1+L2+L3+L4+L5)/t$, где СПИ – скорость проведения нервного импульса, L1 – расстояние от кончиков пальцев до запястья, L2 – расстояние от запястья до локтевого сустава, L3 – расстояние от локтевого сустава до плечевого сустава, L4 – расстояние от плечевого сустава до шеи, L5 – длина шеи;

2. При помощи формулы $h = \frac{g \cdot t^2}{2}$ правильно рассчитано время падения линейки;

3. Каждый шаг решения объяснен в должной степени, а именно: необходимость узнать длину конкретного участка тела, объяснение выбора самого короткого промежутка времени падения листа, для расчета использована правильная формула, объяснена необходимость умножения общей длины на 2 (допускается деление времени на 2).

Разбалловка:

1. измерения длин конечностей сделаны верно и подходят под формулу - 2 балла, за каждую ошибку вычитается 0,5 балла;
2. длина умножена на 2 или время разделено на 2 – 1 балл;
3. вычислено время – 1 балл;
4. все величины переведены в СИ - 1 балл;
5. даны пояснения хода решения – 1 балл;
6. вычисления подходят под формулу расчета СПИ – 2 балла.

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

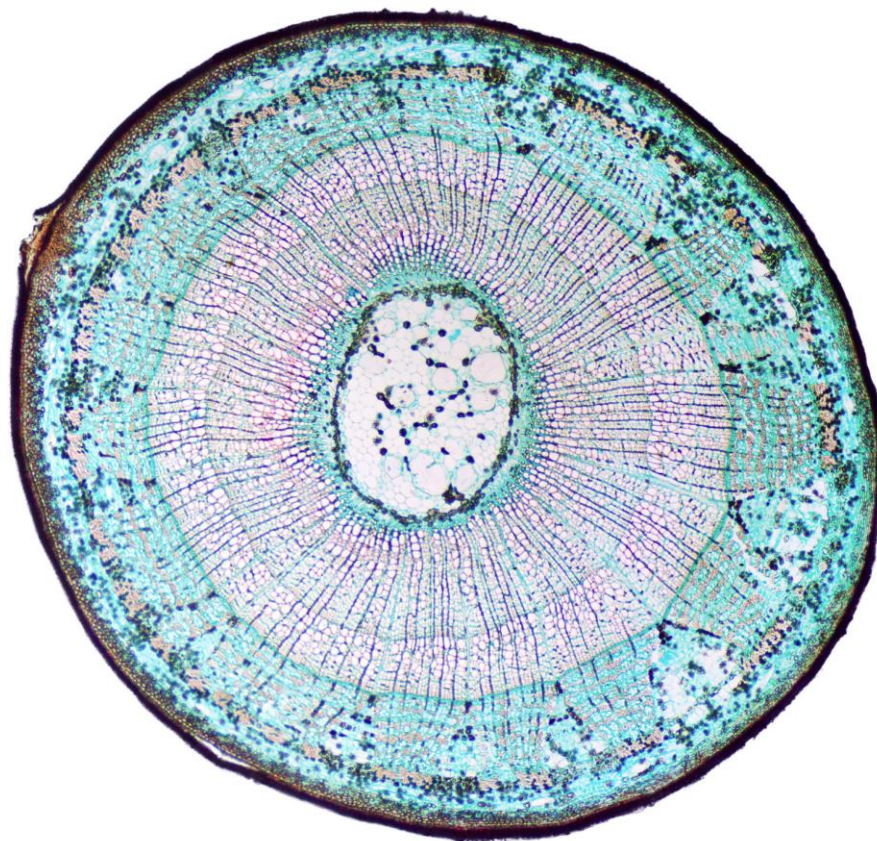
Подпишите анатомо-топографические зоны и ткани, которые вы видите на срезе. Окрашенные структуры выделите штриховкой.

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

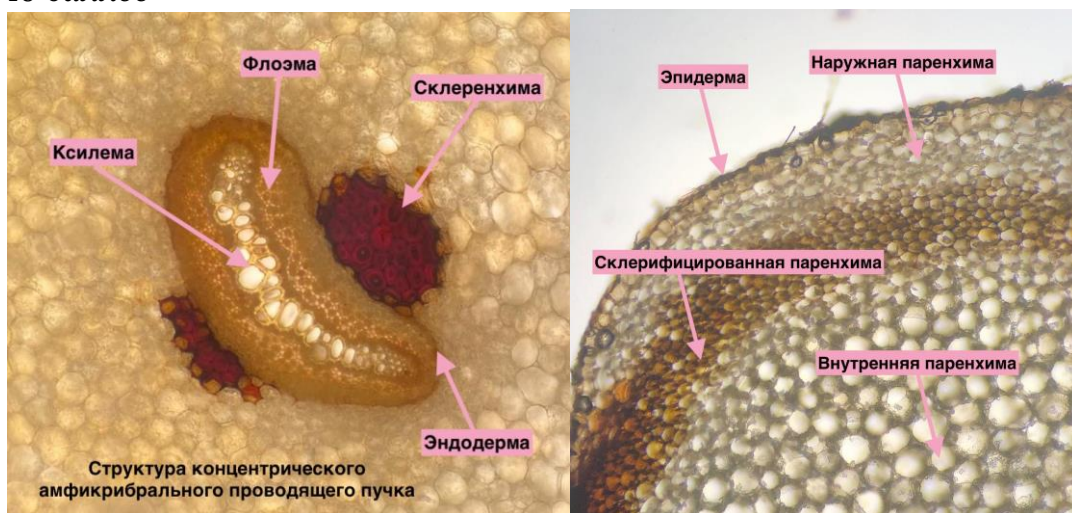
10 класс

Кабинет анатомии растений

Ответы (20 баллов)

Поперечный срез объекта:

10 баллов



Предполагаемое систематическое положение объекта:

5 баллов

Папоротниковидные (*Monilophyta*),

Многоножковые папоротники (*Polypodiopsida/Polypodiophyta*)

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

5 баллов

На фотографии представлен срез стебля цветкового древесного многолетнего растения. У него, в отличие от корневища папоротника:

- присутствует камбий, производящий вторичные проводящие ткани
- присутствует феллоген, создающий пробку
- эустела представлена коллатеральными открытыми проводящими пучками
- присутствует сердцевина