

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022
Заключительный этап

7 класс

Кабинет морфологии растений

Оборудование:

- карандаш
- фалькон со спиртовым материалом - плодами *Symphoricarpos alba*
- чашка Петри
- пинцет
- лезвие
- лупа
- капельница с раствором Люголя

У увлечённого ботаника, живущего в умеренной полосе Северного полушария, очень много работы даже в зимнее время. К примеру, каждый выход на природу сопровождается встречей с плодами, оставшимися на растениях. Даже в декабрьские снежные дни ботанику нужно разрешать непростые вопросы карпологии - науки о плодах.

Задание

После очередной декабрьской прогулки по городским скверам ботаник принёс вам плоды симпатичного декоративного кустарника из семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*). Вы скорее всего уже узнали в этих плодах снежнягодник белый (*Symphoricarpos alba*). В детстве всем нам доставляло удовольствие лопать эти плоды (а кто-то до сих пор не отказывает себе в этом удовольствии). Ботаник был настроен серьёзно и передал вам околоплодники с семенами в целостности. Для характеристике плодов снежнягодника белого следуйте предложенной ниже инструкции.

Шаг #1

Откройте фалькон, в котором расположен законсервированный материал - плоды *Symphoricarpos alba*. Извлеките при помощи пинцета два отделённых от побега плода. Расположите объект на чашке Петри.

Изучите внешние особенности строения плода снежнягодника.

Внесите информацию в таблицу на бланке ответов.

Шаг #2

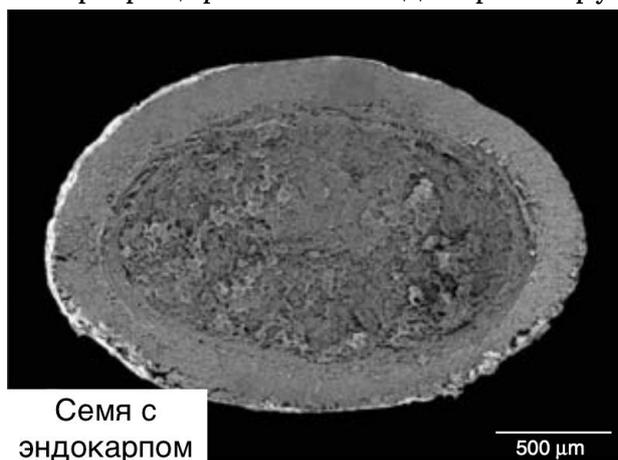
Сделайте срез плода снежнягодника в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Рекомендуем на одном плоде выполнить срез в плоскости оси плодоножки, а на другом - в плоскости, перпендикулярной оси плодоножки. Для выполнения среза используйте лезвие.

Внимание! Лезвие является инструментом повышенной травмоопасности. Удерживайте лезвие двумя пальцами с тупой стороны, чтобы не порезаться. В процессе создания срезов расположите плоды на чашке Петри, делайте лезвием скользящие движения по плоду как при резке батона хлеба. Не нажимайте сильно на лезвие, иначе вы раздавите нежный и мягкий плод.

Рассмотрите полученные срезы. Используйте лупу для исследования мелких деталей на срезе плода.

Внесите необходимую информацию в таблицу на бланке ответов.

В анатомии плода вам поможет разобраться фотография, выполненная на сканирующем электронном микроскопе. Обратите внимание на склерифицированный эндокарп вокруг семени.



Шаг #3

Проведите анализ качественного состава околоплодника снежнягодника белого. Капните на поверхность одного из срезов три-четыре капли раствора Люголя, помещённого в пластиковую капельницу. Через 15 с оцените окраску среза. Сформулируйте вывод. Внесите необходимую информацию в таблицу на бланке ответов.

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022
Заключительный этап

7 класс

Кабинет морфологии растений

Бланк ответов

(20 баллов)

Таблица. Описание строения плода снежноягодника белого (*Symphoricarpos alba*).

Внешнее строение плода	
Окраска околоплодника: впишите название цвета 0,5 баллов/	
Тип плода по признаку сборности: подчеркните правильный вариант 1 балл/	Простой / Сложный / Сборный (соплодие)
Тип завязи: подчеркните правильный вариант 1 балл/	Верхняя / Нижняя
Критерий определения типа завязи: объясните ваш выбор типа завязи 2 балла/	
Рисунок внешнего строения плода (вид сбоку и снизу): обязательно нарисуйте и подпишите плодоножку, подпишите место прикрепления листочков околоцветника 2 балла/	

Внутреннее строение плода	
<p>Схема продольного среза плода: зарисуйте строение плода в плоскости среза от плодоножки до вершины; подпишите на рисунке экзокарп, мезокарп и эндокарп 3 балла/</p>	
<p>Схема поперечного среза плода: зарисуйте строение плода в плоскости среза, перпендикулярной оси плодоножки; подпишите на рисунке экзокарп, мезокарп и эндокарп 3 балла/</p>	
<p>Консистенция околоплодника: подчеркните правильный вариант 0,5 балла/</p>	Сухой / Сочный
<p>Тип плода по способности к вскрыванию: подчеркните правильный вариант 1 балл/</p>	Вскрывающийся / Невскрывающийся
<p>Тип плода по количеству семян: подчеркните правильный вариант 1 балл/</p>	Односемянный / Многосемянный
<p>Тип плода по традиционной классификации: подчеркните один правильный вариант 2 балла/</p>	Ягода / Яблоко / Тыквина / Семянка / Боб / Листовка / Многолистовка / Орех / Орешек / Многоорешек /

	Померанец / Костянка / Коробочка / Жёлудь / Зерновка / Стручок / Стручочек
<p>Результат анализа качественного состава околоплодника: напишите, изменилась ли окраска среза околоплодника после применения реагента; если окраска изменилась, то отметьте проявляющийся цвет</p> <p>1 балл/</p> <p>1 балл/</p>	<p>Раствор Люголя:</p> <p>Вывод:</p>

Подмосковная олимпиада школьников по биологии 2021-2022

Заключительный этап

7 класс

Кабинет зоологии позвоночных (20 баллов)

Бланк ответов

Оборудование на рабочем столе: микроскоп, 5 типов перьев в пакетах (1, 2, 3, 4, 9), фотография с 4 типами перьев, 2 предметных стекла, линейка

Задание №1 (16 баллов). Представьте, что Вы стали участником орнитологической экскурсии в Московском зоопарке. Вашей группе была поставлена задача собрать все перья, которые можно найти рядом с вольерами, у которых совершались остановки. Команда очень постаралась и перьев было собрано много. Но, к сожалению, все перья собирались в один общий резервуар. Как Вы понимаете, на пере не написано, какой птице оно принадлежит и на какой части тела выросло. С этой задачей теперь нужно будет справиться в лабораторных условиях. В вашей коллекции имеется несколько видов перьев. Каждый экземпляр располагается в индивидуальном пакете. Пакет имеет номер. При работе пользуйтесь этим номером для обозначения пера. Перья из пакета доставать разрешается.

Перед Вами лежит коллекция, собранная ребятами. Ваша задача: измерить перья и выдвинуть предположения об их принадлежности птице определенного отряда, используя метрические показатели. Нужно узнать, с какой части тела было взято перо, к какому типу перьев оно относится и какую функцию выполняет. Возможные типы перьев: рулевое, маховое, пуховое перо, собственно пух, эгретка, пудретка, украшающее, нитевидное. Функции пера, как правило, следуют из его названия.

1. Измерьте длину (L) и ширину (D) опахала каждого пера и внесите данные в таблицу.
2. На какой части тела, вероятнее всего, располагается данное перо?
3. К какому типу из предложенных выше относится это перо?
4. К какому отряду принадлежит обладатель данного пера?
5. Какую функцию выполняет данное перо?

Данные внесите в таблицу.

№	L, см	D, см	Часть тела	Тип пера	Отряд	Функция пера
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

8						
---	--	--	--	--	--	--

Задание №2 (4 балла). В коллекции оказались частично поврежденные перья (пакет №9). Приготовьте микропрепарат пера. В приведенном поле сделайте биологический рисунок, подписав все известные Вам части пера. Определите, к какому типу перьев относится перо в девятом пакете.

