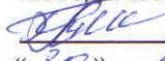


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «БОГАТОВСКОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
УЧИЛИЩЕ»

РАССМОТРЕНО
на заседании
методической комиссии
 Т.Н. Чешко/
« 30 » 08 20 16 г.



**Методические рекомендации по выполнению
практических работ по учебной дисциплине
ОП.01 БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Специальность: 35.02.05 Агронмия

Разработал:
преподаватель
В.М. Железникова

Содержание:

Пояснительная записка.....	3
Перечень практических работ	5
<i>Практическая работа №1 «Устройство микроскопа».....</i>	<i>6</i>
<i>Практическая работа №2 «Приготовление и рассматривание мякоти плода помидора с помощью лупы».....</i>	<i>6</i>
<i>Практическая работа №3 «Изучение строения растительной клетки под микроскопом».....</i>	<i>6</i>
<i>Практическая работа №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений».....</i>	<i>7</i>
<i>Практическая работа №5 «Изучение строения образовательных и покровных тканей».....</i>	<i>7</i>
<i>Практическая работа №6 «Изучение строения механических тканей».....</i>	<i>7</i>
<i>Практическая работа №7 «Изучение морфологии корней и типов корневых систем».....</i>	<i>8</i>
<i>Практическая работа №8 «Изучение внутреннего строения корня».....</i>	<i>8</i>
<i>Практическая работа №9 «Изучение морфологии листа и листорасположения»....</i>	<i>8</i>
<i>Практическая работа №10 «Классификация листьев».....</i>	<i>9</i>
<i>Практическая работа №11 «Изучение внутреннего строения стебля».....</i>	<i>9</i>
<i>Практическая работа №12 «Изучение строения корневища, клубня, луковицы».....</i>	<i>10</i>
<i>Практическая работа №13 «Изучение строения цветка».....</i>	<i>10</i>
<i>Практическая работа №14 «Изучение соцветий».....</i>	<i>11</i>
<i>Практическая работа №15 «Изучение строения семян».....</i>	<i>11</i>
<i>Практическая работа №16 «Изучение различных типов плодов».....</i>	<i>11</i>
<i>Практическая работа №17 «Изучение семейств Крестоцветные, Розоцветные».....</i>	<i>12</i>
<i>Практическая работа №18 «Изучение семейств Губоцветные, Сложноцветные»....</i>	<i>12</i>
<i>Практическая работа №19 «Определение состояния устьиц методом инфильтрации спирта».....</i>	<i>13</i>
<i>Практическая работа №20 «Получение спиртовой вытяжки пигментов и разделение их с помощью спирта и бензина».....</i>	<i>13</i>
<i>Практическая работа №21 «Определение зон роста органов растения».....</i>	<i>23</i>

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических работ обеспечивают реализацию рабочей программы по учебной дисциплине. Реализация программы обеспечит компетентность будущих специалистов в данной области как неотъемлемой части их профессионализма в период вступления в самостоятельную жизнь.

Современные требования к учебному процессу ориентируют учителя на проверку знаний, умений и навыков через деятельность учащихся. Практические работы позволяют формировать, развивать, закреплять умения и навыки, получать новые знания. Практическая деятельность на уроке является неотъемлемой частью учебно-познавательного процесса на любом его этапе – при изучении нового материала, повторении, закреплении, обобщении и проверке знаний. В процессе практических занятий вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические работы проводятся согласно календарно-тематическому планированию, в соответствии с требованиями учебной программы по дисциплине.

Преподаватель заранее информирует учащихся о графике выполнения этих работ.

Оценка за практическую работу выставляется каждому студенту, присутствовавшему на уроке, когда проводилась данная работа.

Практические работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы студентов.

Правила выполнения практических работ

1. Обучающийся должен выполнить практическую работу в соответствии с полученным заданием.
2. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.
3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических работ.
4. Содержание отчета указано в описании практической работы.
5. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом.
6. Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.
7. Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Все работы оформляются в специальных тетрадях для практических занятий. Необходимо указывать:

1. тему;
2. цель занятия;
3. оборудование;
4. содержание работы и последовательность ее выполнения;
5. выводы

Критерии оценивания практической работы.

В практическом задании учитываются умения: сформулировать цель, отобрать оборудование, выполнить практические действия в определенной последовательности, сделать вывод, соблюдать правила техники безопасности.

Отметка «5» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта.
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование.
4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.

Отметка «4» ставится, если ученик:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета.
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. Или эксперимент проведен не полностью.
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.
2. Или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью.

Отметка «2» ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Перечень лабораторных и практических работ

Практическая работа №1 «Устройство микроскопа»

Практическая работа №2 «Приготовление и рассматривание мякоти плода помидора с помощью лупы»

Практическая работа №3 «Изучение строения растительной клетки под микроскопом»

Практическая работа №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений»

Практическая работа №5 «Изучение строения образовательных и покровных тканей»

Практическая работа №6 «Изучение строения механических тканей»

Практическая работа №7 «Изучение морфологии корней и типов корневых систем»

Практическая работа №8 «Изучение внутреннего строения корня»

Практическая работа №9 «Изучение морфологии листа и листорасположения»

Практическая работа №10 «Классификация листьев»

Практическая работа №11 «Изучение внутреннего строения стебля»

Практическая работа №12 «Изучение строения корневища, клубня, луковицы»

Практическая работа №13 «Изучение строения цветка»

Практическая работа №14 «Изучение соцветий»

Практическая работа №15 «Изучение строения семян»

Практическая работа №16 «Изучение различных типов плодов»

Практическая работа №17 «Изучение семейств Крестоцветные, Розоцветные»

Практическая работа №18 «Изучение семейств Губоцветные, Сложноцветные»

Практическая работа №19 «Определение состояния устьиц методом инфильтрации спирта»

Практическая работа №20 «Получение спиртовой вытяжки пигментов и разделение их с помощью спирта и бензина»

Практическая работа №21 «Определение зон роста органов растения»

Тема 1.1 Клетка

Практическая работа №1 «Устройство микроскопа».

Цель работы: изучить устройство микроскопа, научиться готовить его к работе.

Ход работы.

1. Найти главные части микроскопа: *увеличительные стекла*, вставленные в трубку, или *тубус* (по латыни «тубус» значит «трубка»), *окуляр* (по латыни «окулус» - «глаз»), *объектив* (по латыни «объектум» - «предмет»), *штатив*, *предметный столик*, в центре которого имеется отверстие, под ним *зеркало*.
2. Во время работы с микроскопом необходимо соблюдать следующие правила: микроскоп поставить штативом к себе на расстоянии 5-8 см от края стола. Свет направлять зеркалом в отверстие предметного столика.
3. Приготовить препарат, поместить его на предметный столик и предметное стекло двумя зажимами;
4. Пользуясь винтом, плавно опустить тубус так, чтобы нижний край объектива.
5. Глядя в окуляр, медленно поднимать тубус, пока не появится четкое изображение предмета.
6. После работы опустить тубус и сдать микроскоп.
7. Зарисовать микроскоп, обозначить все части.

Практическая работа №2 «Приготовление и рассматривание мякоти плода помидора с помощью лупы»

Цель работы: Приготовить и рассмотреть мякоти плода помидора с помощью лупы.

Оборудование: лупа, предметное и покровное стёкла, пипетка, препаровальная игла, вода.

Ход работы:

1. Изготовить временный микропрепарат плода помидора. Предметное и покровное стекла протрите салфеткой. Пипеткой нанесите каплю воды на предметное стекло.
2. Препаровальной иглой возьмите маленький кусочек мякоти плода и положите его в каплю воды на предметное стекло. Разомните мякоть препаровальной иглой до получения кашицы.
3. Накройте покровным стеклом, Излишек воды удалите фильтровальной бумагой.
4. Рассмотрите временный микропрепарат с помощью лупы. (Хорошо видно, что мякоть плода помидора имеет зернистое строение. Это клетки мякоти плода помидора).
5. Сделайте вывод

Практическая работа №3 «Изучение строения растительной клетки под микроскопом»

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток растительных организмов.

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекла, стакан с водой, стеклянная палочка, лук репчатый.

Порядок выполнения работы:

1. Приготовьте микропрепарат кожицы лука.
2. рассмотрите его под микроскопом.
2. Зарисуйте клетки в тетрадах и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды.
3. Сделайте вывод.

Практическая работа №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений»

Цель: убедиться, что в клетках растений происходит движение цитоплазмы.

Материалы и оборудование: микроскоп, лабораторные стёкла, пинцет, пипетка, вода, фильтровальная бумага, листья элодеи, карандаш, учебник.

Ход работы

1. Подготовьте микроскоп к работе. Приготовьте препарат листа элодеи и рассмотрите его под микроскопом. Найдите в клетке вакуоль и пластиды. Определите направление движения цитоплазмы по изменению положения частиц.
2. Зарисуйте строение клетки листа, указав на рисунке стрелками направление движения цитоплазмы. Обозначьте на рисунке клеточную стенку, вакуоль, ядро и пластиды.
3. Сделайте вывод, в котором укажите значение движения цитоплазмы для жизнедеятельности клеток.

Тема 1.2 Ткани

Практическая работа №5 «Изучение строения образовательных и покровных тканей»

Цель: научиться распознавать растительные ткани на микропрепаратах, выделять существенные признаки тканей.

Оборудование: микроскоп, микропрепараты по анатомии растений

Ход работы:

1. Рассмотрите строение растительных тканей на рисунках учебника.
2. Подготовьте микроскоп к работе.
3. Рассмотрите микропрепараты. Найдите на них покровную и образовательную ткани.
4. Зарисуйте небольшие фрагменты микропрепаратов так, чтобы по вашему рисунку можно было узнать увиденные ткани.
5. Используя рисунки и текст учебника, заполните таблицу

Название ткани

Особенности строения

Что образует в организме?

Какие функции выполняет?

6. Вывод.

Практическая работа №6 «Изучение строения механических тканей»

Цель: рассмотреть строение механической ткани на постоянных препаратах.

Оборудование: микроскоп, микропрепараты по анатомии растений.

Ход работы:

1. Привести микроскоп в рабочее положение и при слабом увеличении рассмотреть постоянные препараты «Корень ириса», «Первичное строение корня». Найти механическую ткань в самом центре поперечного среза корня. При сильном увеличении рассмотреть клетки механической ткани, отметив их толстые оболочки.
2. На схематическом рисунке показать местоположение механической ткани в центре корня.
3. Сделайте вывод

Тема 1.3 Корень

Практическая работа №7 «Изучение морфологии корней и типов корневых систем»

Цель: познакомиться с внешним строением корня, научиться распознавать разные типы корневых систем и сравнивать их, познакомиться с наличием у растений корневого чехлика и корневых волосков, их расположением и внешним видом.

Оборудование: проросшие семена пшеницы, лупа, гербарные материалы растений ржи и фасоли.

Ход работы:

1. Рассмотрите корневые системы ржи и фасоли.
2. Найдите в корневой системе ржи придаточные и боковые корни. Можно ли найти в ней главный корень?
3. Как называется корневая система ржи? Зарисуйте и надпишите ее части.
4. Найдите главный корень в корневой системе фасоли.
5. Зарисуйте корневую систему фасоли. Надпишите ее части. Как называется такой тип корневой системы?
6. Заполните таблицу:

Название растения

Тип корневой системы

Практическая работа №8 «Изучение внутреннего строения корня».

Цель: познакомиться с внутренним строением корня

Оборудование: проросшие семена пшеницы, микроскоп, предметное и покровное стёкла, вода, пипетка

Ход работы:

1. Приготовить микропрепарат корня и рассмотреть под микроскопом корневой чехлик и корневые волоски.
2. Зарисовать препарат в тетради

Тема 1.4 Лист

Практическая работа № 9 «Изучение морфологии листа и листорасположения»

Цель: на примере гербарного материала изучить внешнее строение листа

Оборудование: гербарный материал

Ход работы:

1. Определите тип листовых пластинок, жилкование, характер прикрепления листьев к стеблю, тип листорасположения предложенных растений. Внесите данные в таблицу.

Название растения	Форма листовой пластинки	Наличие черешка	Тип жилкования	Тип листорасположения
Простые листья				
Клён	пальчато-расчленённая	в наличии	пальчатое	очерёдное
Берёза	сердцевидный	в наличии	перистое	очерёдное
Подорожник	ланцетный	в наличии	дуговое	мутовчатое

Сирень	сердцевидный	в наличии	перистое	супротивное
Пшеница	линейный	отсутствует	параллельное	очерёдное
Сложные листья				
Клевер	тройчато-сложный	в наличии	перистое	очерёдное
Шиповник	перисто-сложный	в наличии	перистое	очерёдное
Каштан	пальчато-сложный	в наличии	перистое	очерёдное

2. Сделайте вывод. Каковы особенности внешнего строения листьев?

(Листья состоят из листовых пластинок, которые отвечают за фотосинтез, черешка, который располагает листовую пластинку в пространстве, и основания, которым лист крепится к стеблю).

3. Почему у одного и того же растения черешковые листья имеют разную длину черешка? (Что удобно было формировать листовую мозаику).

Практическая работа № 10 «Классификация листьев»

Цель: Изучить классификацию листьев по форме пластинки, по форме основания, по форме верхушки, по форме края.

Оборудование: гербарный материал

Ход работы: 1. Изучить гербарный материал и заполнить таблицу «Классификация листьев»

Образец листа	Тип рассечения	По форме пластинки	По форме основания и верхушки	По форме края
Лист березы Сем. Березовые	Лист простой, перисто-рассеченный	Яйцевидный	Сердцевидный, заостренный	Остропильчатый
Лист крапивы – Сем. Крапивные	Лист простой, перисто-рассеченный	Эллиптический	Сердцевидный, острый	Остропильчатый
Лист алоэ – Сем. Liliaceae	Лист простой, дугообразный	Линейный	Закругленный, острый	Зубчатый
Лист мелисы лекарственной - Сем. Губоцветные	Лист сложный, непарноперистый	Яйцевидный, супротивный	Сердцевидный, заостренный	Зубчатый
Лист малины – Сем. Розоцветные	Лист сложный, непарноперистый	Яйцевидный, супротивный	Заостренный, супротивный	Пальчатый

2. Сделайте вывод:

Тема 1.5 Стебель. Побег

Практическая работа №11 «Изучение внутреннего строения стебля».

Цель: Изучить анатомическое строение стебля

Оборудование: постоянный микропрепарат «Ветка липы»

Ход работы:

1. Рассмотрите препарат «Ветка липы – поперечный разрез» при увеличении. Какую функцию выполняют кожа и пробка?
2. Рассмотрите клетки коры. Найдите луб, ситовидные трубки и лубяные волокна.
3. На микропрепарате найдите и рассмотрите образовательную ткань – камбий.
Рассмотрите сосуды и волокна древесины.
4. Найдите на микропрепарате клетки сердцевинки.
Какую функцию выполняют клетки сердцевинки?
5. Сделайте рисунок поперечного среза стебля, используя рисунок учебника. Подпишите части стебля.

Практическая работа №12 «Изучение строения корневища, клубня, луковицы»

Цели: Изучить строение клубня и луковицы; доказать, что они относятся к побегам.

Оборудование: Раздаточный материал: клубни и луковицы, йод, пипетка, карточки с описаниями растений, карточки с названиями побегов.

Ход работы:

Задание №1.

1. Рассмотрите внешнее строение клубня картофеля. Найдите “глазки”, пазушные и верхушечную почки, определите в какой части клубня — в основании или верхушке — их больше.
2. Зарисуйте внешний вид клубня картофеля и обозначьте на нем : «глазки» (почки), верхушку клубня, бровки (листовые рубцы), стебель.
3. Разрежьте клубень на две части, на разрез клубня капните раствор йода. Как изменилась окраска разреза клубня? Объясните, почему?
4. Какое значение имеет клубень в жизни растения.

Продумайте ответы на вопросы, приведите доказательства и сформулируйте вывод. (*Клубень — видоизменённый подземный побег состоит из стебля, листьев, почек. Клубень запасает питательные вещества (крахмал) и выполняет функцию вегетативного размножения.*)

Задание №2.

1. Рассмотрите разрезанную вдоль луковицу репчатого лука. Найдите сухие чешуйчатые листья, сочные чешуйчатые листья. Какую функцию они выполняют?
2. Найдите и рассмотрите стебель — донце, верхушечную и боковые почки.
3. Зарисуйте срез луковицы и обозначьте на нем: стебель (донце), листья сочные и сухие, почку.
4. Какое значение имеет луковица в жизни растения? (*Луковица — видоизменённый подземный побег, состоит из укороченного стебля (донца), листьев и почек. Луковица выполняет функции вегетативного размножения, запасания воды и питательных веществ, служит для выживания в период летней засухи и прогрева почвы.*)

Тема 1.6 Цветок и соцветия

Практическая работа № 13 «Изучение строения цветка»

Цели: практическое знакомство учащихся со строением цветка; укрепление знаний о строении цветка и его функциях; продолжать формировать у учащихся навык работы с натуральными объектами.

Оборудование: живые цветки тюльпана, лупы, пинцеты, препаровальные иглы.

Ход работы:

1. Рассмотрите цветок тюльпана. Найдите околоцветник. Как он называется? Подсчитайте листочки околоцветника. Как они расположены?
2. Найдите главные части цветка. Сколько их? Рассмотрите с помощью лупы строение тычинки и пестика, найдите их части.
3. Зарисуйте общий вид цветка и подпишите его основные части. Составьте формулу цветка.

Практическая работа № 14 «Изучение соцветий»

Цели: На гербарном материале изучить виды соцветий

Оборудование: гербарный материал

Ход работы:

1. разложите все гербарии на 3 группы: (одиночные цветки, простые соцветия, сложные соцветия);
2. определите вид соцветия. Результаты занесите в тетрадь.
 - одиночные цветки – тюльпан;
 - простые соцветия – ландыш, клевер, нивяник;
 - сложные соцветия – рябина, спирея, мятлик.(Виды соцветий: кисть, головка, корзинка, сложный щиток, метелка, сложный колос)

Тема 1.7 Плод

Практическая работа №15 «Изучение строения семян»

Цели: Изучить строение семян двудольных растений

Оборудование: семена фасоли, препаровальная игла, лупа

Ход работы:

1. при помощи препаровальной иглы и лупы изучить строение семени фасоли.
2. заполнить таблицу

Части семени	Функции
Семенная кожура	Образование главного корня при прорастании семени
Семядоли	Формирование надземной части растений
Корешок	Запасание питательных веществ для прорастания зародыша и формирования проростка
Стебелек	Защита зародыша от повреждений, воздействия неблагоприятных условий, высыхания

Практическая работа №16 «Изучение различных типов плодов»

Цель: изучить и классифицировать плоды.

Оборудование: лоток, коллекция плодов, раздаточный материал, учебник.

Ход работы:

1. Рассмотреть имеющиеся у вас плоды. С помощью учебника определите их названия.
2. Разделите их на сочные и сухие, односемянные и многосемянные.
3. Заполните таблицу: (в графе 1, 2, 3, 4 – просто поставьте знак «+»)

Название плода	Тип плода				Какие растения имеют такой плод
	1. Сочный	2. Сухой	3. Односемянной	4. Многосемянной	
1					
2					
3					

Тема 2.1 Классификация растений

Практическая работа №17 «Изучение семейств Крестоцветные, Розоцветные».

Цель: сформировать знания об основных признаках растений семейств: крестоцветных и розоцветных. Изучить особенностями их строения

Оборудование: Учебник

Ход работы: Заполнить таблицу:

Семейство	Формула цветка	Тип плода	Жизненные формы	Примеры растений	Использование человеком
Крестоцветные	$L4C4$ $T4+2$ П1	стручок	травянистые	редис, капуста, сурепка	Употребляют в пищу, как корм скоту, сорняки
Розоцветные	$L5C5$ Т много П1	яблоко, костянка, орешек	все	клубника, вишня, груша	в пищу, используют в лечебных и эстетических целях

Практическая работа №18 «Изучение семейств Губоцветные, Сложноцветные»

Цель работы: Изучить систематические, морфологические, экологические признаки представителей семейства губоцветные и сложноцветные

Оборудование:

3. Гербарный материал

4. Атлас-определитель

Ход работы:

1. Изучить морфологические, биологические, декоративные свойства представителей семейства губоцветные:

- мята перечная
- яснотка белая
- шалфей луговой
- пустырник сердечный

2. Заполнить таблицу 1

Название семейства, представителей семейства	Жизненная форма	Строение стебля, листьев, корня	Особенности цветения, плодоношения	Отношение к почве, влаге, свету, теплу	Значение растения

Ответить на вопросы:

1. В чём состоит отличие в строении цветка губоцветных от представителей других семейств?
2. Каких представителей декоративных губоцветных вы знаете?

3. Изучить морфологические, биологические, декоративные свойства представителей семейства сложноцветные:

- Цикорий обыкновенный
- василек синий
- ромашка лекарственная

2. Заполнить таблицу 2

Название семейства, представителей семейства	Жизненная форма	Строение стебля, листьев, корня	Особенности цветения, плодоношения	Отношение к почве, влаге, свету, теплу	Значение растения

Ответить на вопросы:

1. Почему представители семейства сложноцветные получили широкое распространение по всему земному шару? 2. Для каких типов озеленения можно использовать представителей сложноцветных

Вывод по работе:

Тема 3.1 Водный обмен растений

Практическая работа №19 «Определение состояния устьиц методом инфильтрации спирта»

Цель работы: Определить состояние устьиц листа вследствие воздействия на них органическими веществами.

Оборудование: Герань, традесканция. Пенициллиновые флаконы, в пробку которых вставлена капельница, спирт, бензин, толуол.

Ход работы.

1. На лист, отделенный от растения, в разных точках нанести по капле спирта, бензина и толуола.
2. Через 1-2 мин отмечают их проникновение в листовую паренхиму по наличию инфильтрованных пятен, похожих на промасленную бумагу.

Спирт проникает в широко открытые устьица, бензин - в средне открытые, толуол - в слабо открытые. В случае проникновения реагента ставят знак «+», при отсутствии - знак «-».

3. Делают вывод о степени открытости устьиц на нижней и верхней сторонах листа.

Тема 3.3 Фотосинтез

Практическая работа №20 «Получение спиртовой вытяжки пигментов и разделение их с помощью спирта и бензина»

Цель работы: Получить спиртовую вытяжку пигментов и разделить их.

Оборудование: зелень петрушки, кварцевый песок, мел, 96% этиловый спирт, химический стакан, чашка Петри, фильтровальная бумага, бензин, шприцы с тонкой иглой, трубочка для коктейля

Ход работы.

1. В пробирку налить 2 - 3 мл вытяжки, столько же бензина и 1 - 2 капли воды. Закрыв пальцем пробирку, взболтать в течение 2 - 3 мин.
2. Через некоторое время наблюдать происходящие изменения (жидкость разделилась на 2 слоя: бензин, как более легкий, оказался наверху, спирт – внизу. Оба слоя приобрели различную окраску: бензиновый - зеленую, спиртовой – желтую. Жёлтый цвет спиртовому раствору придает пигмент ксантофилл. В бензиновом слое находятся 2 пигмента: хлорофилл и каротин, который не заметен из-за интенсивно-зеленого цвета хлорофилла).

Тема 3.5 Рост и развитие. Онтогенез растений

Практическая работа №21 «Определение зон роста органов растения»

Цель работы:

Оборудование: пророщенные семена гороха или фасоли, конских бобов, кукурузы, тонкий маркер, линейка

Ход работы.

1. На небольших (длиной 1,5-2 см) совершенно прямых, предварительно осторожно обсушенных фильтровальной бумагой корнях (3-4 корня), наносят метки, начиная от кончика корня. Расстояние между метками делают 1 мм. Метки должны быть тонкими и хорошо заметными.
2. Проростки помещают в благоприятные для роста условия: во влажные камеры, в темные комнаты при температуре 20-25°C.
3. Через сутки измеряют расстояние между метками (при увеличении ширины самих меток измеряют с их середины) и вычисляют средний суточный прирост различных участков корня.

Литература:

С.В. Лазаревич, В.П. Моисеев «Ботаника и физиология растений», учебник, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2015