

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕМА 1: РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА. МЕТОДЫ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ И ОПИСАНИЯ

Цели:

- 1) Знать устройство микроскопа, иметь навыки работы с ним.
- 2) Знакомство с особенностями строения растительной клетки, использованием этих особенностей для диагностики лекарственного сырья.
- 3) Овладение навыками приготовления временных микропрепаратов

Учебная карта:

А) Организационная часть.

Внимательно выслушав преподавателя, познакомьте:

- с программой дисциплины (кратко) и основными требованиями по подготовке к занятиям;
- с правилами поведения на кафедре и правилами охраны труда и техники безопасности при выполнении работы в лаборатории.

Б) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

В) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Знакомство с устройством микроскопа и основными приемами работы с ним.

Познакомиться с работой микроскопа, т.е. на практике найти все механизмы прибора.

Правила работы с микроскопом.

Предложите студентам выполнить следующий объем работы:

Микроскоп устанавливается на рабочем месте против левого плеча на расстоянии 2-3 см от края стола. Справа должно быть место для ботанического альбома и приготовления препаратов.

Поворачивая револьвер, ставят в рабочее положение объектив 8^x, кремальерой устанавливают объектив на расстояние 8-10 мм от поверхности предметного столика. Конденсор поднимают вверх до упора, полностью открывают диафрагму и убирают светофильтр. Зеркало поворачивают к источнику света (лампочка, окно, специальный осветитель) плоской стороной. Вынув окуляр и наблюдая выходной зрачок объектива через тубус, вращают зеркало, добиваясь того, чтобы пучок света полностью и равномерно освещал выходной зрачок объектива, после этого вставляют окуляр на место.

Препарат кладут на столик так, чтобы объект находился в пучке света. Вращая макровинтом, фокусируют микроскоп на препарат. После изучения препарата на малом увеличении переводят микроскоп на большое увеличение. Для этого, вращая головку револьвера, сменяют объектив и, вращая микровинтом, добиваются необходимой резкости. После изучения препарата объектив большого увеличения меняют на объектив малого.

Уход за микроскопом заключается в поддержании его в чистоте, линзы объективов регулярно протирают мягкой тряпочкой смоченной спиртом или чистым бензином.

Задание 2: Изготовление временных микропрепаратов.

Прослушайте следующую информацию и выполните необходимые действия:

Для изготовления временных препаратов необходимо иметь набор предметных и покровных стекол, препаровальные иглы, стеклянные палочки, глазные пипетки, тонкие кисти, пинцет,

фильтровальную бумагу.

Задание 3: Знакомство с правилами заполнения протокола лабораторного занятия.

Прослушайте следующую информацию и выполните необходимые действия

Ботанический альбом и ботанический рисунок:

Зарисовка препаратов или самих растений или отдельных частей играет большую роль в изучении материала на практических занятиях. Грамотный анатомический и ботанический рисунок это схема большей или меньшей точности и выполняется двумя пространственными средствами - линией и точкой. Рисунок должен быть достаточно крупным и иметь четкие пояснительные надписи. Рисовать лучше в альбоме для рисования на плотной белой бумаге и графитовыми карандашами средней твердости. Для раскраски следует использовать только цветные карандаши и нельзя использовать фломастеры, цветные шариковые ручки и т.д.

Задание 4: Изготовление и изучение временных микропрепаратов клеток эпидермы сочной чешуи луковичы лука (*Allium cepa* L.).

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Изготовить препарат кожицы лука. Для этого необходимо взять часть разрезанной вдоль луковичы, разобрать ее на мясистые чешуи, с вогнутой стороны чешуи снять пинцетом тонкую пленку с хорошо прокрашенными антоцианом клетками, положить в каплю воды на предметное стекло. Накрывать объект покровным стеклом.
2. Изучить препарат на малом увеличении и зарисовать его. Обратите внимание студентов на то, что видна прозрачная ткань, сложенная из плотно сомкнутых клеток табличной формы. Оболочка клеток в виде тонких темных линий. Видны овальные ядра с нежной зернистостью и четкими ядрышками, зернистая прозрачная масса вокруг ядра – цитоплазма
3. Зарисовать препарат на малом увеличении.
4. Изучить клетку на большом увеличении.
В поле зрения на большом увеличении помещается обычно одна клетка. Оболочки клеток йодом не окрашиваются, но между ними хорошо видна граница. В оболочке различимы поры, между уголками клеток заметны межклеточники. Цитоплазма, ядро и вакуоль видны очень четко.
5. Зарисовать строение клетки и сделать обозначение к рисунку.
6. Сделать вывод.

Задание 5: Изучение строения растительной клетки. Изготовление и изучение временных микропрепаратов клеток листа элодеи канадской. (*Elodea canadensis* Michaux).

Лист элодеи, водного растения, состоит всего из двух слоев клеток. Он достаточно прозрачен, что позволяет изучать под микроскопом без приготовления специальных срезов строения его клеток и отдельных органелл, прежде всего, **хлоропластов**.

1. Снять пинцетом лист с веточки элодеи, поместить его на предметное стекло верхней стороной вверх в каплю воды и накрыть покровным стеклом.
2. Рассмотреть при малом увеличении общий план строения листа, схематически зарисовать его.
3. При большом увеличении микроскопа найти клетку-зубчик, паренхимную и прозенхимную клетки и зарисовать их.
4. Обратите внимание студентов на циклическое движение цитоплазмы в прозенхимных и паренхимных клетках.

Обозначить: клеточную стенку, ядро, хлоропласты, цитоплазму, вакуоль.

Задание 6 Изучение растительной клетки на примере готового микропрепарата «Кожица лука»

На малом и большом увеличении микроскопа рассмотреть готовый микропрепарат «Кожица лука». Рисунок не делать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Что такое клетка?
- Что такое паренхимная и прозенхимная клетки, чем они отличаются друг от друга и какие выполняют функции?
- Строение типичной растительной клетки.
- Цитоплазма ее строение и функции.
- Органоиды клетки их состав и функции.
- Клеточная стенка, ее строение и свойства.
- Вакуоль, клеточный сок их свойства и функции.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися

Введение в ботанику. Связь ботаники с другими науками. Центры происхождения культурных растений.

ТЕМА 2: ПЛАСТИДЫ КЛЕТКИ, ДВИЖЕНИЯ ЦИТОПЛАЗМЫ. ВАКУОЛЬ И КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА

Цели:

Изучить производные цитоплазмы – вакуоль, клеточную стенку и пластиды.
Выявить роль основных органоидов растительной клетки и значение для человека.
Научиться микроскопировать специфические органоиды растительных клеток.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы:

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1 : *Изучение лейкопластов в эпидермисе листа фикуса.*

Приготовить препарат листа фикуса. Для этого необходимо сделать срез листа фикуса и приготовить временный препарат. Рассмотреть препарат на малом увеличении микроскопа. В клетках эпидермиса и столбчатой паренхимы можно найти лейкопласты, отметить их форму

Задание 2 *Изучение хромопластов в клетках плодов рябины.*

Кончиком скальпеля вынуть часть мякоти плода. Поместить ее в воду, накрыть покровным стеклом и рассмотреть на малом и большом увеличении микроскопа. Отметить наличие оранжевых пластид, зарисовать их форму

Задание 3 *Изучение эпидермы красного лука*

Снять верхнюю (содержащую антоциан) эпидерму и сделать микропрепарат. Смотреть на малом и большом увеличении микроскопа. Рисунок с большого увеличения. Поскольку пигменты содержатся только в вакуоли, т.обр. чётко видно её границы.

Задание 4: *Изучение поступления красителя в вакуоль клеток элодеи.*

Изготовить препарат листа элодеи

Исследовать клетки элодеи под микроскопом

Задание 5: *Изучение плазмодесм растительных клеток.*

Изучение на малом и большом увеличении. Сделать рисунок.

Вопросы для подготовки по теме:

- Строение хлоропластов.
- Строение хромопластов.
- Пропластиды.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися

Клеточный уровень организации растительного организма. Химический состав растительной клетки

ТЕМА 3: ЗАПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ВКЛЮЧЕНИЯ В КЛЕТКЕ

Цели:

Познакомиться с различного рода запасными веществами растений – углеводами, белками и жирами.

Изучить различные виды включений в растительной клетке – органическими и минеральными.

Научиться делать микрохимические реакции на запасные вещества и включения с диагностической целью.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

В) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Определение запасного крахмала и алейроновых зерен в семядолях бобовых.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия. Предварительно замочить в воде (12-24 ч) семена гороха, фасоли или бобов. С набухшего семени снять кожуру и отделить семядолю от зародыша. Сделать тонкий срез и сделать временный препарат. На малом увеличении рассмотреть форму клеток, найти в них крахмальные зерна (крупные) и алейроновые (мелкие) зерна.

Под покровное стекло ввести каплю раствора Люголя. Пронаблюдать появление окраски (темно-синей) у крахмальных зерен и желтой – у алейроновых. На большом увеличении рассмотреть строение крахмального зерна (см. рис. 1. *Крахмальные и алейроновые зерна в паренхимных клетках семени фасоли*).

Задание 2: Изучение крахмала в клубнях картофеля.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия. Скальпелем сделать соскоб с разреза клубня картофеля. Мучнистый сок поместить в каплю воды, накрыть покровным стеклом. Рассмотреть препарат на малом и большом увеличении микроскопа, зарисовать форму зерна и указать особенности его строения. Сделать реакцию на крахмал с раствором Люголя.

Задание 3: Обнаружение жиров в растительных клетках.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия. Взять семена подсолнечника, клещевины или кедровой сосны (кедра), грецкого ореха. Предварительно сняв с них кожуру, поместить семена между двумя полосками фильтровальной бумаги и сильно сдавить.

На бумаге появляется характерный жирный след, практически не высыхающий.

Задание 4: Определение инулина в корнеклубнях георгина.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия. Приготовить тонкий срез корнеклубня георгина и поместить его на 4-5 минут в 96° спирт. Под микроскопом изучить процесс образования кристаллов инулина. Затем срез поместить в воду и подогреть на спиртовке, осадок растворится. Зарисовать форму кристаллов инулина.

Задание 5: Изучение рафидов фуксии

Цветки фуксии содержат рафиды. Часть цветка измельчают препаративной иглой, готовят микропрепарат

Задание 6: Изучение кристаллов солей щавелевой кислоты в клетках листа яблони

Студенты делают микропрепарат (брать всегда не более 2 мм.). Вдоль сосудистых пучков в листе яблони находят кристаллоносную обкладку

Задание 7 Изучение друз на примере готового микропрепарата «Продольный срез ветки

липы»

Вопросы для подготовки по теме:

- Химический состав растений.
- Эргастические вещества: углеводы, белки, жиры, реакции их обнаружения.
- Секреторные вещества, их биологическое значение.
- Использование секреторных веществ в фармации для диагностики растительного сырья.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися

- Осмос и его физиологическая роль. Физиологическая роль основных веществ и веществ вторичного происхождения.

ТЕМА 4: РАСТИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ. МЕРИСТЕМЫ И ПЕРВИЧНЫЕ ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

Цели:

- 1) Познакомиться с особенностями строения образовательных (меристематических) тканей.
- 2) Разобрать характерные черты строения первичных покровных тканей у одно- и двудольных растений, выявить их диагностические признаки.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение постоянного препарата кончика корня лука.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) На малом увеличении найти и рассмотреть: корневой чехлик, конус нарастания, в нижней части которого находится зона деления (очень мелкие клетки). На границе между конусом нарастания и корневым чехликом найти лежащие столбиком клетки меристемы – *инициали* – клетки точки роста, которые после деления остаются неизменно меристематическими.
- 2) Зарисовать и обозначить увиденное.

Задание 3: Изучение эпидермиса двудольного растения.

Первичная покровная ткань – эпидерма (эпидермис от греч. *эпи-* – сверху и *дерма* – кора). Основная функция эпидермиса защита органов от усыхания, механическая защита и газообмен. Эпидермис состоит из живых клеток, не содержащих хлоропластов. Часто эпидермис покрыт кутикулой; иногда восковым налетом. В эпидермисе есть специальные образования – устьица. Это органы газообмена, транспирации. Замыкающие клетки устьиц всегда имеют хлоропласты, чем отличаются от эпидермы. Форма устьиц, расположение их на эпидермисе и сам эпидермис являются важным диагностическим признаком. Диагностическим признаком служат и выросты эпидермиса – волоски.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

У живого образца мяты снять эпидермис с нижней стороны листа. Приготовить временный препарат.

Под микроскопом рассмотреть клетки эпидермиса, устьица. Отметить их характерные особенности.

Задание 4: Изучение эпидермиса однодольного растения.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Взять лист драцены.
- 2) Снять иглой эпидермис с нижней стороны листа и приготовить временный препарат.
- 3) Под микроскопом рассмотреть строение и расположение клеток эпидермиса и устьиц. Сравнить с двудольным растением. Зарисовать.

Задание 5: Изучение различных типов волосков на эпидермисе разных видов растений.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) С листьев крапивы, полыни, тысячелистника, желтушника, яблони, и др. снять

эпидермис и приготовить временный препарат.

- 2) Под микроскопом изучить разные виды и типы волосков и дать им оценку с точки зрения диагностики растения.

Задание 6 Готовый препарат «Точка роста стебля».

Рассмотреть, отметить топографию и делают рисунок.

Задание 7 Готовы препарат «Покровная ткань листа»

Рисунок с большого увеличения. Отмечают и рисуют замыкающие клетки, вакуоль в них; устьичную щель. Собственно клетки покровной ткани, в них ядра, отмечают форму клеточной стенки этих клеток

Вопросы для подготовки по теме:

- Что такое растительные ткани?
- Классификация тканей растений.
- Понятие о меристемах, виды меристем, их топография, значение.
- Черты сходства и различия конусов нарастания побега и корня. Что такое апекс?
- Что такое эпидерма, ее роль и диагностические признаки?
- Особенности строения первичных покровных тканей одно- и двудольных растений.
- Устьице, строение, функция и значение. Возможные механизмы открывания устьиц.
- Придатки эпидермы, их виды, строение и диагностическое значение.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Тканевой уровень организации растительного организма.

ТЕМА 5 ВТОРИЧНЫЕ ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ

Цели:

Познакомиться с различиями в строении вторичных покровных тканей.

Научиться применять диагностические признаки вторичных покровных тканей на практике.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение вторичной покровной ткани ветки бузины.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) На готовом препарате стебля или ветки бузины рассмотреть вторичную покровную ткань (перидерму).
- 2) Обратить внимание на расположение наружных клеток слоя перидермы (пробки), феллогена (пробкового камбия) и феллодермы.
- 3) Найти и зарисовать чечевички.

Задание 2: Изучение вторичной покровной ткани на временных микропрепаратах стеблей сирени, смородины, тополя, черемухи.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Самостоятельно приготовить и изучить временные препараты стебля сирени, смородины, тополя, черемухи.
- 2) Обратить внимание на форму клеток пробкового слоя, на морфологию и расположение чечевичек у исследуемых объектов.
- 3) Зарисовать.

Задание 3: Изучение коры дуба.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) На готовом препарате среза коры дуба рассмотреть характер чередования слоев перидермы (определить тип коры).
- 2) Найти минеральные включения – друзы, каменные клетки и механические волокна. Отметить, как эти признаки можно использовать для диагностики ткани.
- 3) Зарисовать..

Вопросы для подготовки по теме:

- Образование вторичной покровной ткани.
- Меристемы, участвующие в образовании.
- Значение чечевичек.
- Кorka, её образование и значение.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Классификация растительных тканей и их значение.

ТЕМА 6: ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ. КСИЛЕМА И ФЛОЭМА

Цели:

1. Познакомиться со строением и расположением ксилемы и флоэмы в проводящей ткани различных органов растений - листе, стебле, корне.
2. Изучить типы проводящих пучков, их расположение в стебле и корне одно- и двудольных растений и диагностическое значение.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение гистологических элементов проводящей ткани.

Задание 1. Изучение продольного среза стебля подсолнечника.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Используя постоянный препарат продольного среза стебля подсолнечника изучить проводящие ткани.
- 2) Рассмотреть и зарисовать типы сосудов, ситовидных трубок и т.д.
- 3) Зарисовать расположение сосудов в пучке.

Задание 2. Изучение поперечного среза стебля сосны.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) На постоянном препарате поперечного среза стебля сосны изучить строение трахеид.
- 2) Обратит внимание на особенности строения трахеид весенней и осенней древесины.
- 3) Зарисовать диагностические признаки.

Задание 3. Изучение поперечного среза стебля кирказона.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Используя постоянный препарат поперечного среза стебля кирказона, изучить тип проводящего пучка.
- 2) Зарисовать основные диагностические признаки.

Задание 4. Изучение поперечного среза стебля кукурузы.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Используя готовый препарат поперечного среза стебля кукурузы изучить тип проводящего пучка.
- 2) Зарисовать и отметить диагностические признаки.

Задание 5. Изучение временных микропрепаратов срезов корней и стеблей различных растений.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Используя фиксированные стебли и корни предложенных растений (корни ландыша, корневища папоротника, стебель тыквы, стебель подсолнечника), приготовить временные препараты двух растений.

2) Изучить их на малом увеличении микроскопа, определить тип пучка, отметить диагностические признаки.

Вопросы для подготовки по теме:

- Как организованы проводящие ткани?
- Эволюция проводящих тканей.
- Строение и типы сосудов.
- Чем сосуды отличаются от трахеид?
- Что такое проводящий пучок? Основные типы проводящих пучков.
- Что такое восходящий и нисходящий ток воды и веществ? Химический состав токов и их значение.
- Строение и функции ксилемы.
- Строение и функции флоэмы.
- Как организованы проводящие элементы флоэмы у растений разных систематических групп?
- Отличия между первичной и вторичной ксилемой и флоэмой

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Эволюция проводящих тканей.

ТЕМА 7: МЕХАНИЧЕСКИЕ И ОСНОВНЫЕ ТКАНИ

Цели:

1. Научиться дифференцировать колленхиму, склеренхиму, склереиды и их топографию.
2. Научиться определять различные типы паренхимных тканей.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение каменных клеток (склереид) в мякоти плода груши.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Срезать скальпелем или бритвой небольшой участок мякоти плода груши и поместить его в каплю воды на предметное стекло.
2. Убрать фильтровальной бумагой избыток воды и капнуть на мякоть 1-2 капли сернокислого анилина, который окрашивает одревесневшие оболочки каменных клеток в желтый цвет.
3. Изучить препарат на малом увеличении микроскопа.
4. Зарисовать форму каменных клеток.

Задание 2: Изучение склеренхимы в стебле льна.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате поперечного среза стебля льна посевого найти группы лубяных волокон.
2. Отметить их диагностические признаки.
3. Зарисовать.

Задание 3: Изучение колленхимы на примере готового микропрепарата «Стебель тыквы»

Студенты, изучая микропрепарат, находят колленхиму, склеренхиму и паренхиму. Сравнивают клеточные стенки указанных тканей, размеры клеток и их расположение в вегетативном органе. Делают рисунок

Задание 4 Изучение колленхимы на примере готового микропрепарата «Стебель кирказона»

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия. Изучают микропрепарат, находят пластинчатую колленхиму и паренхиму. Сравнивают размеры клеток, клеточных стенок, расположение клеток (топография) в вегетативном органе. Делают рисунок

Задание 5 Изучение мезофилла на примере готового микропрепарата «Лист камелии японской»

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:изучить препарат, найти столбчатый и губчатый мезофилл листа, сравнить клетки (разной формы, межклетники). Сделать рисунок. Рисовать только мезофилл,

Задание 6 Изучение мезофилла на примере готового микропрепарата «Лист сосны» Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия: изучить препарат. Найти складчатый мезофилл, сделать рисунок мезофилла.

Вопросы для подготовки по теме:

- a. Типы основной (паренхимной) ткани растений и их диагностические признаки.
- b. Особенности строения и топографии механических тканей.
- Что такое основные ткани и как они классифицируются?
 - Что такое механическая ткань и ее классификация?
 - Типы колленхимы и ее топография.
 - Склеренхима, ее строение и функция.
 - Типы склереиды и их строение.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

Диагностическое значение механических тканей.

ТЕМА 8: СЕКРЕТОРНЫЕ (ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ) ТКАНИ

Цели:

1. Изучить основные виды секреторных (выделительных) тканей, установить расположение этих тканей в растениях.
2. Познакомиться с диагностическими признаками секреторных тканей.
3. Научиться использовать эти признаки при анализе лекарственных растений.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение эфиромасличных железок у разных растений.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Приготовить временные препараты эпидермиса листа мяты, соцветия пижмы или листа полыни.
2. На малом увеличении микроскопа изучить тип строения эфиромасличных железок.
3. Зарисовать.

Задание 2: Изучение смоляных ходов на поперечном срезе хвои сосны или древесины сосны.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Положение смоляных ходов и его анатомическое строение изучить на постоянном препарате.
2. Зарисовать.

Задание 3: Изучение эфиромасличных вместилищ на поперечном срезе листа лимона или околоплодника апельсина.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Приготовить временный препарат поперечного среза живого листа лимона или околоплодника апельсина.
2. Изучить лизигенное вместилище. Обратите внимание на то, что во вместилище есть капли эфирных масел.
3. Зарисовать.

Задание 4: Изучение млечников в корнях одуванчика.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Приготовить плоскостной временный препарат корня одуванчика.
2. На малом увеличении изучить типографию млечников и их анатомические особенности.
3. Зарисовать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Секреторные ткани.
- Механизм образования схизогенных и лизигенных ходов.
- Локализация секреторной ткани.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Характеристика веществ, относящихся к категории секретов и их практическое значение.

Характеристика нектарников и млечников.

ТЕМА 9: КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 ПО ТЕМЕ: «РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА. ТКАНИ»

Цели:

- 1) Продемонстрировать качество усвоения учебного материала.
- 2) Продемонстрировать умение использовать приобретённые знания (диагностика микропрепаратов).

Учебная карта:

А) Собеседование по контрольным вопросам по ботанике

Ответьте на 3 контрольных вопроса к контрольной работе №1: «Растительная клетка. Ткани», предложенные преподавателем.

Б) Тестовый контроль:

Решите тестовые задания по изученным темам.

В) Диагностика постоянных микропрепаратов:

Определите и опишите 2-микропрепарата по теме: «Растительная клетка», «Растительные ткани».

Вопросы для подготовки по теме:

- История открытия и изучения клетки. Суть клеточной теории строения живой материи.
- Строение типичной растительной клетки. Отличия от животной и бактериальной клеток.
- Элементарная мембрана, ее строение, свойства и функции.
- Ядро, его строение, свойства и функции.
- Цитоплазма, ее строение, свойства и функции.
- Химический состав цитоплазмы. Принцип химического единства живой материи.
- Вакуоль, ее строение, свойства и значение.
- Понятие об осмотических свойствах клетки. Поступление воды и растворенных в ней веществ в клетку. Понятие об активном и пассивном транспорте.
- Митохондрии, строение и функции. Понятие об АТФ и принципах трансформации энергии в клетках.
- Пластиды, виды, строение, свойства, взаимопревращения.
- Хлоропласты, строение, участие в процессе фотосинтеза. Понятие о фотосинтезе и его роли.
- Запасные питательные вещества, их классификация, формы отложения в клетках.
- Минеральные включения в клетке, виды и значение.
- Эндоплазматическая сеть (ЭПС), рибосомы, аппарат Гольджи, строение и функции.
- Какие причины способствовали развитию у растений дифференцированных тканей
- Образовательные ткани, их характеристика.
- Первичные покровные ткани и их характеристика.
- Придатки на эпидерме, их диагностическое значение.
- Устьица, их строение, особенности расположения на эпидермисе, роль.
- Перидерма, строение чечевичек, их функции.
- Механические ткани, строение, функции.
- Основные ткани, классификация, локализация, значение.
- Выделительные ткани, классификация, строение, функции.
- Понятие о восходящем и нисходящем токе веществ в растении, их топография и значение
- Ксилема, ее характеристика.
- Флоэма, ее характеристика.
- Типы сосудов, онтогенез сосудов, эволюция сосудов.
- Сосудисто-волокнистые пучки и их особенности.

ТЕМА 10: МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ КОРНЯ

Цели:

1. Изучить морфологические особенности и признаки корня и корневых систем.
2. Усвоить анатомию корня при первичном и вторичном строении.
3. Определить важнейшие диагностические признаки корней.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение корневых систем.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На гербарных экземплярах изучить и сравнить корневые системы одуванчика лекарственного и подорожника большого.
2. Найти главный корень, боковые и придаточные.
3. Определить тип систем. Зарисовать.

Задание 2: Изучение внешнего строения корня.

Предложите студентам выполнить следующие действия:

1. На проростке пшеницы или другого растения изучить строение корня и найти верхушку корня.
2. При помощи пинцета отделить верхушку и поместить её в каплю воды на предметное стекло.
3. При малом увеличении микроскопа рассмотреть верхушку и отметить:
 - а) корневой чехлик;
 - б) зону роста (растяжения);
 - в) зону всасывания (корневых волосков);
 - г) зону проведения.
4. На большом увеличении рассмотреть корневой волосок и отметить его особенности.

Задание 3: Изучение первичного строения корня на постоянном препарате поперечного среза корня ириса.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате поперечного среза корня ириса отметить следующие отличительные признаки строения корня:
 - Покровная ткань – ризодерма (эпиблема или экзодерма).
 - Большая первичная кора: а) экзодерма, б) мезодерма, в) эндодерма (хорошо выражена).
 - Маленький центральный цилиндр: а) перицикл, б) радиальный сосудисто-волокнистый пучок.

Задание 4: Изучение вторичного строения корня на поперечном срезе корня тыквы.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Под микроскопом изучить готовый препарат поперечного среза корня тыквы.
2. Отметить следующие отличительные признаки вторичного строения корня: наличие первичной ксилемы, наличие вторичной ксилемы, наличие вторичной флоэмы, наличие сердцевинных лучей, наличие камбия.

3. Зарисовать.

Задание 5. Изучение готового микропрепарата «Клубеньки на корнях люпина». (Бактериориза). Изучить препарат. Сделать рисунок. Указать на рисунке бактериодную ткань, отметить покровную ткань, паренхиму вторичной коры, камбий, открытый проводящий пучок. Рисунок можно делать схематично, указав ткани и их топографию

Задание 6: *Изучение строения корнеплодов на примере моркови (свеклы)*

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На живом экземпляре моркови рассмотреть и зарисовать корневую систему моркови.
2. Отметить на рисунке главный корень и боковые корни.
3. Сделать бритвой возможно тонкий поперечный срез главного корня моркови и изучить его под лупой.
4. Зарисовать схему строения корня, указать на схеме пробку, слой вторичной флоэмы, радиальные ряды сосудов, вторичную ксилему (древесину) и двулучевую первичную ксилему.

Задание 7: *Изучение корнеклубней многолетних растений.*

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На гербарном материале (можно взять любку двулистную, ятрышник пятнистый, спаржу лекарственную, лабазник шестилепестный) или на живом экземпляре георгина изучить утолщение придаточных корней – корнеклубни.
2. Зарисовать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Основные формы корней и корневых систем.
- Основные анатомические и физиологические зоны корня, их функции.
- Первичное строение корня.
- Вторичное строение корня.
- Анатомия корнеплодов, их диагностические признаки.
- Видоизменения корней

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Физиологические функции корня.

ТЕМА 11: АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ ПОЧЕК. МОРФОЛОГИЯ ПОБЕГОВ

Цели:

Изучить морфологические особенности побегов растений.

Познакомиться с анатомией и морфологией почек.

Выявить диагностические признаки почек.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение побегов древесных растений.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На гербарных образцах или на срезанных побегах древесных растений (например, березы, тополя, ивы, липы, сосны, жимолости и др.) изучить расположение почек и листьев (супротивное, мутовчатое, очередное).
2. Зарисовать схему строения разных типов побегов с указанием на рисунке узлов, междоузлий, боковых и верхушечных почек.
3. Рассмотреть верхушки побегов и найти побеги с моноподиальными и симподиальным нарастанием. Зарисовать схемы нарастаний. Указать виды растений для каждого типа растения.

Задание 2: Изучение подземных побегов травянистых растений.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На гербарных экземплярах и живых (комнатных) растений изучить различные типы травянистых надземных побегов: прямостоящие, восходящие, вьющиеся, лазающие, стелющиеся и т.д.
2. Определить, является ли это таксономическим признаком.

Задание 3: Изучение анатомического строения почек древесных растений.

Предложите студентам выполнить следующие действия:

1. Под лупой (x10) рассмотреть почку древесного растения или кустарника.
2. Отметить форму и размер почки, характер расположения почечных чешуй, положение почки на узле побега (прижатые, отстоящие, на ножке и т.д.).
3. Препаровальной иглой снять почечные чешуи и рассмотреть на оси зачатки листьев и цветков. Зарисовать внешний вид и схему строения почки.

Задание 4: Изучение подземных побегов многолетних травянистых растений.

К подземным побегам травянистых многолетних растений относятся клубни, луковицы, корневища.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Рассмотреть и зарисовать внешний вид клубня картофеля. Отметить верхушку и основание клубня, почки-глазки, бровки-валики на месте чешуевидного листа.
2. Сделать продольный срез луковицы репчатого лука.
3. Найти стебель-донце, отходящие от него придаточные корни, сухие чешуи,

мясистые чешуи, боковые и верхушечные почки.

4. Зарисовать схему строения.
5. Изучить корневище ландыша или купены лекарственной.
6. Отметить стебель, придаточные корни, чешуевидные листья, верхушечные и боковые почки.
7. Отметить хозяйственное значение подземных побегов.

Задание 5 Изучение готового микропрепарата «Точка роста стебля»

Изучить препарат на малом увеличении микроскопа. Отметить на рисунке узел, междоузлие, зачаточные листочки, верхушечную меристему, метамерию зачаточного побега, зачаточный побег

Задание 6 Заполнить таблицу

Начертить таблицу в альбоме. В таблице делать записи и рисунки.

Подземные побеги.

Надземные побеги.

- 1.Клубень картофеля.
- 2.Облиственный клубень гладиолуса.
- 3.Луковица репчатого лука
- 4.Корневище ландыша.

- 1.Шипы у дикой яблони.
- 2.Усики у винограда.
- 3.Усики у пассифлоры голубой.
4. Клубень персидского цикламена.
- 5.Луковица птицемлечника.
- 6.Надземные столоны у земляники.

Вопросы для подготовки по теме:

- Что такое побег, его функции.
- Типы ветвления побегов.
- Что собой представляет почка?
- Где и как могут располагаться почки.
- Основные типы почек.
- Строение почки.
- Метаморфозы побегов, их практическое значение.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Главные вегетативные органы растения.
- Расположение вегетативных органов, их связь и функции.

ТЕМА 12: МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ СТЕБЛЯ

Цели:

- 1) Познакомиться с морфологией стебля и его анатомическими особенностями.
- 2) Изучить основные диагностические признаки строения стебля однодольных, двудольных и древесных растений.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение поперечного среза стебля однодольного растения (на примере кукурузы).

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Изучить под микроскопом постоянный препарат поперечного среза стебля кукурузы.
2. Обратит внимание на распределение проводящих пучков по сечению стебля.
3. Зарисовать схему поперечного среза стебля.
4. На большом увеличении рассмотреть строение проводящего пучка.
5. Схему зарисовать и обозначить.

Задание 2: Изучение строения стебля двудольного растения пучкового типа.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Приготовить временный препарат поперечного среза стебля тыквы.
2. Окрасить его флороглюцином или хлор-цинк-йодом (для выявления одревесневших оболочек). Можно использовать постоянный препарат.
3. Рассмотреть препарат на малом увеличении микроскопа, отметить на рисунке расположение открытых биколлатеральных пучков в центральном цилиндре, наличие полости в центре стебля, склеренхимы, первичной коры и эпидермиса.
4. Все зарисовать и обозначить.

Задание 3: Изучение строения стебля древесных растений – лиственных и хвойных.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

- 1) На постоянном препарате стебля бузины, липы, яблони или другого растения найти перидерму: первичную кору, камбий, древесину, сердцевину. Зарисовать. На большом увеличении рассмотреть центральный цилиндр и определить по годичным кольцам возраст стебля.
- 2) На постоянном препарате поперечного среза стебля сосны изучить основные диагностические признаки (смоляные ходы, трахеиды).

Задание 4: Изучение строения корневища травянистого растения.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате поперечного среза корневища пырея или ландыша изучить особенности строения, обратить внимание на строение основной паренхимы.

2. Зарисовать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Что такое стебель и каковы его физиологические функции?
- Морфология стебля.
- Анатомическое строение стебля однодольных растений.
- Анатомическое строение стебля двудольных растений.
- Анатомическое строение стебля древесных растений.
- Метаморфозы стебля и их анатомическое строение

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Практическое применение видоизменённых побегов.
- Значение видоизменённых побегов в жизни растения.

ТЕМА 13: МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ ЛИСТА

Цели:

1. Познакомиться с особенностями анатомического и морфологического строения листа в связи с его специфическими функциями.
2. Выяснить отличия простых и сложных листьев.
3. Определить важнейшие диагностические признаки листа.
4. Познакомиться с метаморфозами листа

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение морфологического разнообразия листьев.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На морфологическом и систематическом гербарии и на живых растениях изучить морфологию листьев 2-3 видов растений.
2. Найти и описать простые и сложные листья. Указать растения.
3. Найти и описать способы прикрепления листьев к стеблю, листорасположение. Указать виды растений.
4. Описать характер жилкования.
5. Рассмотреть и зарисовать край листовых пластинок.
6. Изучить форму листовых пластинок, зарисовать 2-3 листа разной формы. Указать виды растений.
7. Используя обычную терминологию описать лист комнатного растения (по выбору преподавателя). Зарисовать схему листа и его описание.

Примерная схема морфологического описания листа

	<i>ЛИСТ</i>		
	<i>простой</i>		<i>сложный</i>
	<i>цельная листовая пластинка</i>	<i>расчлененная листовая пластинка</i>	<i>листочки</i>
<i>цвет нижней стороны</i>			
<i>цвет верхней стороны</i>			
<i>форма</i>			
<i>размер</i>			
<i>характер жилкования</i>			
<i>верхушка</i>			
<i>основание</i>			
<i>край листа</i>			
<i>прилистники</i>			
<i>способ прикрепления к стеблю</i>			
<i>листорасположение</i>			

<i>опушение стороны</i>	<i>нижней</i>			
<i>опушение стороны</i>	<i>верхней</i>			

Задание 2: Изучение анатомической структуры листа.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате поперечного среза листа сирени изучить внутреннее строение листа.
2. На малом и большом увеличении рассмотреть верхний и нижний эпидермис, обратить внимание на расположение устьиц, отметить наличие волосков, их форму.
3. Найти и зарисовать столбчатую и губчатую паренхиму и определить тип листа по расположению основной ткани.
4. Изучить строение жилки листа, найти механические ткани.
5. Сделать рисунок с обозначениями.

Задание 3: Изучение строения хвои сосны обыкновенной.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На готовом препарате поперечного среза хвои сосны найти эпидерму, изучить основную ткань листа, найти смоляные ходы и механические ткани.
2. Схему строения зарисовать.

Задание 4: Изучение строения листа валлиснерии

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Самостоятельно сделать поперечный срез водного растения валлиснерии и приготовить временный препарат.
2. Изучить его под микроскопом, обратить внимание на характер основной ткани листа.
3. Зарисовать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Классификация листьев.
- Анатомическое строение листовой пластинки.
- Типы мезофилла.
- Особенности строения листовой пластинки хвойных, складчатый мезофилл.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Значение видоизменённой листовой пластинки в жизни растения.
- Практическое значение видоизменённых листьев.
- Понятие о фотосинтезе и первичной продуктивности.
- Космическая роль зеленых растений.

ТЕМА 14: МОРФОЛОГИЯ И СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА

Цели:

1. Познакомиться со строением и морфологическими признаками цветка высших растений.
2. Изучить многообразие цветков.
3. Научиться составлять диаграмму и формулу цветка.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение строения цветка.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Для работы можно взять цветки пеларгонии душистой или фиксированные цветки картофеля.
2. Под лупой разделить цветок на составные части.
3. Выявить тип завязи и околоцветника.
4. Все части зарисовать и обозначить.

Задание 2: Изучение строения завязи и семяпочки.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате изучить продольный срез завязи и семяпочки.
2. Определить число гнезд в завязи, тип гинецея.
3. Зарисовать.

Задание 3: Изучение строения пыльника.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На постоянном препарате изучить строение пыльника, найти эпидерму, фиброзный слой, дегенерирующий слой, тапетум.
2. Найти пыльцу. Зарисовать.

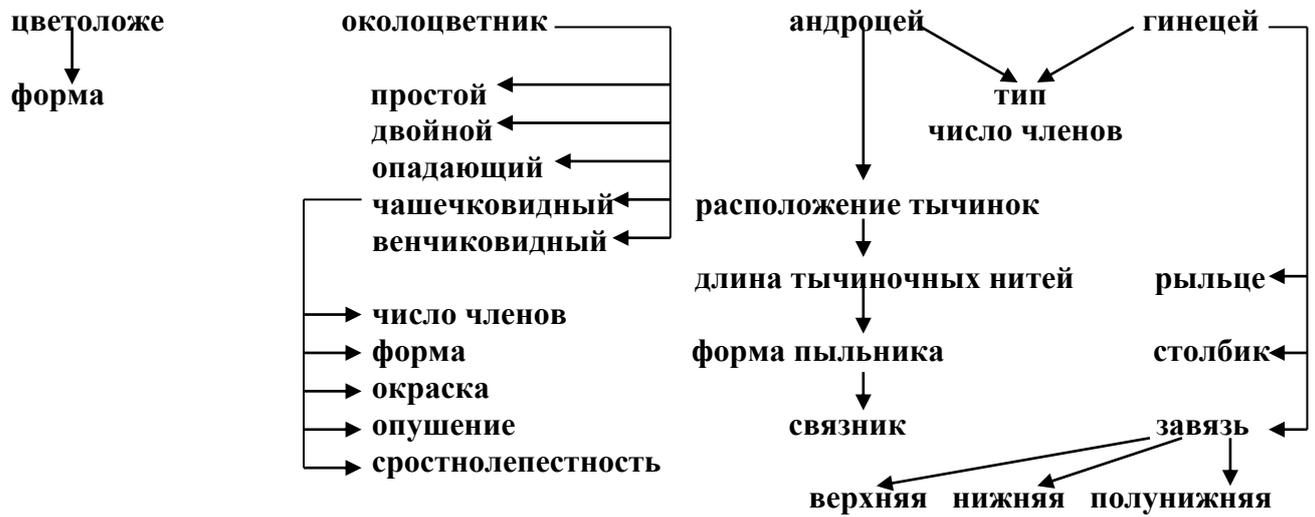
Задание 4: Построение диаграммы цветка, написание формулы цветка.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. На фиксированном материале изучить строение цветка (2-3 вида).
2. Написать формулы и построить диаграммы цветков.

СХЕМА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЦВЕТКА. ЦВЕТОК





Вопросы для подготовки по теме:

- Что такое цветок?
- Основные части цветка, их расположение и физиологическое значение.
- Виды и функции завязи.
- Виды цветков.
- Что такое андроцей и гинецей? Каково их строение и значение.
- Строение околоцветника.
- Формула и диаграмма цветка.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Теория происхождения цветка.

ТЕМА 15: МОРФОЛОГИЯ СОЦВЕТИЙ

Цели:

Приобрести навыки морфологического анализа соцветий высших растений.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение особенностей строения соцветий растений семейства Астровых.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Описать по плану строение соцветия у одного или двух видов растений данного семейства.
2. Выполнить рисунки и определить растения.

План описания соцветия:

1. Форма обертки.
2. Характер расположения лепестков обертки (однорядная, двухрядная, многорядная и т.д.).
3. Форма листочков обертки (яйцевидная, ланцетовидная).
4. Наличие прицветников.
5. Форма цветоложа (плоская, выпуклая и т.д.)
6. Сочетание цветков в соцветии.
7. Виды цветков в соцветии, например, корзинке - язычковые, трубчатые и др.

Задание 2: Изучение разнообразия строения цветков растений семейства Астровые.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Используя фиксированные цветки и гербарные материалы, выделить из соцветия основные типы цветков – трубчатые, язычковые, ложноязычковые и воронковидные.
2. Выполнить рисунки, сделать обозначения, указать наличие прицветников.

Задание 3: Определение типов соцветий и их описание.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Получив набор гербарного материала (2-3 вида растений), зарисовать схему соцветий (указать наличие обертки).
2. Определить тип соцветия и группу.
3. По возможности указать вид растения и его практическое использование.

Вопросы для подготовки по теме:

- Общая характеристика соцветий.
- Морфологические признаки соцветий.
- Принципы классификации соцветий.
- Характеристика моноподиальных соцветий.
- Характеристика симподиальных соцветий.

- Экологические типы соцветий.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

Соцветия как особый тип побеговых систем. Использование соцветий в практике

ТЕМА 16: МОРФОЛОГИЯ И СТРОЕНИЕ СЕМЯН И ПЛОДОВ

Цели:

1. Получить навыки ботанического описания плодов и семян.
2. Изучить анатомическое и морфологическое строение семян высших растений.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение типов плодов.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. По гербарным экземплярам и коллекции плодов рассмотреть типы плодов и определить их.
2. Отобрать сухие одно- и многосемянные плоды. Зарисовать их.
3. Выбрать сочные односемянные плоды, охарактеризовать их. Зарисовать.

Задание 2: Изучение семени двудольного растения с эндоспермом.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Для анатомического изучения взять семена хурмы или клецевины обыкновенной.
2. Зарисовать внешний вид семени.
3. Разрезать вдоль семя хурмы и иглой извлечь зародыш из эндосперма.
4. Найти на зародыше: зародышевый корень, гипокотиль, две листовидные семядоли и почечку в виде бугорка между семядолями.
5. Зарисовать схему строения семени хурмы.

Задание 3: Изучение строения семени двудольного растения без эндосперма.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Для изучения этого типа строения следует взять слегка набухшие семена гороха, фасоли, тыквы, подсолнечника.
2. Зарисовать внешний вид семени фасоли, показав на рисунке семенную кожуру, рубчик, семявход.
3. Снять семенную кожуру с набухшего семени, осторожно иглой раздвинуть две массивные семядоли и рассмотреть зародыш.
4. На рисунке показать все органы и места хранения запасных питательных веществ

Задание 4: Изучение односемянного плода злаков.

Семя пшеницы находится в плоде – зерновке. Околоплодник плотно примыкает к семенной кожуре, поэтому семя извлечь невозможно.

Для выполнения данного задания Вам необходимо выполнить следующие действия:

1. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа постоянный препарат продольного разреза зерновки пшеницы и найти зародыш, эндосперм, околоплодник плюс семенную кожуру.
2. Зарисовать.

Вопросы для подготовки по теме:

- Строение семян и типы семян одно- и двудольных растений.
- Формирование семян в онтогенезе.
- Биологическая роль семян.
- Анатомическое строение семян разного типа.
- Общая характеристика плодов.
- Строение околоплодника.
- Классификация плодов.
- Что такое соплодие?
- Морфологические типы плодов.
- Биологическая роль плодов.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Распространение плодов и семян в природе (экологический аспект)

ТЕМА 17 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ПО ТЕМЕ «ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ»

Цели:

- 1) Продемонстрировать качество усвоения учебного материала.
- 2) Продемонстрировать умение использовать приобретённые знания (диагностика микропрепаратов).

Учебная карта:

А) Собеседование по контрольным вопросам по ботанике

Ответьте на 3 контрольных вопроса к контрольной работе №2: «Органы растений», предложенные преподавателем.

Б) Тестовый контроль:

Решите тестовые задания по изученным темам.

В) Диагностика постоянных микропрепаратов:

Определите и опишите 2-микропрепарата по теме: «Органы растений».

Вопросы для подготовки по теме:

- Основные формы корней и корневых систем.
- Основные анатомические и физиологические зоны корня, их функции.
- Первичное строение корня.
- Вторичное строение корня.
- Анатомия корнеплодов, их диагностические признаки.
- Видоизменения корней
- Что такое побег, его функции.
- Типы ветвления побегов
- Основные типы почек.
- Строение почки
- Морфология стебля.
- Классификация листьев.
- Анатомическое строение листовой пластинки.
- Типы мезофилла.
- Общая характеристика соцветий
- Строение семян и типы семян одно- и двудольных растений.
- Формирование семян в онтогенезе.
- Морфологические типы плодов.
- Биологическая роль плодов

ТЕМА 18: ЦАРСТВО ГРИБЫ. ОТДЕЛ ЗИГОМИКОТЫ, ОТДЕЛ АСКОМИКОТЫ, БАЗИДИОМИЦЕТЫ, ОТДЕЛ ЛИШАЙНИКИ

Цели:

1. Познакомиться с представителями отделов.
2. Научиться распознавать некоторые виды аскомикот, зигомикот, базидиомикот, лишайников
3. Изучить циклы развития аскомикот, зигомикот, базидиомикот, лишайников

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение грибов отдела Зигомикоты на примере культуры дрожжей.

1. Приготовить микропрепарат с культурой дрожжей.
2. Под большим увеличением микроскопа рассмотреть приготовленный препарат и найти почкующиеся дрожжи.
3. Зарисовать.

Задание 2: Изучение грибов отдела Зигомикоты на примере мукора муцедо.

1. Под малым увеличением микроскопа рассмотреть мукор муцедо.
2. Зарисовать: мицелий, спорангиеносцы, спорангии со спорами.

Задание 3: Изучение цикла развития грибов отдела Зигомикоты на примере мукора муцедо.

Начертить в альбоме схему цикла развития мукора.

Задание 4: Изучение грибов отдела Basidiomycota на примере шляпочных грибов.

1. Используя коллекцию шляпочных грибов изучить морфологию трубчатых и пластинчатых грибов.
2. Описать их строение.
3. Познакомиться с их значением в природе и жизни человека.

Задание 5: Изучение лишайников.

1. Изучить коллекцию лишайников.
2. Найти зарисовать и описать накипные, листовые и кустистые формы, показать их отличия.
3. Используя готовый препарат разреза таллома изучить анатомическое строение лишайника. Показать на рисунке корку и расположение гриба и клеток водоросли.
4. Отметить экологическое и народно-хозяйственное значение лишайников

Вопросы для подготовки по теме:

- Характеристика отдела зигомикоты: строение и цикл развития.
- Практическое значение зигомикот.
- Характеристика отдела аскомикот: строение и цикл развития.
- Практическое значение аскомикот.
- Строение грибов и лишайников.
- Как осуществляется питание грибов и лишайников.
- Особенности размножения грибов и лишайников.

- Классификация грибов и лишайников.
- Морфология грибов и лишайников.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Происхождение грибов и лишайников.
- Экологическая роль грибов и лишайников.
- Практическое использование грибов и лишайников.

ТЕМА 19: СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ. ОТДЕЛЫ МОХОВИДНЫЕ, ПЛАУНОВИДНЫЕ

Цели:

- 1) Познакомиться с систематикой высших споровых растений – моховидных, хвощевых и плауновых.
- 2) Узнать морфологические особенности высших споровых растений.
- 3) Выяснить практическую ценность высших споровых растений.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы:

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение строения гаметофита мха.

1. Используя гербарий разных видов сфагнума, изучить строение гаметофита мха.
2. Отметить стебель, боковые веточки, листья, спорофиты на верхней части стебля.
3. Зарисовать.
4. На готовом препарате познакомиться с анатомическим строением стебля сфагнума.
5. Отметить общебиологическое и народнохозяйственное значение сфагновых мхов.

Задание 2: Изучение строения зеленых мхов.

1. Ознакомиться с разнообразием зеленых мхов по имеющимся материалам – гербарии, коллекции, атласы, рисунки.
2. Отметить отличия зеленых мхов от сфагновых.
3. Под малым увеличением микроскопа рассмотреть спорогон кукушкина льна.
4. Зарисовать.

Задание 3: Изучение строения плаунов.

1. Используя гербарий, таблицы и атласы познакомиться с основными видами плаунов.
2. Отметить их характерные признаки и отличия.
3. Установить значение плаунов в природе и хозяйственной деятельности человека.
4. Зарисовать общий вид плаунов

Вопросы для подготовки по теме:

- Краткая характеристика строения мхов.
- Особенности строения современных плауновых.
- Особенности строения побегов современных плауновых
- Практическое значение мхов, плаунов

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Как возникли высшие растения?
- Отличия высших растений от низших.

ТЕМА 20: ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ. ОТДЕЛ ХВОЩЕВИДНЫЕ. ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ, ГОЛОСЕМЯННЫЕ РАСТЕНИЯ

Цели:

- 1) Определить круг папоротников, используемых человеком.
- 2) Изучить морфологические особенности папоротниковидных.
- 3) Исследовать анатомическое строение стебля щитовника мужского.
- 4) Выявить признаки, по которым отличают разные виды папоротников.
- 5) Изучить морфологические особенности хвощевидных и голосеменных

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение морфологии спорофитов папоротников.

1. Используя гербарии страусника обыкновенного, орляка обыкновенного, кочедыжника женского и щитовника мужского, изучить морфологические особенности этих папоротников.
2. Установить диагностические признаки изучаемых папоротников.
3. Описать применение папоротников в практике человека.
4. Сравнить данные папоротники с декоративными комнатными папоротниками.

Задание 2. Изучение морфологии сорусов папоротников.

1. Под малым увеличением микроскопа рассмотреть сорусы папоротника.
2. Зарисовать.

Задание 3. Изучение морфологии спороносного колоска хвоща.

1. Под малым увеличением микроскопа рассмотреть спороносный колосок хвоща.
2. Зарисовать.

Задание 4 Изучение морфологии голосеменных

Используя гербарий, изучить представителей отдела

Вопросы для подготовки по теме:

- Отличия папоротников от плауновидных и хвощевидных.
- Классификация папоротников.
- Анатомическое строение стебля папоротников.
- Практическое значение папоротников.
- Практическое значение хвощевидных.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Филогения и жизненные формы папоротников.

ТЕМА 21: КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 ПО ТЕМЕ: «СПОРОВЫЕ И ГОЛОСЕМЕННЫЕ»

Цели:

Продемонстрировать прочность полученных теоретических знаний.

Выработать умение синтезировать полученные знания и применять их при решении ситуационных и практических задач.

Продемонстрировать умение использовать приобретённые знания (диагностика микропрепаратов).

Учебная карта:

А) Собеседование по контрольным вопросам по ботанике

Ответить на 3 контрольных вопроса к контрольной работе №3: «Споровые и голосеменные растения. Размножение растений»

Б) Тестовый контроль:

Решить тестовые задания по теме: «Споровые и голосеменные растения».

В) Диагностика постоянных микропрепаратов:

Определить и описать 2 микропрепарата по теме: «Споровые и голосеменные растения. Размножение растений».

Вопросы для подготовки по теме:

1. Понятие о воспроизведении и размножении растений.
2. Типы размножения растений: половое, бесполое, вегетативное. Их общая характеристика.
3. Вегетативное размножение, его практическое значение.
4. Понятие о естественном и искусственном вегетативном размножении: размножение черенками, отпрысками, отводками, клубнями, луковичками, прививками.
5. Клональное размножение. Культура тканей и клеток, практическое применение при изучении лекарственных растений.
6. Спороношение у растений.
7. Половой процесс у растений.
8. Чередование поколений.
9. Семенное размножение у растений.
10. Опыление у растений (самоопыление и перекрестное опыление).
11. Перекрестное опыление и адаптации препятствующие самоопылению:
 - двудомность;
 - дихотомия;
 - самонесовместимость;
 - гетеростилия.
12. Механизм двойного оплодотворения.
13. Развитие семян.
14. Образование плодов и семян без оплодотворения. Практическое значение.
15. Способы опыления и их значение для распространения растений.

ТЕМА 22: СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЦВЕТКОВЫЕ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС МАГНОЛИИДЫ. ПОДКЛАСС РАНУНКУЛИДЫ

Цели:

1) Изучить основных представителей подклассов Магнолиид и Ранункулид с точки зрения их систематики и практического использования.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение *Magnolia grandiflora* – магнолии крупноцветковой.

1. Используя гербарий *Magnolia grandiflora* – магнолии крупноцветковой или живое растение, составить морфологическое описание вида.
2. Изучить особенность цветка магнолии и ее плода.
3. Написать формулу цветка.
4. Отметить практическое применение и ареал вида.

Задание 2: Изучение *Naphar luteum* – кубышки желтой.

1. Используя гербарий и фиксированные цветки кубышки желтой (*Naphar luteum*), описать морфологию вида, обратить внимание на особенности строения корневища.
2. Записать формулу цветка.
3. Указать ареал вида и его практическое использование.

Задание 3: Изучение *Nymphaea candida* – кувшинки белой.

1. Используя гербарий и фиксированные цветки кувшинки белой (*Nymphaea candida*), описать морфологию вида, записать формулу цветка, указать ареал вида, практическое использование и меры по охране этого растения.

Задание 4: Изучение представителей семейства Лютиковые

- 1) Познакомиться с разнообразием лютиковых по гербарию, атласу и другим источникам.
- 2) Составить морфологическое описание выбранных растений из выше указанных родов. Написать формулы и составить диаграммы цветков.
- 3) Познакомиться с основными видами плодов – многолистовка, многоорешек и др. Указать названия растений. Плоды зарисовать.

Список растений семейства Лютиковых, рекомендуемые для изучения:

1. Калужница болотная – *Caltha palustris*.
2. Купальница европейская – *Trollius europeus*.
3. Водосбор обыкновенный – *Aquilegia vulgaris*.
4. Живокость высокая – *Delphinium elatum*.
5. Борец высокий (аконит) – *Aconitum excelsum* Rchb.
6. Ветреница лесная – *Anemone sylvestris*.
7. Прострел раскрытый (сон-трава) – *Pulsatilla patens*.
8. Лютик ползучий – *Ranunculus repens*.
9. Лютик ядовитый – *R. Sceleratus*.
10. Лютик едкий – *R. Acris* и другие виды лютиков.
11. Василистник малый – *Thalictrum minus*.

12. Горицвет (адонис) весенний – *Adonis vernalis*.
13. Горицвет сибирский – *A. Sibirica* Patretledeb.

Задание 5: *Проведение сравнительной анализа *Papaver rhoeas* – мака самосейки и *Chelidonium masus* – чистотела большого.*

- 1) Провести морфологический анализ мака самосейки – *Papaver rhoeas* и чистотела большого – *Chelidonium masus*.
- 2) Написать формулу цветка.
- 3) Познакомиться с внешним видом плодов мака и чистотела и морфологией семян. Отметить практическую ценность изучаемых видов.

Вопросы для подготовки по теме:

- Общая характеристика класса двудольных.
- Характеристика подклассов магнолиид и ранункулид.
- Типы плодов у представителей подклассов магнолиид и ранункулид.
- Практическое использование представителей подклассов магнолиид и ранункулид.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Изучить схему морфологического описания цветкового растения.

ТЕМА 23: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС КАРИОФИЛЛИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с основными представителями подкласса Кариофиллид, изучив их основные диагностические признаки.
- 2) Выяснить практическое значение представителей подкласса Кариофиллид.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение родов *Stellaria*, *Silene* и *Diantnus*.

1. Используя гербарные экземпляры, изучить и сделать морфологическое описание растений из родов звездчатка (*Stellaria*), смолевка (*Silene*) и гвоздика (*Diantnus*).

Рекомендуемые для изучения растения семейства Гвоздичные:

1. Звездчатка лесная – *Stellaria nemorum*;
2. Звездчатка средняя (мокрица) – *St. Media*;
3. Смолевка хлопущка – *Silene Vulgaris (cucubalis)*;
4. Мыльнянка лекарственная – *Saponaria officinalis*;
5. Гвоздика бородатая – *Diantnus barbatus*.

Задание 2: Морфологический анализ родов свекла (*Betavuldaris*) и марь (*Chenopodium*).

1. Используя гербарные образцы, провести морфологический анализ растения рода свекла (*Betavuldaris*).
2. Отметить двухлетний жизненный цикл, морфологию корнеплода.
3. Записать формулу цветка.
4. Изучить строение соплодия-клубочка.
5. Вычленив из семени зародыш и изучить его.
6. Познакомиться с представителями рода марь (*Chenopodium*) и изучить их.

Задание 3: Изучение растений семейства Гречишные.

1. Используя гербарные экземпляры, фиксированные цветки и плоды растений семейства Гречишные, изучить основных представителей родов горца (*Polygonum*), ревеня (*Rheum*), щавеля (*Rumex*) и гречихи (*Fagopyrum*).
2. Составить краткое морфологическое описание растений, нарисовать формулу цветка и описать плоды.
3. Отметить практическое значение.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Марь сизая – *Chenopodium glaucum* L.
2. Марь белая – *Ch. album* L.
3. Марь красная – *Ch. rubrum* L.
4. Лебеда садовая – *Atciplex hortensis* L.
5. Лебеда лоснящаяся – *A. nitens* L.
6. Лебеда татарская – *A. tatarica* L.
7. Лебеда раскрытая – *A. patula* L.
8. Ревень огородный – *Rheum rhaponticum* L.
9. Гречиха посевная – *Fagopyrum esculentum* Moench.

10. Щавель малый – *Rumex acetosella* L.
11. Щавель пирамидальный – *R. thyrsiflorus* Fingerh.
12. Щавель конский – *R. confertus* Willd.
13. Горец змеиный – *Polygonum bistorta* L.
14. Горец птичий (спорыш) – *P. aviculare* L.
15. Горец перечный – *P. hydropiper* L.
16. Горец почечуйный – *P. persicaria* L.

Вопросы для подготовки по теме:

- Общая характеристика порядка гвоздичноцветные.
- Общая характеристика порядка гречихоцветные.
- Практическое значение представителей порядков гвоздичные и гречишные

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Положение подкласса кариофиллидные среди двудольных: связь с другими подклассами.

ТЕМА 24: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС ГАМАМЕЛИДИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с основными представителями подкласса Гамамелидиды, изучив их основные диагностические признаки.
- 2) Выяснить значение представителей подкласса Гамамелидиды в медицинской практике.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы:

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы

Задание 1: Изучение родов *Betula* и *Alnus*.

1. Используя гербарные экземпляры, изучить морфологические особенности разных видов березы и ольхи, указать их хозяйственное значение.
2. Изучить строение мужской и женской сережки березы и ольхи.
3. Познакомиться с плодами березовых и способами их распространения.

Задание 2: Изучение генеративных органов, ареала распространения и хозяйственного значения представителя семейства *Fagaceae* – дуб черешчатый (*Quercus robur*).

1. Используя гербарные образцы или свежесобранные (весной) растения, познакомиться со строением мужских сережек. Записать формулу цветка.
2. Разобрать строение женского цветка.
3. Познакомиться со строением плода.
4. Зарисовать ареал дуба и указать его хозяйственное значение.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Береза повислая – *Betula pendula* Roth.
2. Береза пушистая – *B. Pubescens* Ehrh.
3. Береза карликовая – *B. nana* L.
4. Ольха клейкая (черная) – *Alnus qlufinosa* (L.) Gaerth.
5. Ольха серая – *A. incana* (L.) Moench.
6. Лещина обыкновенная (орешник) – *Corylus avellana* L.
7. Дуб обыкновенный – *Quercus robur* L.

Вопросы для подготовки по теме:

- Общие признаки строения цветка у представителей подкласса Гамамелидные.
- Типы плодов растений подкласса Гамамелидиды.
- Практическое использование представителей подкласса Гамамелидиды.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Положение подкласса Гамамелидиды в филогенетической системе.

ТЕМА 25: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС ДИЛЛЕНИИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений подкласса Дилленииды.
- 2) Изучить основных представителей семейств подкласса, узнать их практическое использование.
- 3) Научиться определять растения данного подкласса, произрастающие на территории России и Урала.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение представителей семейства *Ericaceae* (вересковые).

1. Используя гербарий багульника или андромеды, толокнянки, вереска составить краткое морфологическое описание растений, указать характерные признаки семейства и практическое использование.
2. На фиксированных цветках багульника или толокнянки познакомиться со строением цветка вересковых, записать формулу цветка.

Задание 2: Изучение растений семейства *Primulaceae* (первоцветные).

1. На гербарных экземплярах первоцвета сделать морфологическое описание растения.
2. Отпрепарировать цветок, написать формулу цветка, отметить гетеростилию.

Задание 3: Изучение растений семейства *Cucurbitaceae* (тыквенные).

1. На фиксированных цветках и незрелых плодах огурца познакомиться со строением мужских и женских цветков и строением плода. Записать формулу цветков.
2. Используя гербарий огурца, тыквы, арбуза сделать морфологическое описание одного из видов.
3. Указать практическое значение тыквенных

Задание 4: Изучение растений семейства *Brassicaceae* (*Cruciferae*) – капустные (крестоцветные).

1. Провести морфологический анализ и описать выбранное для изучения растение.
2. Составить формулу цветка. Обратит внимание на положение чашелистиков (один или два круга) и положение тычинок внешнего круга относительно лепестков и тычинок внутреннего круга.
3. Изучить плод и определить его тип, зарисовать плод, показать расположение в нем семян.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Чайный куст – *Thea sinensis* L.
2. Багульник болотный – *Ledum palustre* L.
3. Подбел (андромед) – *Andromeda polyfolia* L.

4. Вереск – *Calluna vulgaris* (L) Hill.
5. Толокнянка – *Aretostaphylos uva-ursi* (L) Spreng.
6. Брусника – *Vaccinium vitisidaea* L.
7. Голубика – *V. uliginosum* L.
8. Черника – *V. myrtillus* L.
9. Клюква болотная – *Oxycoccus palustris* Pers.
10. Первоцвет весенний – *Primula veris* L.
11. Седмичник европейский – *Trientalis europeus* L.
12. Вербейник обыкновенный – *Lysimachia vulgaris* L.
13. Фиалка трехцветная – *Viola tricolor* L.
14. Бешеный огурец – *Ecballium elaterium* L.
15. Арбуз – *Citrullus lanatus* L.
16. Огурец посевной – *Cucumis sativus* L.
17. Тыква – *Cucurbita pepo* L.
18. Капуста полевая – *Brassica campestris* L.
19. Капуста огородная – *B. oleracea* L.
20. Редька – *Raphanus sativus* L.
21. Горчица полевая – *Sinapis arvensis* L.
22. Сурепка – *Barbarea vulgaris* R. Br.
23. Пастушья сумка – *Capsella bursa-pastoris* L.
24. Ярутка – *Thlapsi arvense* L.
25. Свербига восточная – *Bunias orientalis* L.
26. Икотник серый – *Berteroa incana* (L) DC.

Вопросы для подготовки по теме:

- Общая характеристика подкласса Дилленииды.
- Порядки, входящие в подкласс Дилленииды и их связь.
- Практическое использование растений подкласса Дилленииды.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Положение подкласса Дилленииды в филогенетической системе..

ТЕМА 26: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС РОЗИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений подкласса Розиды.
- 2) Изучить основных представителей подкласса Розиды, узнать их практическое использование.
- 3) Научиться определять растения подкласса Розиды, произрастающие на территории России и Урала.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы студентов.

Задание 1: Изучение представителей семейства Rosaceae (розовые).

1. Используя гербарий таволги, (например, *F. ulmaria*) составить морфологическое описание растения, изучить строение цветка, записать формулу цветка.
2. Используя гербарий малины (*Rubus idaeus*) или другого вида, составить описание растения, изучить строение цветка и плода, записать формулу цветка.
3. Используя гербарий черемухи обыкновенной или яблони, составить морфологическое описание растения, изучить строение цветка и плода, записать формулу цветка.
4. Для всех изучаемых растений отметить хозяйственное значение.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

- Яблоня домашняя – *Malus domestica* Borkh.
- Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L.
- Ирга колосистая – *Amelanchier spicata* (Lam) Koch.
- Боярышник кроваво-красный – *Crataegus sanguinea* Pall.
- Костяника обыкновенная – *Rubus saxatilis* L.
- Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L.
- Земляника зеленая – *Fragaria Viridis* Duch
- Земляника лесная – *Fragaria Vesca* L.
- Земляника крупноплодная (ананасовая) – *Fragaria ananasa* Duch
- Сабельник болотный – *Comarum racustre* L.
- Лапчатка прямостоячая – *Potentilla erecta* L.
- Л. серебристая – *P. argentea* L.
- Л. гусиная – *P. anserina* L.
- Гравилат речной – *Geum rivale* L.
- Гр. городской - *G. Urbanum* L.
- Лабазник обыкновенный – *Filipendula vulgaris* L.
- Л. вязолистный – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
- Манжетка обыкновенная – *Alchemilla vulgaris* L.
- Кровохлебка обыкновенная – *Sanguisorba officinalis* L.
- Шиповник иглистый – *Rosa acicularis* Lindl.
- Ш. майский – *R. Majalis* Herm.
- Вишня кустарниковая – *Cerasus fruticosa* L.
- Черемуха обыкновенная – *Padus racemosa* (Lam) Gicib.
- Рябина черноплодная – *Aronia melanocarpa* Eiiiot.

Задание 2: Изучение представителей семейства Mimosoideae (мимозовые).

Используя гербарий цветущей акации серебристой сделать морфологическое описание вида, изучить строение цветка, нарисовать диаграмму цветка и формулу цветка.

Вопросы для подготовки по теме:

Строение цветков семейства розоцветных.

Практическое использование представителей порядка розоцветные в медицине и фармации

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

Положение подкласса розид в филогенетической системе, связь их с другими подклассами

**ТЕМА 27: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ.
КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС РОЗИДЫ**

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений подкласса Розиды.
- 2) Изучить основных представителей подкласса Розиды, узнать их практическое использование.
- 3) Научиться определять растения подкласса Розиды, произрастающие на территории России и Урала.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы студентов.

Задание 1: Изучение растений семейства Fabaceae (бобовые).

Используя гербарий и фиксированные цветки, сделать морфологическое описание 2-3 видов бобовых, изучить строение цветка, записать формулу цветка и отметить практическое применение изучаемых видов.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Горох посевной – *Pisum sativum* L.
2. Бобы русские – *Faba vulgaris* (*Vicia fava*) L.
3. Фасоль обыкновенная – *Vicia vulgaris* L.
4. Люпин многолистный – *Lupinus polyphyllus* Lindl.
5. Карагана кустарниковая (дереза) – *Caragana frutex* (L) C. Koch.
6. Желтая акация (карагана) – *Lathyrus pratensis* L.
7. Чина луговая – *Lathyrus pratensis* L.
8. Клевер луговой – *Trifolium pratense* L.
9. К. ползучий – *T. Repens* L.
10. К. пашенный – *T. Arvense* L.
11. Мышиный горошек – *Vicia cracca* L.
12. Люцерна посевная – *Medicago sativa* L.
13. Донник лекарственный – *Melilotus officinalis* (L) Pall.
14. Термопсис ланцетовидный – *Thermopsis lanceolata* L.
15. Вика посевная (горошек посевной) – *Vicia sativa* L.
16. Солодка гладкая – *Glycyrrhiza glabra* L.
17. Солодка уральская – *G. Uralensis* Fisch.

Задание 2 Изучение растений семейства Apiaceae (зонтичные).

1. Используя гербарные образцы и коллекцию семян, изучить и выполнить морфологическое описание 2-3 видов зонтичных из прилагаемого списка растений.
2. Изучить строение семян, цветков и соцветий.
3. Отметить практическое значение соцветий.

Список рекомендуемых для изучения растений.

1. Кориандр посевной – *Coriandrum sativum* L.
2. Болиголов пятнистый – *Conium maculatum* L.
3. Володушка золотистая – *Vupleurum aureum* Fisch.
4. Цикута (вех ядовитый) – *Cicuta virosa* L.
5. Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L.
6. Бедренец камнеломковый – *Pimpinella saxifraga* L.
7. Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagrarium* L.
8. Дудник лесной – *Angelica sylvestris* L.
9. Укроп огородный – *Anetum graveolens* L.
10. Борщевик сибирский – *Heracleum sibirica* L.
11. Морковь обыкновенная – *Daucus carota* L.

Вопросы для подготовки по теме:

- Строение цветков семейства розоцветных.
- Строение цветков представителей семейства бобовых.
- Строение цветков представителей семейства зонтичных.
- Практическое использование представителей порядков розоцветные и бобоцветные.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Положение подкласса розид в филогенетической системе, связь их с другими подклассами

**ТЕМА 28: ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ.
КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС ЛАМИИДЫ**

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений подкласса Ламииды.
- 2) Изучить основных представителей семейств подкласса Ламииды, узнать их практическое использование.
- 3) Научиться определять растения подкласса Ламииды, произрастающие на территории России и Урала

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение представителей семейства *Boraginaceae* (бурачниковые).

1. Используя гербарий представителей семейства бурачниковые, составить полное морфологическое описание одного из видов растений.
2. Изучить строение цветка на фиксированном материале и записать его формулу.
3. Отметить практическое значение растений семейства бурачниковые.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Окопник лекарственный – *Symphytum off.* L.

2. Бурачник (огуречная трава) – *Borago off. L.*
3. Медуница неясная – *Pulmonaria obsura Dumort. (P. off.)*.
4. Незабудка лесная – *Myosotis sylvaifica Hoffn.*
5. Н. полевая – *M. arvensis Hill.*
6. Н. болотная – *M. palustris Lam.*
7. Синяк обыкновенный – *Echium vulgare L.*
8. Чернокорень лекарственный – *Cynoglossum off. L.*

Задание 2: Изучение представителей семейства Solanaceae (пасленовые).

1. На фиксированных цветках картофеля или томата, или душистого табака познакомиться со строением цветка пасленовых, дать его характеристику, написать формулу.
2. На гербарных материалах изучить типичные растения из семейства пасленовых – томат, картофель, белена, дурман, петунья и др.
3. Дать морфологическое описание 1-2 видам.
4. Отметить практическое применение этих растений

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Картофель (паслен клубненосный) – *Solanum tuberosum L.*
2. Помидор (томат) – *Lycopersicon esculentum Mill.*
3. Махорка – *Nicotiana rustica L.*
4. Паслен сладко-горький – *Solanum dulcamara L.*
5. Паслен черный – *S. nigrum L.*
6. Белена черная – *Hyosciamus niger L.*
7. Дурман вонючий – *Datura stramonium L.*

Задание 3: Изучение растений семейства Scrophulariaceae (норичниковые).

1. Используя гербарные образцы, выполнить полное морфологическое описание коровяка обыкновенного, наперстянки крупноцветковой.
2. Изучить строение цветков, записать формулу цветка и отметить практическое использование этих видов.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Коровяк обыкновенный (медвежье ухо) – *Verbasuum thapsus L.*
2. Лянка обыкновенная – *Linaria vulgaris MiU.*
3. Наперстянка крупноцветковая – *Digitalis grandiflora MiU*
4. Вероника дубравная – *Veronika chamaedrus L.*
5. Мытник болотный – *Pedicularis palustris L.*

Задание 4: Изучение растений семейства Lamiaceae (зубоцветные).

1. Используя гербарные экземпляры и фиксированные цветки яснотки белой (*Lamium album*) и пустырника пятилопастного (*Leonurus quiquelobatus*), выполнить полное описание растений, выявить основные диагностические признаки семейства.
2. Изучить строение цветка губоцветных, написать формулу цветка и отметить практическое применение растений.

Список растений, рекомендуемых для изучения по данной теме:

1. Шлемник обыкновенный – *Scutellaria galeriwlata L.*
2. Будра плющевидная – *Glechoma hederacea L.*
3. Зопник клубненосный – *Phlomis tuberosa L.*
4. Пикульник красивый – *Galeopsis spiliosa MiU.*
5. Пикульник обыкновенный (жабрей) – *Galeopsis tetra hit L.*
6. Яснотка белая – *Lamium album L.*

7. Пустырник пятилопастной (сердечный) – *Leonurus quiquelobatus*.
8. Чистец лесной – *Stacnus silvatica* L.
9. Шалфей степной – *Salvia stepposa* Shost.
10. Чарбец ползучий (тимьян) – *Thymus serpyllus* L.
11. Мята полевая – *Mentha arvensis*.
12. Душица – *Origanum vulgare* L.

Задание 5: Изучение представителя семейства *Menyanthes* (вахтовые) – вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata*).

На гербарном экземпляре познакомиться с изучаемым видом, сделать морфологическое описание вахты трехлистной и отметить практическое применение.

Вопросы для подготовки по теме:

- Сходство и различие в строении цветков у семейств бурачниковых, пасленовых, норичниковых и губоцветных.
- Практическое использование различных представителей подкласса ламииды.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Положение подкласса ламиид в филогенетической системе, связь их с другими подклассами.

ТЕМА 29: СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЦВЕТКОВЫЕ. КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС АСТЕРИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений Подкласса Астериды.
- 2) Изучить характеристику порядка Сложноцветные, узнать их практическое значение и значение в медицине.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: *Изучение растений семейства Сложноцветные на примере гербаризированных растений.*

1. На гербарном материале изучить основных представителей семейства Сложноцветные.
2. Описать по схеме: василёк синий, мать и мачеха, девясил.
3. Рассмотреть на коллекции семян семянки разных представителей семейства Сложноцветные.
4. Сделать рисунки семян.
5. По определителю растений определить непромаркированные гербаризированные растения.

Вопросы для подготовки по теме:

- Знать русские и латинские названия видов растений изучаемых семейств.
- Характеристика семейства Сложноцветные.
- Основные диагностические признаки семейства.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Основы систематики и характеристика семейства Сложноцветные.
- Народнохозяйственное и медицинское значение сложноцветных.
- Гипотезы происхождения покрытосеменных.
- Типы систем.

ТЕМА 30: СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЦВЕТКОВЫЕ. КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС ЛИЛИИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с представителями Порядков Лилейные, Осоковые, Амариллисовые.
- 2) Изучить характерные признаки семейств лилейные, осоковые, луковые.
- 3) Провести морфологическое описание некоторых представителей подкласса Лилииды по гербарным образцам.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос студентов по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы студентов.

Задание 1: Изучение растений подкласса Лилииды на примере гербаризированных растений.

По определителю растений определить непромаркированные гербаризированные растения.

Описать по схеме два растения, предложенных для работы с гербарным материалом.

Рассмотреть коллекцию плодов и сделать рисунки.

В) Итоговый контроль:

Предъявление альбома преподавателю для проверки.

Вопросы для подготовки по теме:

- Строение соцветий лилиид
- Строение побегов лилиид
- Строение корневищ лилиид
- Особенности морфологии и анатомии однодольных растений.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Практическое применение однодольных растений.
- Использование плодов.
- Значение однодольных в биоценозах.

ТЕМА 31: СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ЦВЕТКОВЫЕ. КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ. ПОДКЛАСС ЛИЛИИДЫ. ПОДКЛАСС АРЕЦИДЫ

Цели:

- 1) Познакомиться с систематическим положением растений подкласса Лилииды, Арециды.
- 2) Узнать основных представителей семейства, узнать практическое и медицинское значение растений семейства, познакомиться с применением растений подкласса Лилииды в народном хозяйстве.
- 3) Научиться определять растения подкласса, произрастающие на территории Южного Урала.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Изучение растений подкласса Лилииды на примере гербаризированных растений.

В соответствии с планом описания растений, описать вегетативные органы растений, на предложенных гербарных образцах.

Описать генеративные органы растений, пользуясь лупой.

Указать жизненную форму.

Пользуясь определителями растений определить растения на гербарных образцах.

Вопросы для подготовки по теме:

- Методика работы с определителем растений.
- Диагностические признаки изучаемых семейств.
- Русские и латинские названия видов растений изучаемых семейств.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Применение представителей семейства злаки и пальмы в медицинской практике.

ТЕМА 32: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ СЕМЕЙСТВ.

Цели:

- 1) Научиться определять виды растений по определителю.
- 2) Познакомиться с важнейшими семействами цветковых растений и их представителями, используемыми в медицине.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Определение растений с помощью на примере гербаризированных растений.

Сделать описание вегетативных органов растения и провести анализ строения цветка на гербарных образцах, предложенных преподавателем.

В результате обобщения полученных знаний сформулировать диагностические признаки семейства.

Определить жизненные формы растений на предложенных гербарных образцах.

Вопросы для подготовки по теме:

- Методика работы с определителем.
- Диагностические признаки всех изученных семейств.
- Русские и латинские названия видов растений всех изученных семейств.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Появление цветковых растений в процессе эволюции.
- Значение некоторых видов растений в биогеоценозах.

ТЕМА 33: ОБЗОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 ПО РАЗДЕЛУ «ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ СЕМЕЙСТВ

Цели:

- 1) Научиться определять виды растений по определителю.
- 2) Познакомиться с важнейшими семействами цветковых растений и их представителями, используемыми в медицине.

Учебная карта:

А) Фронтальный опрос по контрольным вопросам темы.

Ответьте на предложенный преподавателем контрольный вопрос изучаемой темы, используя знания, полученные при подготовке к занятию.

Б) Задания для учебно-исследовательской работы.

Задание 1: Определение растений с помощью на примере гербаризованных растений.

Сделать морфологическое описание вегетативных органов растения и провести анализ строения цветка на гербарных образцах незнакомых растений, предложенных преподавателем (из индивидуального набора). Определить растение.

В результате обобщения полученных знаний сформулировать диагностические признаки семейства.

Определить жизненные формы растений на предложенных гербарных образцах.

Результаты задания записать в альбом.

Вопросы для подготовки по теме:

- Методика работы с определителем.
- Диагностические признаки всех изученных семейств.
- Русские и латинские названия видов растений всех изученных семейств.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения их обучающимися:

- Эволюция покрытосеменных растений.
- Медицинское значение растений Уральского региона.

ТЕМА 34: КОНТРОЛЬНАЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ НАВЫКАМ

Цели:

- 1) Контроль усвоения знаний по теме «Систематика растений».
- 2) Контроль приобретённых практических умений во время лабораторных работ.

Учебная карта:

А) Тестовый контроль:

Ответить на тестовые задания по теме: «Систематика покрытосеменных растений».

Б) Диагностика постоянных микропрепаратов:

1. Диагностировать виды растений с помощью определителя.
2. Указать русские и латинские названия определённого вида.
3. Сделать полное морфологическое описание незнакомого растения (по плану).

Вопросы для подготовки по теме:

Диагностические признаки ранее изученных семейств цветковых растений.

Важнейшие таксономические категории, используемые в систематике цветковых растений.

Русские и латинские названия видов растений всех изученных семейств.

Методика работы с определителем растений.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема 1 Введение в ботанику. Связь ботаники с другими науками. Центры происхождения культурных растений.

Вопросы:

1. Связь ботаники с химией, географией, экологией
2. Отечественные ученые – ботаники
3. Центры происхождения культурных растений

Тема 2 Клеточный уровень организации растительного организма. Химический состав растительной клетки. Физиологическая роль основных веществ и веществ вторичного происхождения.

Вопросы:

1. Макро- и микроэлементы растений
2. Строение хлорофилла
3. Стадии фотосинтеза

Тема 3 Тканевой уровень организации растительного организма. Характеристика нектарников и млечников.

Вопросы:

1. Особенности различных устьичных аппаратов
2. Типы млечников
3. Проводящие пучки. Их типы
4. Нектарники

Тема 4 Органный уровень организации растительного организма. Вегетативные органы растений. Эмбриогенез и органогенез. Рост растений

Вопросы:

1. Осевой цилиндр. Основные типы осевого цилиндра
2. Рост растений
3. Типы ветвления побегов
4. Внутреннее строение листа у растений, произрастающих в разных условиях
5. Практическое применение видоизменённых побегов.
6. Значение видоизменённых побегов в жизни растения

Тема 5 Органный уровень организации растительного организма. Соцветия как особый тип побеговых систем. Использование соцветий в практике.

Вопросы:

1. Монохазии, дихазии
2. Историческое развитие верхушечных соцветий
3. Цимозные соцветия

4. Использование соцветий в медицине

Тема 6 Воспроизведение и размножение растений. Физиология размножения растений. Фитоценология и геоботаника. Понятие о фитоценозах. Эндемы и реликты. Понятие о флоре.

Вопросы:

1. Понятие размножение растений.
2. Разновидности фитоценозов
3. Эндемы и реликты

Тема 7 Систематика растений. Иерархия таксонов. Понятие о виде. Методы систематики.

Вопросы:

1. Назовите признаки высших растений
2. Вид. Критерии вида
3. Таксон
4. Методы систематики

Тема 8 Общая характеристика грибов, лишайников и водорослей. Лихеноиндикация

Вопросы:

1. Значение грибов, лишайников и водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека
2. Размножение водорослей
3. Ядовитые грибы

Тема 9 Высшие споровые растения: мхи, плауны, папоротники. Циклы размножения. Значение в биосфере и практике.

Вопросы:

1. Папоротники – эпифиты.
2. Ископаемые плауновидные
3. Равно – и разноспоровые папоротниковидные

Тема 10 Голосеменные. Ископаемые голосеменные. Происхождение семязачатков.

Вопросы:

1. Ископаемые голосеменные
2. Роль голосеменных в эволюции растений
3. Строение семязачатка
4. Особенности проводящих тканей у хвойных растений

Тема 11 Покрытосеменные растения. Происхождение цветковых растений Энергетический обмен растений

Вопросы:

1. Теория происхождения цветка.
2. Схема описания цветковых растений
3. Появление цветковых растений. Значение некоторых видов растений в биогеоценозах
4. Эволюция покрытосеменных растений.
5. Медицинское значение растений Уральского региона.

Тема 12 Деление растений на классы. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.

Вопросы:

1. Систематика как наука.
2. Значение однодольных в биоценозах.
3. Положение подкласса кариофиллидные среди двудольных: связь с другими подклассами.
4. Положение подкласса Гамамелидида в филогенетической системе.
5. Положение подкласса Дилленииды в филогенетической системе.
6. Положение подкласса ламиид в филогенетической системе, связь их с другими подклассами.

Тема 13 Класс однодольных растений. Общая характеристика. Использование в практике.

Вопросы:

- Применение представителей семейства злаки и пальмы в медицинской практике.
- Практическое применение однодольных растений.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428870.html>
2. Ботаника [Электронный ресурс] / Андреева И.И., Родман Л.С. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html>
3. Ботаника [Электронный ресурс] : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431177.html>

Дополнительная литература:

1. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. - М. : Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224730.html>
2. Лекарственные, ядовитые и вредные растения [Электронный ресурс] / Журба О.В., Дмитриев М.Я. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206716.html>

3. Учебно-полевая практика по ботанике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Старостенкова М. М. и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431160.html>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ (доступ осуществляется при условии авторизации на сайте по фамилии (логин) и номеру (пароль) читательского билета) http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
3. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Ботаника»

1. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой уровни). Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации.
2. Клеточная теория – одно из крупнейших открытий XIX века. Строение эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками.
3. Морфофункциональные особенности строения растительной клетки. Протопласт и его производные: клеточная оболочка и вакуоль. Строение и функции.
4. Цитоплазма. Химический состав и физическое состояние.
5. Строение элементарной мембраны. Плазмолемма и тонопласт. Эндоплазматическая сеть, ее строение и функции.
6. Строение и функции органелл клетки: комплекса Гольджи, лизосом, рибосом, микротрубочек. Митохондрии, их структура, роль в энергетических процессах. Пластиды, типы пластид, пигменты пластид. Субмикроскопическое строение хлоропласта.
7. Ядро, строение и основные функции. Непрямое деление – митоз.
8. Эргастические вещества: углеводы, белки, жиры, реакции их обнаружения. Роль белков, жиров и углеводов в жизнедеятельности клетки. Значение запасных веществ для фармации и медицины. Секреторные вещества, их биологическое значение. Использование секреторных веществ в фармации для диагностики растительного сырья.
9. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей.
10. Образовательные ткани. Классификация по происхождению и по локализации в теле растения. Особенности строения клеток меристем. Функции меристем.
11. Покровные ткани, классификация, функции. Первичная покровная ткань – эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы, их типы. Эмергенцы. Устьица, их строение и механизм работы. Типы устьичных аппаратов однодольных и двудольных растений, их значение для диагностики лекарственного сырья. Первичная покровно-всасывающая ткань корня – ризодерма, ее строение, связанное с выполняемыми функциями. Вторичная покровная ткань – перидерма, ее образование и строение. Формирование и строение корки. Чечевички, их строение и функции.
12. Проводящие ткани, классификация, функции. Ксилема. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Элементы ксилемы, их типы, развитие и строение. Флоэма. Первичная и вторичная флоэма. Элементы флоэмы, их развитие, строение и функции. Особенности передвижения веществ по ксилеме и флоэме. Проводящие пучки, их типы, размещение в различных органах растения. Значение для диагностики.
13. Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Особенности строения клеток, размещение в теле растения. Виды колленхимы. Особенности строения и локализация. Склеренхима, общая характеристика, свойства, разновидности.

14. Основные ткани, классификация, происхождение, локализация в теле растения, особенности строения и функции.
15. Общая характеристика, классификация и функции секреторных тканей. Наружные и внутренние секреторные структуры. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.
16. Понятие об органах у высших растений. Появление органов у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы.
17. Почка и ее строение. Типы почек.
18. Определение стебля. Функции стебля. Анатомическое строение стебля. Различия в первичном строении стебля у однодольных и двудольных травянистых растений. Переход к вторичному строению. Типы заложения камбия. Вторичное строение стебля травянистых и древесных двудольных растений. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных растений. Анатомическое строение корневища однодольных и травянистых двудольных растений.
19. Лист – вегетативный орган растения. Основные части листа. Морфологическая классификация листьев. Простые и сложные листья. Жилкование листьев. Листорасположение. Листовая мозаика. Световые и теневые листья. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в медицине и практической деятельности человека. Анатомическое строение листа в связи с его функциями.
20. Корень – осевой орган растения. Его функции, развитие, рост, ветвление. Виды корней. Типы корневых систем. Специализация и метаморфозы корней. Зоны корня. Конус нарастания. Первичное анатомическое строение корня. Смена первичного строения корня вторичным. Вторичное строение корня травянистого двудольного растения. Вторичное строение корня древесного двудольного растения.
21. Рост и развитие растений. Общие закономерности роста, основные стадии в развитии растений. Взаимодействие между ростом и развитием.
22. Систематика растений. Задачи современной систематики. Основные разделы систематики. Типы систем. Методы систематики растений.
23. Общая характеристика царства Грибы. Классификация. Происхождение грибов.
24. Царство Грибы. Особенности строения, способ питания, строение мицелия, запасные вещества, типы размножения. Классификация.
25. Отдел Зигомикоты. Систематическое положение. Особенности развития и размножение на примере Мукора.
26. Общая характеристика и систематика отдела Аскомикоты. Бесполое размножение и половой процесс. Основные представители, применение в медицине. Спорынья, цикл развития.
27. Отдел Базидиомикоты. Общая характеристика. Особенности биологии развития. Плодовые тела. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага, его применение в медицине.
28. Симбиотическая природа лишайников. Типы лишайников. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.
29. Общая характеристика царства Растений. Происхождение растений.
30. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки диатомовых водорослей. Размножение. Распространение. Роль диатомовых водорослей в природе.
31. Общая характеристика отдела Бурые водоросли. Основные черты анатомического строения слоевища. Основные представители бурых водорослей (ламинария). Использование в медицине и фармации.
32. Отдел Зеленые водоросли. Классификация. Общая характеристика и биология размножения основных представителей отдела (хламидомонада, вольвокс, хлорелла, спирогира). Значение зеленых водорослей.
33. Общая характеристика подцарства Высшие растения. Происхождение высших растений. Особенности воздушной среды обитания. Особенности строения органов размножения. Основные отделы высших растений.
34. Отдел Моховидные. Общая характеристика отдела. Классификация. Печеночные мхи, их морфофункциональная характеристика на примере Маршанции многообразной. Основные

представители класса Листостебельные мхи: бриевые, сфагновые. Цикл развития и чередование поколений на примере мха – Кукушкин лен. Роль моховидных в природе и использование их человеком.

35. Отдел Плауновидные. Общая характеристика современных плауновидных. Цикл развития плауновидных на примере Плауна булавовидного. Использование в медицине.

36. Отдел Хвошевидные. Общая характеристика основных представителей отдела. Жизненный цикл Хвоща полевого, его медицинское значение.

37. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика отдела. Чередование поколений, смена ядерных фаз в цикле развития папоротников на примере Щитовника мужского. Использование папоротников в медицине

38. Общая характеристика семенных растений.

39. Характеристика отдела Голосеменные, их происхождение. Прогрессивные признаки, появившиеся в процессе эволюции.

40. Классы современных голосеменных. Основные порядки класса Хвойные. Жизненный цикл голосеменных на примере Сосны обыкновенной.

41. Общая характеристика отдела Покрытосеменные. Прогрессивные изменения в репродуктивной и вегетативной сферах. Происхождение покрытосеменных.

42. Цветок. Происхождение цветка. Примитивные и прогрессивные признаки цветка. Типы цветков. Формула и диаграмма цветка. Строение и функции цветка:

а) Строение и функции стерильных частей цветка: чашелистиков, лепестков. Происхождение и биологическая роль лепестков цветка.

б) Строение и функции фертильных частей цветка. Андроцей. Строение тычинки. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Пыльца и ее строение. Гинецей. Строение пестика. Виды гинецея. Положение завязи в цветке. Строение семязачатка. Мегаспорогенез. Мегagamетогенез. Строение зародышевого мешка.

43. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления. Приспособления, предотвращающие самоопыление. Клейстогамия.

44. Двойное оплодотворение и его сущность. Явление апомиксиса.

45. Семена. Строение семени. Отличия семян однодольных и двудольных растений. Распространение семян.

46. Соцветие. Определение соцветия. Структурные элементы соцветий. Классификация соцветий. Биологическая роль соцветия.

47. Плоды. Строение плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея. Распространение плодов.

48. Подкласс Гаммелииды. Систематика. Морфофункциональная характеристика представителей порядка Буковые, семейств: Буковые, Березовые. Их народно-хозяйственное значение.

49. Подкласс Кариофиллиды. Характеристика представителей порядка Гвоздичные, семейств: Гвоздичные, Маревые. Их медицинское значение. Порядок Гречишные. Представители семейства Гречишные, их значение в народном хозяйстве и медицине.

50. Подкласс Ранункулиды. Характерные черты организации. Систематика. Порядок Лютиковые. Общая характеристика. Представители семейства Лютиковые, их общая характеристика, значение. Порядок Маковые. Морфофункциональная характеристика представителей семейства Маковые.

51. Подкласс Магнолииды. Порядок Магнолиевые. Систематика. Общая характеристика. Представители семейства Магнолиевые, их морфофункциональная характеристика, значение. Порядок Нимфейные. Морфофункциональная характеристика представителей семейства Нимфейные, имеющих медицинское значение.

52. Подкласс Лилииды. Порядок Злаки (семейство Злаки). Отличительные особенности семейства Злаки. Основные представители. Значение в природе, народном хозяйстве и медицине. Порядок Осоковые (семейство Осоковые). Характерные черты организации. Основные представители. Значение.

53. Подкласс Дилленииды. Систематика. Порядок Тыквенные. Семейство Тыквенные. Их

характеристика, значение в народном хозяйстве и медицине. Характерные представители семейства Крестоцветные (порядок Каперсовые), их народно-хозяйственное и медицинское значение.

54. Подкласс Диллениды. Систематика и характерные черты основных представителей порядка Первоцветные (семейство Первоцветные), их значение в природе и медицине. Порядок Крапивные. Морфофункциональная характеристика представителей семейства Крапивные. Их значение в медицине и фармакогнозии.

55. Подкласс Розиды. Характеристика и систематика представителей порядка Розовые (Розоцветные). Их значение в народном хозяйстве и медицине. Морфофункциональная характеристика, систематика представителей семейства Бобовые (порядок Бобовые). Их значение.

56. Подкласс Ламииды. Порядок Пасленовые (семейство Пасленовые). Характерные черты организации. Систематика. Основные представители, имеющие значение в медицине. Порядок Губоцветные. Характерные черты, систематика представителей семейства Губоцветные. Семейство Вахтовые. Характерные черты организации, значение в медицине.

57. Подкласс Астериды. Порядок Сложноцветные. Морфофункциональная характеристика. Систематическое положение. Основные представители семейства Сложноцветные. Их значение в медицине.

58. Подкласс Лилииды. Семейство Лилейные. Общая характеристика, систематическое положение. Основные представители семейства Лилейные, имеющие медицинское значение. Порядок Амариллисовые (семейство Луковые). Основные представители семейства Луковые, характерные черты организации, значение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация по дисциплине ботаника согласно учебному плану проводится в виде экзамена, учитывая результаты текущего контроля в оценивании формирования компетенций и результаты балльно-рейтинговой оценки работы обучающегося.

Промежуточная аттестация проводится в виде компьютерного тестирования. Тестирование включает 100 тестовых вопросов, которые подбираются компьютером в случайном порядке из общей базы (всего 700 вопросов) по всем изученным темам.

Критерии оценивания тестовых заданий

«отлично» – от 90,1 до 100% правильных ответов;

«хорошо» – от 75,1 до 90% правильных ответов;

«удовлетворительно» – от 60,1 до 75 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» - 60% и менее правильных ответов.

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в университете, используются положения: СМК П 30-2020 Положение «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам специалитета и бакалавриата» и балльно-рейтинговая система оценки работы студентов № 14 от 26.08.2021.