

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

Дисциплина: Фармацевтическая ботаника

Код дисциплины: FB 1201

Название и шифр ОП: 6B10106 «Фармация»

Объем учебных часов/ кредитов – 150 (V кредита)

Курс и семестр изучения: 1 курс, II семестр

Объем практического (лабораторная) занятия: 35 часов

Кафедра фармакогнозии

Методические указания для практических занятий

044/66/-11- ()

2 стр. из 46 стр.

Методические указания для практических (лабораторных) занятий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) “Фармацевтическая ботаника” и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 16 «28» 06 2024 г.

Зав.каф., и.о.проф.



Орынбасарова К.К.

Занятие № 1

1. Тема: Основы ботанической микротехники. Строение растительной клетки.

2. Цель: Освоить ботаническую микротехнику, изучить части и форму клеток на различных объектах. Изучить запасные вещества и кристаллы, белки, жиры и др. в растительных клетках. Освоить определение запасных веществ, кристаллов в перспективе диагностики лекарственного сырья.

3. Задачи обучения:

1. Увеличительные приборы, их значение и правила работы с ними.
2. Правила пользования микроскопом. Приготовление микропрепаратов и изучение их с помощью микроскопа.
3. Какое увеличение используется в микроскопах для изучения строения клетки?
4. Какие красители применяют для приготовления микропрепаратов?
5. Составные части клетки, их форма.
6. Протопласт и его производные.
7. Характеристика органелл, цитоплазмы.
8. Мембранный принцип организации протопласта. Биополимеры как химическая основа клеточных структур.
9. Гиалоплазма. Химический состав, физико-химические свойства, строение. Мембраны цитоплазмы, плазмолемма, тонопласт, их строение, роль в обмене веществ.
10. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Аппарат Гольджи. Сферосомы. Лизосомы. Их роль в жизнедеятельности клетки.

4. Основные вопросы темы:

1. Какие оптические приборы используют для изучения строения клетки?
2. Назвать устройство оптической части, механической части микроскопа.
3. Правила приготовления временного микропрепарата.
4. Что такое паренхимные и прозенхимные клетки?
5. Какие размеры имеют растительные клетки?
6. Назвать строение растительной клетки.
7. Перечислить органеллы протопласта.
8. Дать характеристику цитоплазмы, ее состав, физическое состояние, свойства цитоплазмы, функции, строение.
9. Органеллы цитоплазмы функции, строение.
10. Дать характеристику ретикулуму, диктиосомам, рибосомам, митохондриям, сферосомам, лизосомам, перечислить строение, функции.
11. Охарактеризовать пластиды, их роль, функции, свойства.
12. Охарактеризовать ядро, его функции.
13. Роль запасных веществ для жизнедеятельности клетки. Форма отложения запасных веществ.
14. Дать определение запасным веществам. В каком виде в клетках запасется белок, жиры, крахмал, инулин.
15. Дать характеристику алейроновым зернам. Строение, обнаружение, функции алейроновых зерен. Значение для анализа растительного сырья диагностики алейроновых зерен.
16. Дать характеристику крахмальным зернам. Строение, обнаружение, функции крахмала. Значение для анализа растительного сырья диагностики крахмальных зерен.
17. Инулин, строение, обнаружение, функции инулина.
18. Жирное масло, обнаружение, роль, значение для жизнедеятельности клетки.
19. Значение запасных веществ для медицинского использования.

20. Кристаллы каких соединений встречаются в растительной клетке. Форма отложений, роль, значение для жизнедеятельности клетки.

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкина, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]:оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [[Электронный ресурс](#)] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М.:ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадипаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Что относится к оптической части микроскопа?
А. осветительное устройство
В. револьвер
С. предметный столик
Д. окуляр
Е. объектив

2. От чего зависит степень увеличения объектов в объективе?

- A. от числа линз
- B. от длины тубуса
- C. от освещения
- D. от правильной регулировки
- E. от правильного приготовления препарата

3. Как определить общее увеличение микроскопа?

- A. указано на объективе
- B. указано на окуляре
- C. нужно умножить увеличение объектива на увеличение окуляра
- D. спроецировать увеличение на экран
- E. определить визуально

4. Что такое разрешающая способность объектива?

- A. это совокупность оптической и механической частей микроскопа
- B. это способность фокусировать изображения объектива
- C. это общее увеличение микроскопа
- D. способность измерять диаметр светового потока
- E. способность различить две очень близко лежащие точки

5. Что такое разрешающая способность микроскопа?

- A. способность различить две очень близко лежащие точки
- B. способность к периферическому охвату деталей
- C. наибольшее поле зрения
- D. способность различить наибольшие удаления друг от друга линии
- E. способность работать с различными конденсорами

6. Что такое рабочее состояние объектива?

- A. хорошее качество изображения
- B. расстояние от объектива до окуляра линзы
- C. длина тубуса
- D. толщина нижней линзы
- E. состояние от покровного стекла до фронтальной плоскости

Занятие № 2

1. Тема: Покровные, образовательные и основные растительные ткани

2. Цель: Изучить покровные, образовательные и основные растительные ткани растений, закономерности их происхождения и развития. Закрепить навыки о практическом использовании полученных знаний.

3. Задачи обучения:

- 1. Растительные ткани, определение, характеристика, классификация тканей по различным признакам.
- 2. Образовательные ткани, определение, характеристика, классификация, роль, значение.
- 3. Что такое меристема, ее классификация по месту расположения в растении.
- 4. Строение клетки меристематических тканей.
- 5. Основные ткани, определение, классификация, роль, значение. Что такое паренхима?
- 6. Характеристика поглощающей, ассимиляционной, запасающей паренхимы, функции, место расположения в растении.
- 7. Аэренхима, характеристика, строение, свойства.
- 8. Свойства основной ткани.

9. Характеристика основной ткани, локализация, функции эпидермы, перидермы, корки.
10. Что такое конус нарастания?
11. За счет чего растение растет в высоту, в длину, в толщину?
12. Какую ткань называют каллюсом, ее функции, местонахождение.
13. Покровные ткани, определение, классификация, роль, значение, функции.
14. Что такое эпидерма, функции, строение клеток эпидермы, место расположения в растении.
15. Что такое кутикула, восковой налет, волоски, характеристика, функции, строение, место расположения в растении.
16. Какие покровные ткани являются первичными и вторичными по происхождению?
17. Назвать и дать характеристику выростам эпидермы (трихомам).
18. Назвать вторичные и третичные покровные ткани. Дать им характеристику, функции, строение.
19. Дать характеристику пробке, пробковому камбию, перидерме, чечевичкам, корке, ритидому. Их локализация, строение, функции.
20. Что такое феллема, феллоген, феллодерма? Строение, локализация, функции.

4. Основные вопросы темы:

1. Характеристика образовательных тканей, локализация, функции первичной, вторичной меристемы.
2. Развитие тканей как следствие физиологического разделения функций. Классификация тканей по форме клеток, происхождению, функциям.
3. Меристемы, их типы, места локализации в растении.
4. Верхушечные меристемы, формы клеток, направления деления, особенности строения клеток.
5. Боковые меристемы, типы строения клеток, направление деления, производные их деятельности.
6. Вставочные, интеркалярные меристемы.
7. Основные ткани, особенности строения клеток в связи с выполняемой функцией.
8. Что такое апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые ткани? Дать характеристику.
9. Назвать первичные, вторичные меристемы.
10. Роль дифференциаций клеток для развития растения.
11. Какие клетки называют инициальными?
12. Какой тип деления клеток характерен для меристемы?
13. Какие ткани являются эмбриональными?
14. Какие ткани занимают наибольший объем в растении?
15. Как специализированные группы клеток, выполняющих разные функции, обеспечивают единство жизнедеятельности растения.
16. Какую толщину имеют стенки эпидермы?
17. Почему между клетками эпидермы нет межклетников?
18. Из каких слоев клеток состоит эпидерма?
19. Какие органы растения покрыты эпидермой?
20. Из каких компонентов состоит устьичный аппарат?
21. В чем особенность структуры замыкающих клеток?
22. Как функционирует устьичный аппарат?

5. Методы обучения и преподавания: Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с фиксированными препаратами или приготовленными обучающимися из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

Лабораторная работа

I. Запасной крахмал картофеля. Берем тонкий срез картофеля с помощью лезвия. Стеклопалочкой наносим срез картофеля на предметное стекло в каплю воды и при большом увеличении микроскопа рассматриваем:

А) крахмальные зерна, определяем вид крахмального зерна (простой или сложный)

Б) Проводим реакцию окрашивания Люголя. Зерна окрашиваются в сине-фиолетовый цвет.

В) Зарисовать в альбом

II. Экскреторные вещества.

А) Одиночные кристаллы щавелево-кислого кальция в клетках чешуи лука. Чешую лука положить на предметное стекло в каплю воды. При большом увеличении микроскопа в клетках видны кристаллы призматической формы. Зарисовать в альбом.

Б) Друзы в листьях дурмана. Кусочек листа (предварительно прокипяченный в р-ре 5% гидроксида натрия) поместить в каплю воды на предметное стекло. Рассмотреть под микроскопом: оболочку, цитоплазму, друзы кристаллов оксалата кальция. Зарисовать схему строения листа дурмана.

III. Конус нарастания корня. Приготовить временный препарат, отделив кончик молодого корешка злака и поместив на предметное стекло в каплю воды. Изучить временный препарат. Зарисовать схему строения кончика корня и при этом отметить:

1) корневой чехлик, 2) зону деления, 3) зону растяжения, 4) зону всасывания.

IV. Строение эпидермы листа однодольного растения. Подготовить микропрепарат, сняв кожицу с нижней стороны листа изучаемого растения. Прозрачную, бесцветную кожицу поместить на предметное стекло в каплю воды. Зарисовать участок ткани, на котором отметить:

1) клетки эпидермиса, 2) устьице

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрaфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Что такое растительные ткани?
 - А. совокупность клеток, имеющих общие функции
 - В. межклеточные структуры, объединенные общей функцией
 - С. дифференцированные группы клеток разного строения, выполняющих сходные функции
 - Д. совокупность клеток, имеющих сходное строение
 - Е. специализированная группа клеток, имеющих общее строение, функцию, происхождение
2. Какие ткани образуются из образовательной?
 - А. покровные
 - В. меристематические
 - С. проводящие
 - Д. механические
 - Е. выделительные
3. Какое второе название есть у образовательных тканей?
 - А. пограничные
 - В. паренхимные
 - С. апикальные
 - Д. меристематические
 - Е. склеренхимные
4. Основная функция образовательных тканей – это:
 - А. выведение продуктов обмена
 - В. активное деление клеток
 - С. накопление белков, крахмала
 - Д. транспирация
 - Е. фотосинтез
5. Где располагается у растений образовательная ткань?
 - А. только в листьях
 - В. равномерно по всему растению

- С. в стеблях
- D. только в корнях
- E. в местах, где происходит рост растения
- 6. Какие клетки называют инициальными?
- A. клетки, постоянно остающимися меристематическими
- B. омертвевшие
- C. клетки, осуществляющие фотосинтез
- D. клетки, не имеющие ядра
- E. клетки, покрывающие растение

Занятие № 3

1. Тема: Механические, проводящие и выделительные растительные ткани. Проводящие пучки
2. Цель: Изучить механические, проводящие и выделительные ткани растений, закономерности их происхождения и развития, также их роль и функции. Закрепить навыки о практическом использовании полученных знаний.

3. Задачи обучения:

1. Растительные ткани, определение, характеристика, классификация тканей по различным признакам.
2. Механические, проводящие ткани, определение, классификация, роль для жизнедеятельности растительного организма, функции.
3. Что такое колленхима, функции, строение, место расположения в растении, классификация.
4. Что такое склеренхима, функции, строение, место расположения в растении, классификация.
5. Что такое луб, либриформ, характеристика, строение клеток, расположения в растениях.
6. Что такое склереиды, функции, место расположения в растениях, классификация.
7. Функции уголковой, пластинчатой колленхимы.
8. Отличительные и общие признаки различных типов склереид друг от друга (каменистые клетки, макросклереиды, остеосклереиды, звездчатые склереиды, нитевидные склереиды, трихосклереиды).
9. Характеристика групп проводящих тканей: ситовидные трубки, сосуды, трахеиды.
10. Выделительные ткани, определение, классификация, роль, значение, функции.
11. Назвать выделительные ткани внутренней и внешней секреции.

4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение покровным, выделительным тканям.
2. Классификация, функции, место расположения в растениях покровных и выделительных тканей.
23. Как по расположению устьиц можно различить растения семейства однодольных и двудольных?
1. Типы специализированных тканей в растительном организме, роль дифференциации клеток для жизнедеятельности растения.
2. Каковы характерные признаки клеток механической ткани.
3. В чем отличие по структуре клеток колленхимы от клеток склеренхимы?
4. Почему колленхима свойственна молодым органам растения?
5. В чем отличие лубяных волокон от древесинных волокон?
6. Каковы особенности структуры склереид?
7. Ситовидные трубки, строение, функции, расположение в растении.
8. Сосуды (трахеи), строение, функции, расположение в растении, типы трахей.
9. Трахеиды, строение, функции, расположение в растении.

10. Что такое проводящий пучок, его строение, функции?
11. Из чего состоит ксилема, ее функции, отличия от других тканей сосудистого пучка.
12. Из чего состоит флоэма, ее функции, отличия от других тканей сосудистого пучка.
13. Дать характеристику различным пучкам: коллатеральным, биколлатеральным, концентрическим, радиальным, открытым, закрытым.
14. По каким сосудам проходит восходящий ток, нисходящий ток?
15. Какие проводящие элементы обеспечивают перенос органических веществ в растении?
16. Охарактеризовать сосудисто-волокнистые пучки, их типы, функции, строение.

5. Методы обучения и преподавания: Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с фиксированными препаратами или приготовленными обучающимися из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

Лабораторная работа

I. Выделительные ткани. Приготовить микропрепарат из листьев сосны. Рассмотреть препарат при большом и при маленьком увеличении микроскопа эфирные вместилища хвоинки сосны.

II. Проводящие ткани. *Проводящие ткани в стебле тыквы.* Предварительно прокипятит стебель тыквы в 5% растворе гидроксида, потом промыть водой. С помощью лезвия срезать поперечный и продольный срез и поместить срез на предметное стекло с каплей раствора Люголя. Определяем с помощью микроскопа проводящие пучки.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкина, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]:оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [[Электронный ресурс](#)] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. -

Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.

4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадипаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Какая функция у покровных тканей?
 - А. выполняют транспирацию
 - В. обеспечивают газообмен и транспирацию
 - С. выполняют ассимиляцию
 - Д. способствуют накоплению запасных веществ
 - Е. защищают от неблагоприятных воздействий
2. По какому признаку классифицируют покровные ткани?
 - А. строению
 - В. по происхождению
 - С. месту расположения
 - Д. длительности жизни
 - Е. по функциям
3. Какая покровная ткань относится к первичной?
 - А. феллоген
 - В. эпидермис
 - С. эпидерма
 - Д. феллодерма
 - Е. корка
4. Какое строение имеет эпидерма?
 - А. один слой плотно сомкнутых клеток, утолщенных сверху
 - В. многослойная рыхлая ткань
 - С. комплекс тканей (феллема, феллоген, феллодерма)
 - Д. опробковевшие мертвые клетки
 - Е. однослойная рыхлая ткань
5. Какие функции выполняют устьица?
 - А. накопление запасных веществ
 - В. фотосинтез
 - С. выведение продуктов обмена
 - Д. газообмен и транспирация
 - Е. защитная
6. В какой ткани располагаются устьица?
 - А. феллеме
 - В. эпидерме
 - С. феллодерме
 - Д. феллогене

Е. в камбии

Занятие № 4

1. Тема: Корень и корневая система

2. Цель: Изучить строение проростков однодольных и двудольных растений, корневую систему, основные закономерности в строении вегетативных органов.

3. Задачи обучения:

1. Вегетативные органы растения.
2. Корень, его функции.
3. Функциональные особенности на морфологическом и анатомическом строении корня?
4. Корневая система, виды корней
5. Метаморфоз корней
6. Из каких зон состоит корень? Каковы строение и функции каждой из них? Что представляет собой корневой волосок?
7. В какой зоне корня происходит дифференциация тканей корня?
8. Отличие первичного корня от вторичного.

4. Основные вопросы темы:

1. Корень и его функции
2. Виды корней и корневая система
3. Зоны корней и его функции
4. Первичное строение корня
5. На примере корня касатика водяного объясните первичное строение корня.
6. Вторичное строение корня
7. Метаморфоз корня
8. Факторы влияющие на рост корня
9. Симбиоз корней с микроорганизмами
10. Дайте определение понятиям ризодерма, экзодерма, эндодерма

5. Методы обучения и преподавания: Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с фиксированными препаратами или приготовленными обучающимися из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

Лабораторная работа

Предварительно прокипятит корень исследуемого растения в 5% растворе гидроксида, потом промыть водой. С помощью лезвия срезать поперечный и продольный срез и отдельно поместить продольный и поперечный срез на предметное стекло с каплей раствора Люголя. Определяем с помощью микроскопа проводящие пучки и зарисовать в альбом.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: окулык / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: окулык / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Тоқсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрaфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Перечислить вегетативные органы растения:
А. семя, лист, цветок, корень
В. семя, стебель
С. цветок, лист
Д. лист, стебель
Е. корень, лист, стебель
2. Из чего образуется главный корень?
А. из гипокотеля
В. из зародышевого корешка
С. из семяздоли
Д. из корневой шейки
Е. из эпикотеля
3. Что защищает зародышевую почку однодольных от повреждений, когда она прорастает через слой почвы?
А. coleoptиль
В. эпикотель
С. гипокотель
Д. корневая шейка
Е. эндосперм

4. Дайте русский перевод латинского названия “Plantula”:

- A. зародышевый лист
- B. ювенильный лист
- C. корневая шейка
- D. семядоли
- E. проросток

5. Что такое корневая система?

- A. совокупность всех корней растения, сформированных при нарастании и ветвлении
- B. сумма придаточных корней
- C. главный корень
- D. совокупность корней, образованных стеблем или листом
- E. система придаточных корней

6. Какую форму имеет система главного корня?

- A. мочковатую
- B. разветвленную
- C. стержневую
- D. произвольную
- E. смешанную

Занятие № 5

1. **Тема:** Побег и система побегов. Стебель.

2. **Цель:** Изучить строение проростков однодольных и двудольных растений, побеговую систему, основные закономерности в строении вегетативных органов.

3. **Задачи обучения:**

- 1. Вегетативные органы растения.
- 2. Что такое проросток, его название на латинском языке, строение проростка.
- 3. Дать характеристику строения проростков однодольных и двудольных растений, сходство, отличия.
- 4. Основные закономерности в строении вегетативных органов.
- 5. Что такое семядоли, корневая шейка, гипокотиль, эпикотиль, колеоптиль.
- 6. Дать определение, характеристику термину “Побеговая система”.
- 7. Что такое побег, его основные специализированные части.
- 8. Классификация побегов, по каким признакам проводят классификацию?

4. **Основные вопросы темы:**

- 1. Дать характеристику макроморфологии проростка.
- 2. Как прорастают семена, формируются будущие органы растения?
- 3. Побег и побеговая система
- 4. Метамерия стебля
- 5. Почки и его виды
- 6. Какой из вегетативных органов зародыша трогается первым при прорастании семени?
- 7. Виды и метаморфозы побегов
- 8. Первичное строение стебля
- 9. Типы ветвления побегов.
- 10. Вторичное строение стебля

5. **Методы обучения и преподавания:** Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с

фиксированными препаратами или приготовленными обучающими из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

Лабораторная работа

Предварительно прокипятит стебель или побег исследуемого растения в 5% растворе гидроксида, потом промыть водой. С помощью лезвия срезать поперечный и продольный срез и отдельно поместить продольный и поперечный срез на предметное стекло с каплей раствора Люголя. Определяем с помощью микроскопа проводящие пучки и зарисовать в альбом.

Лабораторная работа

Предварительно прокипятит корень исследуемого растения в 5% растворе гидроксида, потом промыть водой. С помощью лезвия срезать поперечный и продольный срез и отдельно поместить продольный и поперечный срез на предметное стекло с каплей раствора Люголя. Определяем с помощью микроскопа проводящие пучки и зарисовать в альбом.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Акнурpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органография и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.

7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Перечислить вегетативные органы растения:

- A. семя, лист, цветок, корень
- B. семя, стебель
- C. цветок, лист
- D. лист, стебель
- E. корень, лист, стебель

2. Из чего образуется главный корень?

- A. из гипокотеля
- B. из зародышевого корешка
- C. из семядоли
- D. из корневой шейки
- E. из эпикотеля

3. Что защищает зародышевую почку однодольных от повреждений, когда она прорастает через слой почвы?

- A. колеоптиль
- B. эпикотель
- C. гипокотель
- D. корневая шейка
- E. эндосперм

4. Дайте русский перевод латинского названия “Plantula”:

- A. зародышевый лист
- B. ювенильный лист
- C. корневая шейка
- D. семядоли
- E. проросток

5. Что такое корневая система?

- A. совокупность всех корней растения, сформированных при нарастании и ветвлении
- B. сумма придаточных корней
- C. главный корень
- D. совокупность корней, образованных стеблем или листом
- E. система придаточных корней

6. Какую форму имеет система главного корня?

- A. мочковатую
- B. разветвленную
- C. стержневую
- D. произвольную
- E. смешанную

Занятие № 6

1. Тема: Листья и его виды. Внутреннее строение листа.

2. Цель: Изучить морфологические и анатомические строение листьев. Закрепить навыки о практическом использовании полученных знаний.

3. Задачи обучения:

1. Лист, заложение и развитие листа, части листа, классификация листа.
2. Дать характеристику морфологии и анатомии листа.
3. Основные типы жилкования листьев.
4. Физиологические функции зеленого листа.
5. Какие выделяют формации листьев? Что такое гетерофилия?
6. Чем отличаются простые и сложные листья? Как классифицируют простые и сложные листья?
7. Назовите формы листа
8. Факторы влияющие на изменение объема листа
9. Простые и сложные листья встречаются в каких растениях ?
10. Биологическое значение опадания листа

4. Основные вопросы темы:

1. Морфологические особенности пластинки листа.
2. Анатомическое строение листа, метаморфозы листьев. Явление гетерофилии.
3. Где расположены мезофилл, ксилема, флоэма, склеренхима?
4. Черешок и основание листа.
5. Основные типы оснований, верхушек и края листовых пластинок.
6. Особые формы пластинок листьев.
7. Каков общий план строения дорсивентрального и изолатерального листьев?
8. Дать характеристику листьям с цельной и с расчлененной пластинкой.
9. Внутреннее строение листовой пластинки.
10. Лист как орган фотосинтеза, транспирации, газообмена.
11. Назовите части листа
12. Оподания листьев
13. Анатомическое строение хвойников хвойных деревьев
14. Видоизменения листьев
15. Теневые и световые листья

5. Методы обучения и преподавания: Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с фиксированными препаратами или приготовленными обучающимися из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

Лабораторная работа

Предварительно прокипятит листьев исследуемого растения в 5% растворе гидроксида, потом промыть водой. С помощью лезвия срезать поперечный и продольный срез и отдельно поместить продольный и поперечный срез на предметное стекло с каплей раствора Люголя. Определяем с помощью микроскопа проводящие пучки и зарисовать в альбом.

6. Методы оценивания: Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника. Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., Аманжолов Д.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадипаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Как называется нижняя часть черешка листа?
А. влагалище
В. прилистники
С. раструб
Д. примордин
Е. рахис
2. Как по латыни называется лист?
А. micropile
В. flores
С. radix
Д. folium
Е. petala
3. Какое жилкование у листа ландыша?
А. дуговое
В. сетчатое
С. пальчатое
Д. дихотомическое
Е. параллельное
4. Как называются листья, растущие в соцветии?

А. прицветники

В. верхушечные

С. боковые

Д. примордии

Е. семядоли

5. Что такое семядоли?

А. зародышевые листья

В. первый лист

С. листовые зачатки

Д. метаморфозы листьев

Е. разные по форме листья

6. Назовите функции листьев:

А. запасаящая

В. газообмен

С. фотосинтез, транспирация

Д. защитная

Е. проводящая

Занятие № 7

1. Тема: Цветок и морфология цветка. Плоды и его виды. Семена и его виды.

2. Цель: Изучить особенности строения цветка, различные типы цветков, строение плодов и семян, классификацию семян.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика покрытосеменных

2. Отличие между покрытосеменными и голосеменными

3. Отличие между однодольными и двудольными растениями

4. Систематика покрытосеменных

5. Цветок и его строение, классификация цветка

6. Формула и диаграмма цветка

7. Соцветие и его виды

8. Микроспорогенез и мегаспорогенез

9. Опыление и его виды

10. Двойное оплодотворение и его особенности

11. Плоды и семена

12. Применение в сельском хозяйстве, медицине, фармации.

4. Основные вопросы темы:

1. Отдел покрытосемянные. Прогрессивные признаки в строении генеративных и вегетативных органов.

2. Цветок как видоизмененный побег, выполняющий функции бесполого и полового размножения. Части цветка.

3. Особенности строения цветка. Цветки однополые, обоеполые, актиноморфные, зигоморфные.

4. Положение завязи, формула и диаграмма цветка.

5. Репродуктивные органы растения. Цветок. Соцветие. Микро- и мегаспорогенез. Опыление. Оплодотворение. Околоцветник, андроцей, гинецей.

6. Растения анемофильные и энтомофильные. Строение тычинок, развитие пыльца.

7. Строение пыльца, семязачатки, процесс образования зародышевого мешка и его строение.

8. Соцветия, типы соцветий.

9. Двойное оплодотворения. Чередования поколений и смена ядерных фаз у покрытосемянных растений.

10. Репродуктивные органы растений. Семя. Плод. Распространение плодов и семян. Строение, классификация, функции плодов, семян.

11. Примитивные и прогрессивные признаки в строении покрытосемянных.

12. Основные направления эволюции покрытосемянных.

13. Раздельно-лепестность, спайнолепестность, безлепестность. Верхняя и нижняя завязь, апокарпный и ценокарпный гинецей как уровни эволюции.

5. Методы обучения и преподавания: Лабораторная работа. Работа в малых группах. (тематические лабораторные занятия в учебных группах, выполнение лабораторных работ с фиксированными препаратами или приготовленными обучающимися из живых или гербаризированных растений с учетом знаний предшествующих тем).

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: окулык / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: окулык / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: окулык / казактіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: окулык / казактіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Окулык - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органография и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.

7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Какая часть цветка выполняет роль его защиты на ранних этапах его формирования?
А. прилистники
В. чашечка
С. прицветники
D. венчик
Е. тычинки
2. Как называется видоизмененный мегаспорангий цветковых растений?
А. гинецей
В. стробил
С. семяпочка
D. андроцей
Е. пыльник
3. Если цветки сидят на утолщенной оси соцветия, то оно называется?
А. початок
В. зонтик
С. щиток
D. кисть
Е. колос
4. Как называется плод у шиповника?
А. гесперидий
В. многокостянка
С. ягода
D. яблоко
Е. цинородий
5. Что обозначает термин “гинецей”?
А. совокупность чашелистиков
В. совокупность лепестков
С. совокупность пестиков
D. стерильность тычинок
Е. совокупность тычинок
6. Сколько спермиев участвует в оплодотворении у цветковых растений?
А. 2
В. 1
С. 3
D. 4
Е. 5

Занятие № 8

1. Тема: Водоросли, бактерии

2. Цель: Изучить особенности строение клетки водорослей и бактерии, общую характеристику, классификации, питания, размножении и применении в медицине.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика низших растений
2. Бактерии и его классификация
3. Морфологическая классификация бактерии
4. Общая характеристика водорослей
5. Водоросли и его классификация
6. Строение клетки
7. Питание, размножение
8. Значение отдельных представителей в медицине и в фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Термин бактерии и водоросли
2. Классификация бактерии и водорослей
3. Морфологическая классификация бактерии и водорослей
4. Строение клетки бактерии и водоросли
5. Питание и размножение
6. Значение отдельных представителей в медицине и в фармации

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос..

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [[Электронный ресурс](#)] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А.

Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/

6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Водоросли, имеющие пигменты фикоэритрин и фикоцианин:

- A. Rhodophyta
- B. Cyanophyta
- C. Phaeophyta
- D. Chlorophyta
- E. Bacillariophyta

2. Тип питания, при котором бактерии получают энергию счет окисления неорганических соединений:

- A. сапрофиты
- B. паразиты
- C. автотрофы
- D. фототрофы
- E. хемосинтетики

3. По-латыни отдел зеленые водоросли переводится ...

- A. Chlorophyta
- B. Cyanophyta
- C. Phaeophyta
- D. Rhodophyta
- E. Bacillariophyta

4. Эту морскую водоросль называют морской капустой и используют в пищу и в медицине:

- A. Laminaria
- B. Fucus
- C. Chlorella
- D. Sargassum
- E. Porphyra

5. Ulotrix относится к отделу водорослей:

- A. Chlorophyta
- B. Charophyta
- C. Bacillariophyta
- D. Rhodophyta
- E. Phaeophyta

6. Хламидомонада относится к отделу водорослей:

- A. Chlorophyta
- B. Charophyta
- C. Bacillariophyta
- D. Rhodophyta
- E. Phaeophyta

Занятие № 9

1. Тема: Грибы и лишайники

2. Цель: Изучить особенности строения клетки грибов и лишайников, общую характеристику, классификации, питания, размножении и применении в медицине.

3. Задачи обучения:

1. Термин грибы и лишайники
2. Строение клетки грибов и лишайников
3. Классификация грибов и лишайников
4. Низшие и высшие грибы
5. Питание
6. Размножение
7. Симбиоз живых организмов
8. Значение отдельных представителей в медицине и в фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Термин грибы и лишайники
2. Строение клетки
3. Способы питания
4. Способы размножения
5. Виды низших грибов
6. Виды высших грибов
7. Отдел зигомикоты
8. Отдел аскомикоты (сумчатые грибы)
9. Отдел базидиомикоты
10. отдел дейтеромикоты
11. Классификация лишайников по морфологическому строению
12. Классификация лишайников по анатомическому строению

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Запасное вещество, характерное для грибов:
А. гликоген +
В. крахмал
С. масло
D. ламинарин
Е. каротин
2. Одноклеточные грибы, живущие на жидких питательных средах:
А. дрожжи +
В. пеницилл
С. аспергилл
D. спорынья
Е. шампиньон
3. В гинекологии используется гриб:
А. Claviceps +
В. Fomitopsis
С. Inonotus
D. Phellinus
Е. Corpinus
4. Вегетативное тело дрожжей:
А. псевдомицелий +
В. склеротий
С. клейстотеций
D. апотеций
Е. перитеций
5. Съедобные грибы округлой формы, развивающиеся в земле:
А. трюфели +

- В. сморчки
- С. шампиньоны
- Д. сыроежки
- Е. боровики
- 6. Мицелий грибов представляет собой:
 - А. систему тонких нитей +
 - В. плодовое тело
 - С. подземную часть
 - Д. клейстотетий
 - Е. шляпку

Занятие № 10

1. Тема: Отделы Моховидные и Плауновидные. Отдел Хвощевидные и Папоротниковидные. Класс хвойные. Класс гнетовые, порядок эфедровые

2. Цель: Изучить особенности строения клетки высших споровых и голосеменных растений, общую характеристику, классификации, питания, размножения и применения в медицине.

3. Задачи обучения:

1. Понятие высшие споровые и голосеменные растения
2. Классификация высших споровых и голосеменных растений
3. Общая характеристика
4. Питание
5. Размножение
6. Различие между высшими споровыми и голосеменными растениями
7. Строение организма высших споровых и голосеменных растений, морфологическое описание
8. Значение отдельных представителей в медицине и в фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Систематика высших споровых растений
2. Классификация высших споровых растений
3. Распространение
4. Морфологическое и анатомическое описание
5. Виды размножения: гаметофитное и спорофитное
6. Отдел махообразных
7. отдел плауновидных
8. отдел хвощевидных
9. отдел папоротникообразных
10. классификация голосеменных растений
11. Класс хвойные. Класс гнетовые, порядок эфедровые
12. Значение отдельных представителей в медицине и фармации

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.

4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

4. Анцышкина, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
5. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
6. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

8. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
 9. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
 10. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
 11. Ботаника. Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., Аманбжова Д.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
 12. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
 13. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
 14. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.
- Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы : Эверо, 2014. - 424 бет.
6. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 424 бет
 7. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
 8. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
 9. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкина, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрaфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчикина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. У хвоща ... имеется два вида побегов весенние спороносные и летние ассимилирующие
А. полевого +
В. болотного
С. лесного
D. топяного
Е. большого
2. Вайи это — ...
А. листья папоротника +
В. цветки тюльпана
С. спорангии сальвинии
D. корзиночки с почками
Е. название растения
3. У ... листья долго сохраняют верхушечный рост
А. папоротника мужского +
В. хвоща полевого
С. сфагнума
D. сальвиния плавающего
Е. сосны обыкновенного
4. Перистосложные листья характерны для ...
А. папоротника мужского +
В. хвоща полевого
С. сфагнума
D. сальвиния плавающего
Е. сосны обыкновенной
5. В качестве детской присыпки используются споры следующего вида плауна:
А. плаун булавовидный +
В. гуперция
С. плаун-баранец

- D. селлагинелла
- E. плаун годичный
- 6. Растения, являющиеся мхами ...
- A. кукушкин лен, сфагнум +
- B. хвощ полевой
- C. плаун булавовидный
- D. горицвет весенний
- E. папоротник мужской

Занятие № 11

1. **Тема:** Порядок барбарисовых. Порядки подклассов лавровых и лютиковых
2. **Цель:** Изучить особенности строения цветка, различные типы цветков, строение плодов, семян, классификацию семян семейства магнолиевых, лавровых, лютиковых, барбарисовых.
3. **Задачи обучения:**
 1. Общая характеристика высших растений
 2. Систематика покрытосеменных
 3. Название растений на казахском, русском, латинском
 4. Семейство лавровых и его виды
 5. Семейство лютиковых и его виды
 6. Семейство барбарисовых и его виды
 7. Макроскопические и микроскопические описания
 8. Применение в медицине, фармации
4. **Основные вопросы темы:**
 1. Общая характеристика высших растений
 2. Систематика покрытосеменных
 3. Дать общую характеристику семействам лавровые, лютиковые и барбарисовые.
 4. Строение цветков и вегетативных органов семейства лавровые, лютиковые барбарисовые.
 5. Какие отличительные признаки имеют однодольные и двудольные растения?
 6. Назвать важнейшие представители семейства лавровых, обращая внимание на лекарственные растения:
 - род Лавр (*Laureus*), лавр благородный (*L. nobilis*), казахское название – асыл лавр
 - род Коричник (*Cinnamomum*), камфорное дерево, или камфорный лавр (*C. camphora*), казахское название – камфора ағашы, немесе камфоралық лавр
 7. Назвать важнейшие представители семейства лютиковых, обращая внимание на лекарственные растения:
 - род Адонис (*Adonis*), адонис весенний (горицвет весенний) (*A. vernalis*), казахское название – көктемдік адонис (көктемдік жанаргүл)
 - род Лютик (*Ranunculus*), лютик едкий (*R. acris*), лютик ползучий (*R. repens*), лютик полевой (*R. arvensis*), казахское название – улы немесе күйдіргі сарғалдақ, жатаған сарғалдақ, егістік сарғалдақ
 - род Аконит (*Aconitum*), аконит аптечный, борец (*A. napellus*), казахское название – дәрілік аконит, убарпы
 - род Живокость (*Delphinium*), живокость, сокирки (*D. consolida*), казахское название – дельфиниум
 8. Назвать важнейшие представители семейства барбарисовых, обращая внимание на лекарственные растения:

- род Барбарис (Berberis), барбарис обыкновенный (B. vulgaris), казахское название – кәдімгі бөрікарақат

9. Значение в фармации и медицине. Микроскопическое описание.

10. Лекарственное сырье, препараты применяемые в медицине.

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Латинское название семейства барбарисовые:

А) Berberidaceae

Б) Lauraceae

- B) Magnoliaceae
C) Ranunculaceae
E) Nymphaeaceae
2. Латинское название семейства лютиковые:
A) Ranunculaceae
B) Lauraceae
B) Berberidaceae
C) Magnoliaceae
E) Nymphaeaceae
3. Источником натуральной камфоры является:
A) коричник камфорный
B) коричник цейлонский
B) лавр благородный
C) авокадо
E) магнолия крупноцветковая
4. Лавр благородный является представителем семейства:
A) лавровые
B) магнолиевые
B) барбарисовые
C) лютиковые
E) нимфейные
5. Семейство барбарисовые относится к порядку:
A) лютиковые
B) маковые
B) нимфейные
C) лавровые
E) магнолиевые
6. Барбарис обыкновенный является представителем семейства:
A) Berberidaceae
B) Magnoliaceae
B) Lauraceae
C) Ranunculaceae
E) Nymphaeaceae
7. Алкалоид берберин получают из ... барбариса обыкновенного.
A) корней
B) листьев
B) цветков
C) коры
E) побегов
8. Ценным лекарственным растением семейства лютиковые является:
A) адонис весенний
B) лютик едкий
B) консолида полевая
C) ветреница
E) водосбор

Занятие № 12

1. Тема: Порядок розовых. Подклассы семейства Fabaceae.

2. Цель: Изучить особенности строения цветка, различные типы цветков, строение плодов, семян, классификацию семян семейства розоцветных, бабовых.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика высших растений
2. Систематика покрытосеменных
3. Название растений на казахском, русском, латинском
4. Семейство розовых, бабовых и его виды
5. Порядок розовых; сливовые, яблоневого, шиповники, спирейные
6. Макроскопические и микроскопические описания
7. Применение в медицине, фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Общая характеристика высших растений
2. Систематика покрытосеменных
3. Строение цветков и вегетативных органов подсемейства яблоневые, сливовые и шиповниковые.
4. Краткая характеристика шиповника.
5. Дать общую характеристику подсемейства шиповниковые (Rosaceae):
 - род роза или шиповник (*Rosa*), шиповник собачий (*R. canina*) и другие виды, казахское название – итмұрын
 - род малина или ежевика (*Rubus*), малина обыкновенная (*R. idaeus*), ежевика сизая (*R. caesius*), казахское название – кәдімгі таңқұрай, қара бүлдірген
 - род земляника, клубника (*Fragaria*), земляника лесная (*F. vesca*), клубника, или полуница (*F. viridis*), казахское название – орман итбүлдіргені, құлпынай
 - род лапчатка (*Potentilla*), лапчатка прямостоячая (*P. erecta*), казахское название – түзу қазтабан
 - род кровохлебка (*Sanguisorba*), кровохлебка лекарственная (*S. officinalis*), казахское название – дәрілік шелна
6. Дать общую характеристику подсемейства яблоневые (Maloideae):
 - род рябина (*Sorbus*), рябина обыкновенная (*S. aucuparia*), казахское название – кәдімгі шетен
 - род боярышник (*Crataegus*), боярышник кроваво-красный (*C. sanguinea*), казахское название – кызыл-қошқыл долана
 - род яблоня (*Malus*), яблоня домашняя (*M. domestica*), казахское название – ұй алмасы
 - род груша (*Pirus*), груша обыкновенная (*P. communis*), казахское название – кәдімгі алмұрт
 - род айва (*Cydonia*), айва продолговатая (*C. oblonga*), казахское название – ұзын айва
7. Дать общую характеристику подсемейства сливовые (Prunoideae):
 - род вишня (*Cerasus*), вишня садовая (*C. vulgaris*), черешня (*C. avium*), казахское название – бау шиесі, кызыл шие
 - род слива, терн (*Prunus*), слива домашняя, садовая (*P. domestica*), алыча (*P. divaricata*), терн, терновник (*P. spinosa*), казахское название – ұй немесе бау қараөрігі, алша, терн
 - род абрикос (*Armeniaca*), абрикос обыкновенный (*A. vulgaris*), казахское название – кәдімгі өрік
 - род персик (*Persica*), персик обыкновенный (*P. vulgaris*), казахское название – кәдімгі шабдалы
 - род миндаль (*Amygdalus*), миндаль обыкновенный (*A. communis*), казахское название – кәдімгі бадам
 - род черемуха (*Padus*), черемуха обыкновенная (*P. racemosa*), казахское название – кәдімгі мойыл

- род лавровишняя (*Laurocerasus*), лавровишняя лекарственная (*L. officinalis*), казахское название – дәрілік лавр

8. Значение в фармации и медицине. Микроскопическое описание.

9. Лекарственное сырье, препараты применяемые в медицине.

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Латинское название семейства магнолиевые:

- A) Magnoliaceae
- B) Lauraceae
- B) Berberidaceae

C) Ranunculaceae

E) Nymphaeaceae

2. Латинское название семейства барбарисовые:

A) Berberidaceae

B) Lauraceae

B) Magnoliaceae

C) Ranunculaceae

E) Nymphaeaceae

3. Латинское название семейства лютиковые:

A) Ranunculaceae

B) Lauraceae

B) Berberidaceae

C) Magnoliaceae

E) Nymphaeaceae

4. Латинское название семейства розоцветные:

A) Rosaceae

B) Euphorbiaceae

B) Urticaceae

C) Fabaceae

E) Myrtaceae

5. Источником натуральной камфоры является:

A) коричник камфорный

B) коричник цейлонский

B) лавр благородный

C) авокадо

E) магнолия крупноцветковая

6. Лавр благородный является представителем семейства:

A) лавровые

B) магнолиевые

B) барбарисовые

C) лютиковые

E) нимфейные

7. Семейство барбарисовые относится к порядку:

A) лютиковые

B) маковые

B) нимфейные

C) лавровые

E) магнолиевые

8. Барбарис обыкновенный является представителем семейства:

A) Berberidaceae

B) Magnoliaceae

B) Lauraceae

C) Ranunculaceae

E) Nymphaeaceae

9. Алкалоид берберин получают из ... барбариса обыкновенного.

A) корней

B) листьев

В) цветков

С) коры

Е) побегов

10. Ценным лекарственным растением семейства лютиковые является:

А) адонис весенний

Б) лютик едкий

В) консолида полевая

С) ветреница

Е) водосбор

Занятие № 13

1. Тема: Порядок макоцветных. Семейство зонтичных. Семейство Астровых, подсемейства: Трубочкоцветных и Язычковых.

2. Цель: Изучить особенности строения цветка, различные типы цветков, строение плодов, семян, классификацию семян семейства бобовых, сельдерейных и маковых, семейства Астровых, подсемейства: Трубочкоцветных и Язычковых.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика высших растений

2. Систематика покрытосеменных

3. Название растений на казахском, русском, латинском

4. Семейство сельдерейных

5. Семейство маковых и его виды

6. Астровых, подсемейства: Трубочкоцветных и Язычковых.

7. Макроскопические и микроскопические описания

8. Применение в медицине, фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Сколько родов насчитывает порядок бобовые и сельдерейные

2. Сколько видов включает род бобовые и зонтичные или сельдерейные

3. Какая жизненная форма чаще всего представлена в семействах бобовые и зонтичные? Строение цветка, листьев, плодов.

4. Назвать важнейшие представители семейства мимозовые, обращая внимание на лекарственное растения:

- род Акация (*Acacia*), акация серебристая (*A. dealbata*), казахское название – күміс тәрізді акация

5. Назвать важнейшие представители семейства цезальпиниевые, обращая внимание на лекарственное растения:

- род Кассия (*Cassia*), кассия остролистная и узколистная (*C. acutifolia* и *C. angustifolia*), казахское название – үшкіржапырақты және жіңішке жапырақты сана

6. Назвать важнейшие представители семейства бобовые, обращая внимание на лекарственное растения:

- род Донник (*Melilotus*), донник желтый, лекарственный (*M. officinalis*), казахское название – сары, кәдімгі түйе жоңышқа

- род Астрагал (*Astragalus*), астрагал лекарственный (*A. officinalis*), казахское название – дөрілік астрагал

- род солодка (*Glycyrrhiza*), солодка голая и уральская (*G. glabra* и *G. uralensis*), казахское название – жалаң және оралдық мия

- род Люцерна (*Medicago*), люцерна посевная (*M. sativa*), люцерна серповидная или желтая (*M. falcata*), казахское название – егістік жоңышқа, орақ тәрізді немесе сары жоңышқа

- род Клевер (*Trifolium*), клевер красный, луговой (*T. pratense*), казахское название – қызыл, шабындық жоңышқа
- род Софора (*Styphnolobium*), софора японская (*S. japonicum*), казахское название – жапондық есек мия
- род Арахис (*Arachis*), арахис, или земляной орех (*A. hypogaea*), казахское название – арахис, немесе жер жанғақ
- род Горох (*Pisum*), горох культурный, или посевной (*P. sativum*), казахское название – мәдени немесе егістік бұршақ
- род Соя (*Glycine*), соя культурная (*G. max*), казахское название – мәдени соя
- род Фасоль (*Phaseolus*), фасоль обыкновенный (*P. vulgaris*), казахское название – кәдімгі үрме бұршақ
- род Чечевица (*Lens*), чечевица съедобная (*L. esculenta*), казахское название – кәдімгі жасымық
- Верблюжья колючка (*Alhagi pseudoalhagi*, *A. kirgizorum*), казахское название – түйе жантақ

7. Назвать важнейшие представители семейства зонтичные, обращая внимание на лекарственное растения:

- род Тмин (*Carum*), тмин обыкновенный (*C. carvi*), казахское название – кәдімгі зире
- род Фенхель (*Foeniculum*), фенхель обыкновенный (*F. vulgare*), казахское название – кәдімгі феникулум
- род Анис (*Anisum*), анис обыкновенный (*A. vulgare*), казахское название – кәдімгі анис
- род Кориандр (*Coriandrum*), кориандр посевной, или кишнец (*C. sativum*), казахское название – егістік кориандр
- род Морковь (*Daucus*), морковь дикая (*D. carota*), казахское название – жабайы сәбіз
- род Пастернак (*Pastinaca*), пастернак посевной (*P. sativa*), казахское название – егістік пастернак
- род Укроп (*Anethum*), укроп посевной (*A. graveolens*), казахское название – егістік аскөк
- род Петрушка (*Petroselinum*), петрушка посевная (*P. sativum*), казахское название – егістік ақжелкен

8. Дать общую характеристику семейств маковые (*Paraveraceae*).

9. Назвать важнейшие представители семейства маковые, обращая внимание на лекарственное растения:

- род Мак (*Papaver*), мак снотворный, или мак опийный (*P. somniferum*), казахское название – апиын көкнәр
- род Чистотел (*Chelidonium*), чистотел большой (*Ch. majus*), казахское название – үлкен сүйелшөп
- род Мачок (*Glaucium*), мачок желтый (*G. flavum*), казахское название – сары тұңғиық
- род Маклея (*Macleaya*), маклея мелкоплодная (*M. microcarpa*) и маклея сердцевидная (*M. cordata*), казахское название – ұсақжемісті маклея, жүректі маклея

10. Дать характеристику указанным представителям по схеме: систематическое название растения на русском, латинском, казахском языках, назвать класс, порядок, семейство, род, вид, географическое распространение, морфологическое описание растения, жизненная форма, особенность корневой системы, морфологические особенности стебля, листьев, строение соцветий, типы цветков, расположение различных типов цветков в соцветиях, морфология плодов, характерные диагностические признаки, формула и диаграмма цветков, применение в народном хозяйстве, медицине, фармации.

11. Ареал распространения растения изучаемого семейства, как широко представлены в Казахстане

12. БАВ, лекарственное сырье, лекарственные препараты.

13. Микроскопическое описание.

14. Дать общую характеристику порядка Астроцветные, указать количество семейств.

15. Дать общую характеристику семейства Астровых, указать количество родов, видов.

16. Дать общую характеристику подсемейства Трубкоцветных и Язычковых.

17. Назвать важнейшие представители семейства астровых, обращая внимание на лекарственные растения:

- род Сушеница (*Gnaphalium* L.), сушеница топяная (*G. uliginosum* L.), казахское название – батпақты ақшайыр

- род Бессмертник (*Helichrysum*), бессмертник песчаный, или цмин песчаный (*H. arenarium*), бессмертник самаркандский (*H. marasandicum*), казахское название – құмдық салаубас, самарканд салаубасы

- род Девясил (*Inula* L.), девясил высокий (*I. helenium* L.), казахское название – биік аңдыз

- род Черёда (*Bidens* L.), черёда трехраздельная (*B. tripartita* L.), казахское название – ұштармақты итөшаған

- род Тысячелистник (*Achillea* L.), тысячелистник обыкновенный (*A. millefolium* L.), казахское название – кәдімгі мыңжапырақ

- род Ромашка (*Matricaria* L.), ромашка ободранная, или аптечная (*M. recutita* L.) (синоним *M. chamomilla* L.), казахское название – дәрілік түймедақ

- род Полынь (*Artemisia* L.), полынь цитварная, или дармина (*A. cina*), полынь горькая (*A. absinthium*), казахское название – дәрілене жусан, ащы жусан

- род Мать-и-мачеха (*Tussilago* L.), мать-и-мачеха обыкновенная (*T. farfara* L.), казахское название – кәдімгі өгейшөп

- род Рапontiкум (*Rhaponticum*), рапontiкум сафлоровидный (маралий корель) (*Rh. carthamoides*), казахское название – марал тамыр

- род Василек (*Centaurea* L.), василек синий (*C. cyanus* L.), казахское название – көк көкшегүл

- род Одуванчик (*Taraxacum*), одуванчик обыкновенный, или одуванчик лекарственный (*T. officinale*, или *T. vulgare*), казахское название – дәрілік бақ-бақ

- род Ноготки (*Calendula*), ноготки лекарственные, или календула лекарственная (*C. officinalis*), казахское название – дәрілік календула

- род Пижма (*Tanacetum*), пижма обыкновенная, или дикая рябинка (*T. vulgare*), казахское название – кәдімгі түймешетен

- род Арника (*Arnica*), арника горная (*A. montana*), казахское название – таулы арника

- род Подсолнечник (*Helianthus*), подсолнечник однолетний (*H. annuus*), казахское название – біржылдық күнбағыс

- род Цикорий (*Cichorium*), цикорий обыкновенный (*C. intybus*), казахское название – кәдімгі шашыратқы

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.

2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет

3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.

4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p

5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [Электронный ресурс]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М. , 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадипаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрaфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Источником получения алкалоидов морфин и кодеин является:

- А) мак снотворный
- Б) пион уклоняющийся
- В) лавр благородный
- С) адонис весенний
- Е) барбарис обыкновенный

2. Мак снотворный является представителем семейства:

- А) Papaveraceae
- Б) Berberidaceae
- В) Lauraceae
- С) Ranunculaceae
- Е) Paeoniaceae

3. Тип плода растений семейства Fabaceae:

- А) боб
- Б) орешек
- В) листовка
- С) ягода
- Е) костянка

4. Ценным лекарственным растением семейства бобовых является:

- A) солодка
- B) фасоль
- B) клевер
- C) люцерна
- E) горох

5. Виды бобовых, живущих в симбиозе с бактериями, возвращают в почву:

- A) азот
- B) водород
- B) кислород
- C) углерод
- E) серу

6. Ценным лекарственным растением семейства бобовых является:

- A) кассия
- B) фасоль
- B) клевер
- C) люцерна
- E) горох

7. Ценным лекарственным растением семейства бобовых является:

- A) софора
- B) фасоль
- B) клевер
- C) люцерна
- E) горох

8. Акации и астрагалы из семейства бобовых выделяют:

- A) камеди
- B) смолы
- B) слизи
- C) эфирные масла
- E) млечный сок

9. Латинское название семейства сельдерейные:

- A) Apiaceae
- B) Araliaceae
- B) Elaeagnaceae
- C) Caprifoliaceae
- E) Valerianaceae

10. Латинское название семейства бобовые:

- A) Fabaceae
- B) Euphorbiaceae
- B) Rosaceae
- C) Urticaceae
- E) Myrtaceae

Занятие № 14

1. Тема: Порядок яснотковых, бурачниковых, норичниковых и пасленовых. Семейство ивоцветных и букоцветных.

2. Цель: Изучить особенности строение цветка, различные типы цветков, строение плодов, семян, классификацию семян семейства яснотковых, бурачниковых, норичниковых, пасленовых и порядок ивоцветных, букоцветных.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика высших растений
2. Систематика покрытосеменных
3. Название растений на казахском, русском, латинском
4. Семейство яснотковых и его виды
5. Семейство бурачниковых и его виды
6. Семейство норичниковых и его виды
7. Семейство пасленовых и его виды
8. Порядок ивоцветных
9. Порядок букоцветных
10. Макроскопические и микроскопические описания
11. Применение в медицине, фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Назвать важнейшие представители семейства бурачниковые, обращая внимание на лекарственные растения:
 - род Окопник (*Symphytum*), окопник лекарственный (*S. officinale*)
 - род Медуница (*Pulmonaria*), медуница неясная (*P. obscura*)
 - род Воробейник (*Lithospermum*), воробейник полевой (*L. arvense*)
2. Дать общую характеристику порядку Норичникоцветных, указать количество семейств объединенных в этот порядок.
3. Дайте характеристику семейству пасленовых, указать количество родов, видов и др.
4. Назвать важнейшие представители семейства пасленовых, обращая внимание на лекарственные растения:
 - род Белладонна (*Atropa L.*), красавка обыкновенная (*A. belladonna L.*), казахское название – кәдімгі итжидек
 - род Белена (*Hyoscyamus L.*), белена черная (*H. niger L.*), казахское название – қара мендуана
 - род Перец (*Capsicum L.*), перец стручковый (*C. annuum L.*), казахское название – бұршаққынды бұрыш
 - род Помидор-томат (*Lycopersicon Mill.*), томат овощной (*L. esculentum*), казахское название егістік қызылдық
 - род Дурман (*Datura L.*), дурман обыкновенный (*D. stramonium L.*), казахское название – кәдімгі сасық мендуана
 - род Паслен (*Solanum*), обычный картофель (*S. tuberosum*), паслен дольчатый (*S. laciniatum*), паслен сладко-горький (*S. dulcamara*), баклажан (*S. melongena*), казахское название – қандауыр алқа
 - род Табак (*Nicotiana*), табак настоящий (*N. tabacum*), махорка (*N. rustica*), казахское название – нағыз темекі, махорка
5. Дать общую характеристику семейства норичниковых, к какому порядку относятся, сколько родов, видов оно содержит?
6. Назвать важнейшие представители семейства норичниковых, обращая внимание на лекарственные растения:
 - род Коровяк (*Verbascum*), коровяк медвежий (*V. thapsus*), казахское название – аю сиыр құйрық

- род Наперстянка (*Digitalis*), наперстянка пурпуровая (*D. purpurea*), наперстянка крупноцветковая (*D. grandiflora*), наперстянка шерстистая (*D. lanata*), казахское название – күлгін оймакгүл, ірі жапырақты оймакгүл, түкті оймакгүл

7. Укажите общие характерные признаки семейства Яснотковые, или Губоцветные, сколько видов, родов объединяет, характерные признаки растений, распространение.

8. Назвать важнейшие представители семейства яснотковых, обращая внимание на лекарственные растения:

- род Мята (*Mentha* L.), мята перечная (*M. piperita* L.), казахское название – бұрыш жалбыз

- род Шалфей (*Salvia* L.), шалфей лекарственный (*S. officinalis* L.), казахское название – дәрілік шатыраш

- род Зизифора (*Ziziphora* L.), зизифора Бунге (*Z. Bunge* L.), казахское название – Бунге зизифорасы

- род Пустырник (*Leonurus* L.), пустырник пятилопастный (*L. quinquelobatus*), пустырник сердечный (*L. cardiaca* L.), казахское название – бессалалы сасықшөп, жүректі сасықшөп

- род Мелисса (*Melissa* L.), мелисса лекарственная (*M. officinalis* L.), казахское название – дәрілік мелисса

- род Душица (*Origanum* L.), душица обыкновенная (*O. vulgare* L.), казахское название – кәдімгі жұпаргүл

- род Тимьян (*Thymus* L.), тимьян ползучий (*T. serpyllum* L.), казахское название – жатаған жебіршөп

- род Шлемник (*Scutellaria*), шлемник байкальский (*S. baicalensis*), казахское название – байкал томағашөбі

- род Зайцегуб (*Lagochilus*), зайцегуб опьяняющий (*L. inebrians*), казахское название – кәдімгі коянжырык

- род Лаванда (*Lavandula*), лаванда узколистная (*L. angustifolia*), лаванда обыкновенная, или настоящая (*L. vera*), казахское название – жіңішке жапырақты лаванда, кәдімгі лаванда

- род Яснотка (*Lamium*), яснотка белая, или глухая крапива (*L. album*), казахское название – ақ тауқалақай

9. Ареал распространения растения изучаемого семейства, как широко представлены в Казахстане

10. Дать общую характеристику семейства ивовые и буковые

11. Назвать важнейшие представители семейства ивовые, обращая внимание на лекарственные растения:

- род Тополь (*Populus* L.), тополь черный, осокорь (*P. nigra* L.), тополь серебристый, белый (*P. alba*), казахское название – кара терек, ақ терек

- род Ива (*Salix*), ива остролистная (*S. acutifolia*), ива козья (*S. caprea*), ива белая, ветла (*S. alba*), казахское название – үшкір жапырақты тал, ақ тал

12. Назвать важнейшие представители семейства буковые, обращая внимание на лекарственные растения:

- род Дуб (*Quercus* L.), дуб черешчатый (*Q. robur* L.), дуб красильный (*Q. infectoria*), казахское название – кәдімгі емен, бояғыш емен

- род Каштан (*Castanea*), каштан настоящий, или посевной (*C. sativa*), казахское название – нағыз немесе егістік каштан

- род Бук (*Fagus*), бук лесной, или европейский (*F. sylvatica*), казахское название – орман шамшаты

13. Приведите систематику порядка букоцветных и ивоцветных

14. Микроскопическое описание

15. Лекарственное сырье. Лекарственные препараты.

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero" , 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцышкіна, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]:оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [[Электронный ресурс](#)] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М.:ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадипаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрaфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Латинское название семейства буковые:

- A) Fagaceae +
- B) Caryophyllaceae
- C) Chenopodiaceae
- D) Polygonaceae

Е) Papaveraceae

2. Латинское название семейства березовые:

A) Betulaceae +

B) Theaceae

C) Passifloraceae

D) Violaceae

E) Cucurbitaceae

3. Латинское название семейства ивовые:

A) Salicaceae +

B) Brassicaceae

C) Ericaceae

D) Primulaceae

E) Malvaceae

4. Латинское название семейства пасленовые:

A) Solanaceae +

B) Aprocynaceae

C) Gentianaceae

D) Menyanthaceae

E) Rubiaceae

5. Латинское название семейства бурачниковые:

A) Boraginaceae +

B) Polemoniaceae

C) Scrophulariaceae

D) Plantaginaceae

E) Lamiaceae

6. Латинское название семейства норичниковые:

A) Scrophulariaceae +

B) Boraginaceae

C) Polemoniaceae

D) Plantaginaceae

E) Lamiaceae

7. Второе название семейства яснотковые:

A) губоцветные +

B) сложноцветные

C) сельдерейные

D) злаковые

E) крестоцветные

8. Тип плода конскокаштановых:

A) односемянная коробочка +

B) стручок

C) орех

D) гесперидий

E) костянка

9. Белена черная является представителем семейства ...

A) пасленовые +

B) капустные

C) сельдерейные

D) бобовые

E) гречишные

10. Дурман обыкновенный является представителем семейства ...

A) пасленовые +

B) капустные

C) сельдерейные

D) бобовые

E) гречишные

Занятие № 15

1. Тема: Семейства лилейных и злаковых

2. Цель: Изучить особенности строения цветка, различные типы цветков, строение плодов, семян, классификацию семян семейства астровых, лилейных, злаковых.

3. Задачи обучения:

1. Общая характеристика высших растений

2. Систематика покрытосеменных

3. Название растений на казахском, русском, латинском

4. Семейство лилейных

5. Семейство злаковых и его виды

6. Макроскопические и микроскопические описания

7. Применение в медицине, фармации

4. Основные вопросы темы:

1. Дать общую характеристику порядка Лилиецветных.

2. Назвать важнейшие представители подсемейств порядка Лилиецветных. Обращая внимание на лекарственные растения:

- род Чемерица (*Veratrum* L.), чемерица Лобеля (*V. lobelianum*), казахское название – Лобель тамыр дәрісі

- род Безвременник (*Colchicum* L.), безвременник Регеля (*C. regellii*), казахское название – Регель лапызы

- род Лук (*Allium* L.), лук репчатый (*A. cepa* L.), казахское название – пияз, жуа

- род Чеснок (*Allium sativum*), казахское название – сарымсақ

- род Ландыш (*Convallaria* L.), ландыш майский (*C. majalis*), казахское название – мамыр меруертгүлі

- род Унгерния (*Ungernia*), унгерния Северцова (*U. severtzovii*), казахское название – Северцов унгерниясы

- род Спаржа (*Asparagus*), спаржа лекарственная (*A. officinalis*), казахское название – дәрілік аспаракус

- род Алоэ (*Aloe*), алоэ древовидное (*A. arborescens*), казахское название – ағашты алоэ

- род Диоскорея (*Dioscorea*), диоскорея nipponica (*D. nipponica*), казахское название – nipponдық диоскорея

3. Дать общую характеристику порядка Злакоцветных.

4. Назвать важнейшие представители семейства злаковых. Обращая внимание на лекарственные растения:

- род Овес (*Avena* L.), овес посевной (*A. sativa*), казахское название – егістік сұлы

- род Ячмень (*Hordeum* L.), ячмень туркестанский (*H. turkestanicum*), казахское название – түркстандық арпа

- род Рожь (*Secale* L.), рожь дикая (*S. silvestre*), казахское название – жабайы қара бидай

- род Мятлик (Poa L.), мятлик луговой (P. oratensis L.), казахское название – шабындық астық
- род Кукуруза (Zea L.), кукуруза обыкновенная (Z. mays), казахское название – кәдімгі жүгері
- род Пшеница (Triticum L.), пшеница твердая (T. durum), казахское название – қатты бидай
- род Рис (Oryza), рис посевной (O. sativa), казахское название – егістік күріш

5. Распространение в Казахстане изучаемых семейства растений

6. БАВ, лекарственное сырье семейства лилиевых и злаковых и лекарственные препараты

7. Микроскопическое описание

8. Медико-биологическое значение высших растений

9. Классификация высших растений

5. Методы обучения и преподавания: Практическая работа. Работа в малых группах.

6. Методы оценивания: тестирование, устный и письменный опрос.

7. Литература:

Основная:

1. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж.б.]. - Алматы :Эверо, 2014. - 424 бет.
2. Ботаника: оқулық / Б. Қ. Махатов [ж. б.]. - Шымкент :Б. ж., 2013. - 424 бет
3. Айдарбаева, Д. К. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. - 2-е изд. - Караганда: АҚНҰР, 2019. - 194 с.
4. Abisheva, M. B. Plant anatomy and morphology: manual book / M. B. Abisheva, G. B. Kylyshbaeva. - Almaty : "Evero", 2017. - 156 p
5. Botany: textbook / S. K. Imanrulova [fndetc]. - Almaty : [s. n.], 2016. - 280 p.

Дополнительная:

1. Анцыпкина, А. М. Ботаника: руководство по учебной практике. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. Учебно-методич. объедин. по мед. фармац. образ. вузов России. - М. : МИА, 2013. - 136 с. : ил.
2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /под ред. Е. И. Барабанова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 304 с.
3. Определитель сосудистых растений Баянаульского национального парка [Текст] : руководство / А. Н. Куприянов [и др.] ; отв. ред. А. Л. Эбель. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. - 216 с. : ил.

Электронные ресурсы:

1. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]:оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Ботаника: руководство к практическим занятиям [[Электронный ресурс](#)] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова. - Электрон. текстовые дан. (48.8Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Зайчикова, С. Г. Ботаника [[Электронный ресурс](#)]: оқулық / қазақтіл. ауд. М. Б. Байғалиева. - Электрон. текстовые дан. (143Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 304 б.
4. Ботаника.Иманкулова С.К., Шалабаев К.И., АманбжоваД.М., 2016 ЦБ Aknurpress / <https://aknurpress.kz/reader/web/1708>
5. Махатов Б.Қ., Патсаев Ә.Қ., Орынбасарова Қ.Қ., Токсанбаева Ж.С., Қадішаева Ж.А. Ботаника: Оқулық - Эверо Алматы, 2020.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/808/
6. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина. — Москва : URL: <https://www.iprbookshop.ru/20655>.
7. Павлова, М. Е. Ботаника : конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/22163>.

8. Контроль (тест):

1. Тип соцветия сложноцветных:

- A) корзинка
- B) колос
- C) початок
- D) щиток
- E) кисть

2. Соцветие сложноцветных:

- A) корзинка
- B) колос
- C) пачоток
- D) щиток
- E) кисть

3. Второе название семейства мятликовые:

- A) злаковые
- B) сложноцветные
- C) зонтичные
- D) крестоцветные
- E) мотыльковые

4. Второе название семейства астровые:

- A) сложноцветные
- B) крестоцветные
- C) зонтичные
- D) злаковые
- E) мотыльковые

5. Латинское название семейства мятликовые:

- A) Poaceae
- B) Liliaceae
- C) Dioscoreaceae
- D) Asteraceae
- E) Araceae

6. Латинское название семейства астровые:

- A) Asteraceae
- B) Liliaceae
- C) Dioscoreaceae
- D) Poaceae
- E) Araceae

7. Латинское название лилиецветных:

- A) Liliaceae
- B) Asteraceae
- C) Dioscoreaceae
- D) Poaceae
- E) Araceae