

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением президиума
НАК при Президенте
Кыргызской Республики
от 28 марта 2024 года № 151

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 03.02.01 – БОТАНИКА ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

ВВЕДЕНИЕ

Цель кандидатского экзамена по специальности 03.02.01 – ботаника по биологическим наукам: установить уровень профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Задачи кандидатского экзамена по специальности 03.02.01 – ботаника по биологическим наукам: выявление у аспирантов знаний, умений и навыков применения теоретических знаний на практике в области ботаники, полученных в процессе обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОЙ ПРОГРАММЫ-МИНИМУМА

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Введение в изучение ботанических дисциплин

История и методология ботанических дисциплин. Роль ботаники в решении задач по охране окружающей среды и рациональному использованию, воспроизводству природных ресурсов.

Место ботаники в системе биологических наук. Ботаника как научная основа современного растениеводства, лесоводства, зеленого строительства и других видов хозяйственной деятельности, объектом которых являются растения.

Мир растений как важнейшая составная часть биосферы и необходимость его охраны для сохранения на Земле среды обитания. Климат и растительный мир: парниковый эффект, углерод депонирующая роль растительного покрова. Значение растений в жизни человека, в том числе в историческом аспекте.

Основные вехи развития ботаники в связи с развитием человеческого общества. Растения и становление человека. Растения в жизни человека первобытнообщинного общества. Первые попытки оформления знаний о растениях в античности. Ботаника в средние века и в эпоху Возрождения. Реформы К. Линнея. Ж. Б. Ламарк как ботаник и основатель теории эволюции органического мира. Рост технической оснащенности ботаников и связанный с ним прогресс в изучении растений (особенная роль микроскопа). Оформление клеточной теории. Труды Ч. Дарвина по теории эволюции – теоретическая основа всех биологических наук. Ботаника в XX столетии. Информационная революция и развитие науки о растении и растительности. Современное состояние ботанических исследований.

Основные направления ботанических исследований и соответствующие ботанические дисциплины: морфология (включая цитологию, анатомию, эмбриологию и палинологию), генетика, физиология и биохимия, систематика и фитогеография, флористика, экология и фитоценология, палеоботаника, экономическая ботаника, или ботаническое ресурсосведение.

1.2 Методы ботанических исследований. Описательные и экспериментальные методы, их соотношение. Исторический метод. Новейшие методы ботанических

исследований. Значение и место математических приемов исследований. Представление о возможности использования современной электронно-вычислительной техники для сбора, хранения, обработки и использования информации.

Специализация ботаники, связанная с изучением определенных таксономических групп водорослей, грибов, лишайников, мохообразных, сосудистых растений.

1.3 Основы структурной ботаники (включая морфологию, цитологию, анатомию и эмбриологию растений).

Клетка как единица строения растения. Клеточная теория и ее роль в развитии естественных наук. Строение клетки: органоиды, включения, вакуоли, оболочка. Деление ядра (амитоз, митоз и мейоз) и клетки. Место мейоза в жизненном цикле растений и его биологическое значение.

Эволюция формы тела растений. Морфологические и анатомические преобразования: изменение способа ветвления, возникновение листа, появление стели и её эволюция. Стеллярная теория: понятие о стеле и её основные типы, особенности стелы двудольных и однодольных растений. Появление вегетативных органов растений. Макрофильная и микрофильная линии эволюции. Направления морфологической эволюции: прогрессивная и регрессивная эволюция, специализация. Эволюционная разновозрастность признаков. Понятие о девиациях и неотении.

Общая характеристика тканей растений. Современная классификация растительных тканей. Эволюция, строение и особенности тканей в связи с выполняемой функцией.

Системы вегетативных органов растений. Корень: морфология, функции, ветвление корней; типы корневых систем. Первичное и вторичное строение корня растений. Метаморфозы корней.

Побег как основной орган высших растений. Почка, как зачаток побега; классификация почек. Типы побегов. Осевая часть побега – стебель. Анатомическое строение стебля. Первичное и вторичное строение стебля у однодольных и двудольных растений. Метаморфозы побега.

Лист, его основные части и функции. Онтогенез листа. Морфологические типы листьев, их классификация. Внутреннее строение листовой пластинки. Листовые следы. Видоизменения листовой пластинки, гетерофиллия, листорасположение. Длительность жизни листьев, листопад.

Размножение растений: понятие о размножении, классификация способов размножения. Понятие о поколении и жизненном цикле у растений. Чередование поколений, основные закономерности чередования поколений, его биологическое и эволюционное значение. Органы размножения растений. Половое, бесполое и вегетативное размножение у высших и низших растений. Типы полового размножения на разных этапах эволюции. Эволюция органов размножения, строение стробила в разных группах высших растений. Происхождение цветка и основные направления его эволюции. Строение цветка покрытосеменных. Соцветие и его типы. Биологическое значение завязи. Значение перекрестного опыления. Характеристика процессов, происходящих в цветке: микро- и макроспорогенез, образование мужского и женского гаметофитов, микро- и макрогаметогенез, двойное оплодотворение, формирование семени, развитие плода. Семяпочка и семя. Плоды и семена, их классификация. Распространение плодов и семян.

Семя и проросток. Прораствание семени и формирование проростка. Строение и развитие зародыша и проростка покрытосеменных. Тип питания проростка.

Вегетативное размножение у высших растений. Естественное вегетативное размножение. Использование вегетативного размножения человеком (черенки, прививки и т.д.).

II СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Общее введение в систематику растений

Предмет и задачи систематики. Систематика как синтетическая и общебиологическая наука, ее неразрывная связь с современной теорией эволюции. Значение систематики для практической деятельности человека.

Основные вехи истории систематики: античность, средневековье, Возрождение, искусственные системы и их «венеч» - систем К. Линнея. Возникновения естественных систем и их сущность. Учение Ч. Дарвина и появление филогенетических систем, их особенность.

Понятие о таксоне и таксономических рангах. Представление о современной бинарной номенклатуре и системе иерархических единиц (от внутривидовых до надцарства).

Вид как конкретная форма существования органического мира и основное понятие систематики. Критерии определения вида. Популяция и видообразование.

Характерные особенности низших и высших растений.

2.2 Основы систематики фотосинтезирующих прокариот (цианей), водорослей и грибов.

Понятие о прокариотах и эукариотах. Цианеи (цианобактерии, сине-зеленые водоросли). Строение и распространение, принципы классификации, значение в природе и народном хозяйстве.

Водоросли. Общая характеристика водорослей, особенности строения. Способы размножения и циклы развития. Экологические группировки водорослей. Значение водорослей в природе и в народном хозяйстве. Водоросли как совокупность самостоятельных отделов растительного мира: принципы классификаций водорослей. Общая характеристика эвгленовых, зеленых, харовых, криптофитовых, динофитовых, золотистых, желто-зеленых, диатомовых, бурых и красных водорослей. Видовое разнообразие водорослей. Филогенетические взаимоотношения водорослей.

Грибоподобные организмы. Отдел Миксомикота (слизевики). Общая характеристика. Особенности строения вегетативного тела. Размножение. Цикл развития. Классификация. Разнообразие слизевиков. Распространение, роль в природе. Сапротрофные миксомицеты. Отдел Плазмодиофоромикота: важнейшие представители. Меры борьбы с фитопатогенными слизевиками. Отдел Оомикота: строение, размножение, жизненные циклы. Экология, важнейшие возбудители болезней растений и меры борьбы с ними.

Грибы. Характеристика грибов как гетеротрофных организмов. Пищевые потребности грибов. Способы питания. Паразитизм, сапротрофизм, симбиоз. Морфология: особенности строения грибной клетки, строение вегетативных органов, мицелий и его видоизменения. Общее понятие о размножении грибов: половое и бесполое размножение, строение репродуктивных органов. Смена ядерных фаз и форм развития. Происхождение и эволюция грибов. Распространение грибов: экологические группы. Видовое разнообразие грибов. Значение в природе и народном хозяйстве. Основы классификации грибов: отделы Хитридиомикота, Зигомикота, Аскомикота, Базидиомикота. Несовершенные (митоспоровые) грибы.

Лишайники. Двойственная природа лишайников и их положение в системе растительного мира. Компоненты лишайников и их взаимоотношение. Морфологическое и анатомическое строение лишайников. Размножение лишайников. Важнейшие физиологические, химические и биологические особенности лишайников. Распространение и роль в природе. Видовое разнообразие лишайников. Практическое использование лишайников. Лихеноиндикация.

2.3 Систематика высших растений

Отдел Риниофиты. Выход автотрофных растений на сушу как важнейший этап эволюции растительного мира. Первые представители высших растений – риния и куксония. Особенности строения и размножения. Классификация.

Отдел Моховидные как высшие растения с преобладанием в цикле развития гаметофита. Главные черты строения вегетативного тела, цикл развития. Деление на классы и порядки: главнейшие представители. Эволюция моховидных. Значение в природе и для человека. Разнообразие во флоре Кыргызтана.

Отдел Хвоцевидные: особенности строения, цикл развития. Морфологические и анатомические особенности Хвоща, цикл развития. Происхождение Хвоцевидных.

Представление о псилоотовидных. Особенности морфологии и размножения. Происхождение псилоотовидных. Представители – псилофит и тмезиптерис.

Отдел Плауновидные: особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции. Циклы развития равноспоровых и разноспоровых плауновидных. Представители классов Плауноподобных и Полушникоподобных.

Отдел Папоротниковидные: особенности строения, цикл развития равноспоровые и разноспоровых папоротников. Филогенетическое значение. Роль и значение в растительном покрове прошлого и в настоящее время. Систематика отдела Папоротниковидных. Праголосоменные.

Общая характеристика семенных растений; происхождение семязачатка и семени, их значение для дальнейшей эволюции.

Отдел Голосеменные: представление об их происхождении, классификация. Семенные папоротники. Саговниковые, беннеттитовые, гнетовые, гинкговые, кордаитовые. Время существования, роль в растительном покрове в прошлые геологические периоды.

Подкласс Пиниды (Хвойные): общая характеристика, особенности строения вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и народном хозяйстве.

Появление покрытосеменных. Отдел Цветковые, или покрытосеменные растения, общая характеристика, вероятные предки, время и место возникновения, причины быстрого развития, роль и значение цветковых в сложении растительного покрова Земли и в жизни человека. Особенности онтогенеза цветковых растений. Основные направления морфологической эволюции цветковых растений и современные филогенетические системы.

Принципы деления отдела Покрытосеменных на классы и сравнительная характеристика двудольных и однодольных растений; происхождение однодольных.

Класс Двудольные. Подклассы двудольных – магнолииды, ранункулиды, кариофиллиды, гамамелиды, дилленииды, розиды, ламеиды, астериды. Филогенетические связи. Главнейшие порядки и семейства, отличительные особенности семейств, важнейшие представители и хозяйственное значение. Географическое распространение.

Класс Однодольные. Подклассы однодольных – алисмиды, лилиииды, арециды. Филогенетические связи. Главнейшие порядки и семейства, отличительные особенности семейств, важнейшие представители и хозяйственное значение. Географическое распространение.

2.4 Фитоценология

Понятие об ареале растений. Размеры и формы ареалов. Возникновение и развитие ареалов. Расселение растений. Видовая насыщенность ареалов. Очаги видового разнообразия. Типы ареалов и их классификация. Ареалы реликтовые и эндемичные. Понятие о хорологии. Картирование ареалов.

Основы учения о флоре. Систематическая структура флоры. Биологический и географический анализы флоры. Генетические и географические элементы флоры. Понятие о возрасте флоры. Сравнительное изучение флор. Конкретная (элементарная) флора. Флорогенез. Изменение состава флоры под влиянием антропогенных факторов.

Классификация флор. Принцип флористического районирования. Единицы флористического районирования (царства, области, подобласти, провинции и др.) – принципы их обоснования и выделения. Современные флористические царства и главнейшие флористические области земного шара (характеристика, основные сведения об их происхождении и развитии).

Понятие об экологических факторах. Факторы абиотические и биотические. Антропогенные факторы. Концепция лимитирующих факторов. Комплексное действие факторов. Экологическая пластичность организмов. Адаптации растений к факторам среды. Понятие об экологической нише. Экологическая амплитуда вида: эври- и стенотопность. Экологические группы растений по отношению к основным факторам среды (свету, температуре, воде).

Распространение растений и экологические условия. Морфолого-анатомические особенности гигрофильных, мезофильных, ксерофильных и галофильных растений. Классификация почв по их гранулометрическому составу. Элементы плодородия почвы: гумус, элементы минерального питания, влага. Зольный состав растений (фосфор, калий, кальций, магний, железо и др.), азот в жизни растений.

Понятие жизненных форм растений. Жизненные формы и структура фитоценоза. Классификации жизненных форм Раункиера и И. Г. Серебрякова.

Фитоценоз. Основные признаки фитоценоза. Видовой состав. Количественные и качественные соотношения между растениями. Ярусность. Мозаичность. Синузильность. Физиономичность. Аспективность. Периодичность. Характер местообитания. Внутри- и межвидовая конкуренция у растений и её роль в формировании фитоценозов. Понятие об ауто- и синэкологии растений. Фитоценоотипы, их классификации (по Л. Г. Раменскому и Т. А. Работнову). Ценопопуляции и их типы.

Основные геоботанические школы и направления в классификации растительности. Единицы классификации фитоценозов: ассоциация, группа ассоциаций, формация, группа формаций, класс формаций, тип растительности. Правила наименования фитоценозов на русском и латинском языках. Синтаксономия растительности: понятия, методы, номенклатура. Соотношение понятий «ассоциация» и «тип леса».

Общее понятие о биогеоценозе и экосистеме. Теория биогеоценологии В. Н. Сукачева. Особенности агроэкосистем.

Зональное распределение растительности Земного шара и изменение растительного покрова земного шара в ходе истории Земли. Обеднение флоры под воздействием ледников. Зональные особенности растительности. Геоботаническое районирование.

Роль человека в динамике флоры и растительности. Формы антропогенного воздействия на растительный покров планеты. Радиоактивное загрязнение территории. Понятие о плотности загрязнения почв радионуклидами. Радиационный фон, удельная радиоактивность растений. Особенности использования радиоактивно загрязненных растений и почв.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Абачев, К. Ю. Морфология растений [Текст]: учебное пособие для вузов / К. Ю. Абачев, Е. В. Яровенко, М. А. Магомедова. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2007. - 79с.
2. Агафонов, В. А. Основы систематики высших растений [Текст] / В. А. Агафонов, Е. Л. Барабаш, О. Н. Щепилова. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 36с.
3. Андреева, И. И. Ботаника [Текст]: учебное пособие для вузов / И. И. Андреева, Л. С. Родман. – М.: Колос, 2002. – 488 с.
4. Антонов, А. С. Основы геносистематики высших растений [Текст] / А. С. Антонов – М.: Наука. Интерпериодика. – 2000. – 136 с..
5. Васильев, А. Е. Ботаника. Анатомия и морфология растений [Текст]: учеб пособие для биол. спец. пед ин-тов / А. Е. Васильев, И. О. Воронин, А. Т. Еленевский. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
6. Бурова, Л. Г. Экология грибов макромицетов [Текст]/ Л. Г. Бурова – М.: Наука, 1986. – 222 с.
7. Бязров, Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге [Текст] / Л. Г. Бязров. – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.

8. Вальтер, Г. Растительность земного шара. [Текст]/ Г. Вальтер. – М.: «Прогресс», 1968-1975. Т. 1, 1968. – 551 с. Т.2, 1974. – 423 с. Т.3, 1975. – 428 с.
9. Воронов, А. Г. Геоботаника [Текст]. – М.: Высшая школа, 1973. – 384 с.
10. Воронова, О. Т. Ботаника [Текст]: морфология и анатомия растений / О. Т. Воронова, М. Ф. Мельникова. – Тюмень, 2006. – 228 с.
11. Выходцев, И. В. Вертикальная поясность растительности в Киргизии (Тянь-Шань, Алай) [Текст] / И. В. Выходцев. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 83 с.
12. Выходцев, И. В. Растительность Тянь-Шане-Алайского горного сооружения. [Текст]/ И. В. Выходцев. – Фрунзе: Изд-во «Илим», 1976. – 220с.
13. Горленко, М. В. Грибы СССР [Текст] / М. В. Горленко, М. А. Бондарцева, Л. В. Гарибова. – М.: Мысль, 1980. – 330с.
14. Грибные сообщества лесных экосистем [Текст] / Под ред. В. Г. Стороженко, В. И. Крутова, Н. Н. Селочник. – М.: Карельский науч. центр, 2000. – 321 с.
15. Еленевский, А. Г. Ботаника высших или наземных растений [Текст]/ А. Г. Еленевский, М. П., Соловьева, В. Н. Тихомиров. – М.: Academia, 2000 – 430 с.
16. Жизнь растений [Текст]: в 6 т. / гл. ред. чл.-корр. АН СССР, проф. А. А. Федоров – М.: «Просвещение», 1974-1977. – Т.1: Введение. Бактерии и актиномицеты /Ред.: Н. А. Красильников, А.А. Уранов. – 1974. – С. 7-178.; Т. 2: Грибы / ред. М. В. Горленко. – 1976. – 479 с.; Т. 3: Водоросли. Лишайники / ред. М. М. Голлербах. – 1977. – 487 с.
17. Зитте, П. Ботаника [Текст]: Эволюция и систематика / П. Зитте, Э. Вайлер. – М.: Академия, 2007. – 576 с.
18. Зубкевич, Г. И. Систематика высших растений [Текст]: Голосеменные / Г. И. Зубкевич. – Минск, 2004. – 462 с.
19. Зуева, Г. А. Лекции по систематике низших растений [Текст] / Г. А. Зуева.– Елабуга: ЕГТЦ, 2001. – 85 с.
20. Иванов, А. Л. Эволюция и филогения растений [Текст]: учебное пособие для ВУЗов / А. Л. Иванов. – Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. – 292 с.
21. Ипатов, В. С. Фитоценология [Текст] / В. С. Ипатов, Л. А. Кирикова. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1999. – 315 с.
22. Красилов, А. В. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений [Текст] / А. В. Красилов. – М.: Наука, 1989. – 262 с.
23. Красильникова, Л. А. Анатомия растений [Текст]: Растительная клетка, ткани, вегетативные органы / Л. А. Красильникова, Ю. А. Садовниченко. – Харьков: Колорит. 2004. – 245 с.
24. Курс низших растений [Текст] / под. ред. М. Г. Горленко. – М.: Высшая школа, 1981. – 504 с.
25. Кутафьева, Н. П. Морфология грибов [Текст] / Н. П. Кутафьева. – Новосибирск: Сиб. унив. и-во, 2003. – 215 с.
26. Лархер, В. Экология растений [Текст] / В. Лархер. – М.: Мир, 1978. – 384 с.
27. Лобанов, Н. В. Микотрофность древесных растений [Текст] / Н. В. Лобанов. – М.: Наука, 1953. – 227 с.
28. Лобанов, Н. В. Морфология и анатомия высших растений [Текст] / Н. В. Лобанов. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 526 с.
29. Миркин, Б. М. Современная наука о растительности: [Текст] / Б. М. Миркин, Л. Г., А. И. Соломец – Логос, 2001. – 264 с
30. Мюллер, Э. Микология [Текст] / Э. Мюллер, В. Лёффлер // Пер. с нем. – М.: Мир, 1995. – 343 с.
31. Омарова, С. О. Краткий курс высших споровых и голосеменных растений [Текст] / С. О. Омарова, Т. А. Алиев, О. К. Магомедова. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 96 с.

32. Приходько, С. Л. Съедобные и ядовитые грибы Кыргызстана [Текст] / С. Л. Приходько, С. Н. Мосолова. – Б., 2000 – 47с.
33. Серебряков, И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение [Текст]: Полевая геоботаника / И. Г. Серебряков. – М.: Л., 1964. – Т. III. – С. 146-205.
34. Талиев, В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении [Текст] / В. И. Талиев – М.: Либроком. 2012. – 576 с.
35. Тимонин, А. К. Ботаника [Текст]: Высшие растения /А. К. Тимонин. – М.: Академкнига, 2007. – Т. 3. – 352 с.
36. Ботаника [Текст]: учебное пособие для вузов / под ред. Р. В. Камелина. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 687 с.
37. Яровенко, Е. В. Эволюция размножения растений [Текст]: учебное пособие для вузов / Е. В. Яровенко. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 58 с.

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

1. Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>
2. General Virology http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm
3. [http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Ботаника. pdf](http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Ботаника.pdf)
4. [http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Систематика растений. pdf](http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Систематика растений.pdf)
5. [http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Фитоценология. pdf1.](http://edu.dgu.ru/DGU/BIOFAK/Фитоценология.pdf1) Биология клетки
<http://www.cellbiol.ru/>
6. International Commission of Zoological Nomenclature <http://iczn.org/>
7. Tree of Life Web Project <http://tolweb.org/tree/phylogeneny.htm>

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТИПОВОЙ ПРОГРАММЕ-МИНИМУМ

I ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Краткий очерк развития ботаники
2. Общие представления о строении растений.
3. Прокариоты и эукариоты, автотрофные и гетеротрофные растения. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные растения. Современные взгляды на строение клетки растений, отличия от клетки животного.
4. Понятие о вегетативном, генеративном и семенном размножении.
5. Типы половых процессов (изогамия, гетерогамия, оогамия) и жизненных циклов (гаплонтный, диплонтный, гетероморфный, изоморфный, дикариотический).
6. Общие закономерности строения и развития растений. Симметрия, полярность. Конвергенция, корреляция, редукция, атавизм, абортирование. Аналогия и гомология.
7. Систематика растений, ее значение, место в системе биологических наук и в деятельности человеческого общества
8. Таксономические категории и таксономические единицы (таксоны). Основные принципы и правила ботанической номенклатуры.
9. Понятие о низших и высших растениях, их возможные филогенетические связи.
10. Происхождение грибов и водорослей; их роль в экосистемах и хозяйственной деятельности человека.
11. Основные типы растений, сколько типов или отделов растений (группы, отделы, классы, порядки, семейства, роды, виды, подвиды).
12. Отдел покрытосеменные. Классы. Различие однодольных и двухдольных.
13. Определение цветка высших растений, части цветка; сростнолепестные и свободнолепестные цветки; околоцветник двойной и простой.
14. Цветок актиноморфный и зигоморфный. Ассиметричные, симметричные цветки.

15. Строение пестика (плодника), плодолистик или карпелла, завязь: нижняя, верхняя, одногнездная, двухгнездная, трех и много гнездная.
16. Гинецей; апокарпный, ценокарпный.
17. Типы соцветия ботрические (моноподиальные), простые, сложные.
18. Типы соцветия цимозные (симподиальные): монохазий, дихазий, плейохазий.
19. Диаграмма и формула цветка.
20. Опыление и цветение.
21. Апомиксис и партенокарпия, геокартия.
22. Классификация плода.
23. Систематика покрытосеменных растений. Краткая история систематики. Понятия о таксономии (таксоны).
24. Методы систематики растений. Понятие о виде. Номенклатура растений.
25. Филогенез и онтогенез.

II. Специальная часть

2.1 Систематика растений

1. Отдел Риниофиты. Первые представители высших растений – риния и куксония. Особенности строения и размножения. Классификация.
2. Отдел Моховидные. Главные черты строения вегетативного тела, цикл развития. Деление на классы и порядки: главные представители.
3. Отдел Хвощевидные: особенности строения, цикл развития. Морфологические и анатомические особенности Хвощей, цикл развития.
4. Представление о псилоговидных. Особенности морфологии и размножения. Происхождение псилоговидных. Представители – псилофит и тмезиптерис.
5. Отдел Плауновидные: особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции. Представители..
6. Отдел Папоротниковидные: Роль и значение в растительном покрове прошлого и в настоящее время.
7. Отдел Голосеменные: представление об их происхождении, классификация.
8. Подкласс Пиниды (Хвойные): общая характеристика, особенности строения вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и народном хозяйстве.
9. Появление покрытосеменных.
10. Отдел Цветковые, или покрытосеменные растения, общая характеристика.
11. Принципы деления отдела Покрытосеменных на классы и сравнительная характеристика двусемядольных и односемядольных растений; происхождение односемядольных.
12. Класс Двусемядольные. Главнейшие порядки и семейства, отличительные особенности семейств, важнейшие представители и хозяйственное значение.
13. Класс Односемядольные. Главнейшие порядки и семейства, отличительные особенности семейств, важнейшие представители и хозяйственное значение.
14. Классификация фитоценозов: морфологическая, экологическая, биоэкологическая, флористическая.
15. Закономерности растительного покрова: зональность и высотная поясность.
16. Жизненные формы растений.
17. Отличительные признаки растительных сообществ (фитоценозов).
18. Видовой состав фитоценозов.
19. Количественные и качественные соотношения между растениями в фитоценозе.
20. Ярусность фитоценозов.
21. Главные и второстепенные экологические факторы, и их влияние на растительные сообщества.
22. Продуктивность растительных сообществ биологическая и хозяйственная
23. Природные факторы, влияющие на биоразнообразие.

24. Влияние горного рельефа на биоразнообразие
25. Основные типы растительности КР.
26. Заповедные природные территории Кыргызстана.

2.2 Альгологии

1. Общие принципы классификации водорослей.
2. Красные водоросли. Правомерность выделения 2 классов.
3. Краткий обзор классов Heterocontophyta.
4. Бурые водоросли. Различия в делении на классы и порядки.
5. Обзор жизненных циклов эукариотных водорослей. Представление об их возможной эволюции.
6. Зиготические жизненные циклы. Примеры их у золотистых водорослей (Dinobryon), желтозеленых водорослей (Vaucheria) и динофитов (Peridinium).
7. Отдел Синезеленые водоросли (Cyanophyta). Особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение.
8. Отдел прохлорофитовые водоросли (Prochlorophyta). Особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение. Распространение, представители (Prochloron, Prochlorococcus, Prochlorothrix).
9. Отдел глаукофитовые водоросли (Glaucophyta). Особенности строения, пигменты, запасные вещества. Представители (Cyanophora, Glaucocystis).
10. Отдел красные водоросли (Rhodophyta). Особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества. Талломы и их строение. Размножение, жизненные циклы.
11. Отдел Разножгутиковые водоросли (Heterocontophyta). Общая характеристика.
12. Отдел Гаптофитовые водоросли (Haptophyta (= Prymnesiophyta)). Общая характеристика, особенности строения монадных клеток, хроматофоров, запасные вещества, жизненные циклы. Важнейшие представители.
13. Отдел Криптофитовые водоросли (Cryptophyta). Общая характеристика. Важнейшие представители.
14. Отдел Динофитовые водоросли (Dinophyta). Общая характеристика.
15. Отдел Эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Общая характеристика, важнейшие представители: порядки Euglenales, Eutreptiales, Euglenamorphales, Rhabdomonadales, Sphenomonadales, Heteronematales.
16. Отдел Хлорарахниофитовые водоросли (Chlorarachniophyta). Общая характеристика на примере Chlorarachnion.
17. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophycophyta). Общая характеристика. Важнейшие порядки.

2.3 Микология

1. Особенности строения клеточной стенки и септ у грибов из разных таксонов.
2. Вегетативное и бесполое размножение.
3. Половое размножение. Типы полового процесса в разных группах грибов и его генетическая регуляция (гомо-, гетеро- и псевдогомотализм).
4. Понятия о трофности (некро-, био-, гембиотрофные грибы), специализации (филогенетическая, онтогенетическая, тканевая специализации, внутривидовые дифференцировки по специализации), патогенности (вирулентность и агрессивность).
5. Культивирование грибов – продуцентов биологически-активных веществ (ферменты, витамины, антибиотики, ростовые вещества, спирт и др.).
6. Адаптации грибов к условиям обитания.
7. Представления об экологических нишах у грибов.
8. Представления о жизненных формах у грибов.
9. Стратегии жизни и отбора у грибов и их экологическая роль.
10. Основные эколого-трофические группы грибов. Принципы выделения и механизмы формирования.
11. Особенности географического распространения грибов.

12. Грибы в ноосфере. Влияние антропогенных нагрузок на грибы.
13. Проблемы охраны редких видов грибов. Биоповреждения.
14. Экологические проблемы защиты растений от болезней.
15. Биологический контроль фитопатогенных грибов в агроэкосистемах.
16. Класс оомицеты. Характеристика основных семейств и их практическое значение.
17. Класс Зигомицеты. Характеристика основных порядков и их представители.
18. Класс Сумчатые грибы (Аскомицеты). Их характеристика и практическое значение.
19. Подкласс Голосумчатые грибы. Характеристика и основные представители.
20. Подкласс Эуаскомицеты: основные группы порядков.
21. Группа порядков пиреномицеты, их морфологические особенности, основные представители.
22. Группа порядков Дискомицеты, их морфологические особенности. Основные представители.
23. Подкласс Локулоаскомицеты. Характеристика основных порядков и их
24. представители.
25. Класс базидиомицеты. Характеристика. Основные подклассы и группы порядков.
26. Группа порядков Пиреномицеты. Характеристика и значение.
27. Порядок Афиллофорофые. Характеристика, основные семейства. Основные экологические группы
28. Порядок Агариковые, Характеристика, основные семейства. Значение.
29. Группа порядков Гастеромицеты. Характеристика, основные семейства.
30. Подкласс Телеобазидиомицеты. Характеристика, основные порядки. Значение.
31. Порядок головневые грибы. Характеристика семейства, значение.
32. Порядок Ржавчинные грибы. Характеристика семейства