МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по научно-исследовательской работе
С.А.Гареева

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
по дисциплине научной специальности
1.5.9 Ботаника

Программа составлена в соответствии с паспортом научной специальности 1.5.9 Ботаника

УФА 2023

ВВЕДЕНИЕ

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации. Аспирант, освоивший модуль дисциплины научной специальности, должен показать следующие результаты в образовательной подготовке:

– владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области ботаники;

– владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области ботаники;

– владеть методами ботанических исследований для решения практических задач.

СТРУКТУРА БИЛЕТА

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов.

С О Д Е Р Ж А Н И Е К А Н Д И Д А Т С К О Г О Э К З А М Е Н А

Растительный мир как составная часть биосферы Земли

Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы, их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле. Космическая роль зеленых растений. Существенные черты растительной формы жизни. Разнообразие растений. Уровни морфологической организации растений. Одноклеточные, неклеточные, колониальные и многоклеточные организмы. Низшие (слоевищные) и высшие (побеговые) растения. Общие черты организации типичного семенного растения. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира. Место ботаники в системе биологических наук. Краткий очерк истории ботаники. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.

Анатомия и морфология растений

Клетка – основной структурный и функциональный элемент тела растений. Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Разнообразие клеток в связи со специализацией. Фазы развития растительной клетки. Симпластный и интрузивный рост клеток. Понятие об омнипотентности эмбриональных клеток, некоторых факторах их дифференциации. Эксперименты с культурами тканей и их значение. Гипотеза симбиотического происхождения растительной эукариотической клетки.

Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм. Строение зародыша. Двусемядольные и односемядольные зародыши. Недоразвитые и редуцированные зародыши.

Определение понятия «корень». Функции корня. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корневого окончания. Чехлик. Деятельность верхушечной меристемы корня. Функционирование ризодермы. Образование первичных постоянных тканей в коре и стеле. Функции первичной коры и стелы. Барьерные ткани. Роль перицикла. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней. «Линька» корня. Методы изучения корневых систем. Явления обновления и отмирания корней в корневых системах. Дифференциация и специализация корней в корневых системах. Ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие и запасающие корни. Корнеплоды, корневые шишки, корневые клубеньки и их морфологическая природа. Использование человеком. Понятие о ризосфере. Микориза и сожительство с бактериями. Изменения корней при симбиозе и паразитизме. Общая характеристика побега, его составные части и их взаимное расположение. Определение понятия «побег». Метамерность побега. Разнокачественность метамеров. Внутрипочечная фаза развития побега. Органообразовательная деятельность апекса побега. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Листовая мозаика. Стебель – ось побега. Определение, общая характеристика и основные функции стебля. Моноподий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев. Формирование кустарников. Образование системы побегов у многолетних трав. Понятие о монокарпическом побеге. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления системы побегов растений. Соцветие как специализированная часть системы побегов. Основные морфологические признаки соцветий: фрондозные и брактеозные, открытые и закрытые, ботрические (рацемозные) и цимозные, простые и сложные соцветия. Понятие об элементарных, общих и объединенных соцветиях. Принципы классификации соцветий. Простые соцветия. Сложные соцветия: двойные (сложные) кисти, зонтики и колосья; метельчатые и тирсоидные соцветия. Цимоиды: дихазий, монохазий, плейохазий. Биологическое значение соцветий.

Воспроизведение и размножение растений

Общие сведения о размножении растений. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз при половом размножении. Гаплобионты и диплобионты. Чередование поколений (на примере цикла воспроизведения равноспорового папоротника). Понятие о спорофите, гаметофите, их биологические особенности. Роль воды в

процессе оплодотворения. Рольспор в размножении и расселении вида. Общая схема цикла воспроизведения цветковых. Его особенности, прогрессивные черты, биологические преимущества. Некоторые гипотезы происхождения цветка и направления его эволюции. Разнообразие цветков в природе. Плоды. Определение понятия «плод». Биологическое значение плодов. Соплодия. Распространение плодов и семян. Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории. Значение различных способов распространения плодов и семян. Значение плодов и семян растений для человека.

Экология растений. Экологические группы и жизненные формы растений

Приспособление растений к условиям обитания. Общее представление об экологических группах и жизненных формах. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности ксерофитов, мезофитов, гидатофитов, гидрофитов, гигрофитов. Галофиты. Экологические группы растений по отношению к свету. Лианы. Эпифиты. Растения-подушки. Морфологические особенности симбиотрофных и сапрофитных высших растений. Полупаразиты и паразиты из высших растений. Классификации жизненных форм растений. Эколого-морфологическая классификация. Различия между древесными, полудревесными и травянистыми растениями. Разнообразие жизненных форм деревьев. Разнообразие травянистых растений. Система жизненных форм по К.Раункиеру.

Систематика растений

Практическое и теоретическое значение классификации органического мира. Искусственные системы. Бинарная номенклатура К. Линнея. Значение эволюционной теории для развития систематики. Филогенетические системы. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел. Современные представления о царствах природы. Царство прокариоты Общая характеристика. Систематическое разнообразие.Роль в биосфере.

Царство растения. Низшие растения. Водоросли

Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Главнейшие формы размножения, половые процессы, циклы воспроизведения. Принципы деления на классы. Класс зеленые водоросли (Chlorophyceae). Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Хламидомонадовые (Chlamydomonadales). Строение клетки. Размножение. Половые процессы. Циклы воспроизведения. Распространение. Порядок Sphaeropleales. Отличительные черты порядка. Уровни организации. Размножение. Циклы воспроизведения. Приспособления к планктонному образу жизни. Класс Ulvophyceae. Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Улотриксовые (Ulothrichales). Отличительные черты порядка. Основные черты морфологии таллома.

Бесполое размножение. Половой процесс. Варианты циклов воспроизведения. Образ жизни и распространение. Порядок Кладофоровые (Cladophorales). Общая характеристика. Внешнее и внутреннее строение. Распространение. Основные представители. Порядок Ульвовые (Ulvales). Отличительные черты порядка. Основные черты морфологии таллома. Бесполое и половое размножение. Образ жизни, распространение и представители. Класс Trebouxiophyceae. Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Chlorellales. Отличительные черты порядка. Строение клетки. Бесполое размножение.

Отдел Харовые (Charophyta). Общая характеристика. Класс харовые (Charophyceae). Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Charales. Отличительные черты порядка. Основные черты морфологии таллома. Бесполое и половое размножение. Образ жизни, распространение и представители. Класс Zygnematophyceae. Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Зигнемовые (Zygnematales). Общая характеристика. Основные представители. Порядок Десмидиевые (Desmidiales). Общая характеристика. Основные представители. Порядок Конъюгаты или Сцеплянки (Spirogyrales). Уровни морфологической организации, размножение сцеплянок, цикл воспроизведения. Своеобразие полового процесса. Принципы классификации.

Отдел Золотистые водоросли (Chrysophyta). Общая характеристика отдела.

Царство Chromista.

Отдел Диатомовые водоросли (Diatomeae, Bacillariophyta). Одноклеточные и ценобиальные уровни организации. Строение клетки, пигменты, продукты запаса. Пеннатные и центрические диатомовые. Распространение и условия существования. Приспособления к планктонному и бентосному существованию. Значение диатомовых водорослей. Основные представители.

Отдел Ochrophyta. Общая характеристика отдела. Принципы классификации.

Класс Бурые водоросли (Phaeophyceae). Общая характеристика. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Варианты многоклеточных структур талломов, способы их нарастания. Основные черты анатомического строения таллома. Способы размножения, половые процессы. Принципы классификации бурых водорослей. Распространение. Порядки Dictyotales, Fucales, Laminariales, Ectocarpales. Общая характеристика морфологической организации и циклов воспроизведения. Представители:

Класс Эустигматовые (Eustigmatophyceae). Общая характеристика морфологической организации и циклов воспроизведения. Представители.

Класс Желто-зеленые (Xanthophyceae). Общая характеристика морфологической организации и цикла воспроизведения. Представители.

Отдел Красные водоросли, или Багрянки (Rhodophyta). Отличительные особенности отдела, особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Разнообразие внешней морфологии и анатомического строения. Особенности размножения.

Распространение. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Принципы классификации.

Класс Флоридеи (Florideophyceae). Общая характеристика. Основные представители. Класс Бангиевые (Bangiophyceae). Общая характеристика. Основные представители.

Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания. Факторы среды обитания (абиотические и биотические) Экологические группировки водорослей: планктонные водоросли, нейстон, бентосные водоросли, наземные и аэрофитные водоросли, почвенные водоросли, водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, водоросли соленых водоемов, известковые водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.

Лишайники (Lichenes). Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы. Анатомическое строение лишайников: гомеомерные и гетеромерные лишайники. Систематическое положение компоненнтов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Размножение лишайников. Принципы классификации. Распространение и практическое значение. Роль лишайников в природе.

Высшие растения

История систематики высших растений и особенности современного этапа развития. Общая характеристика высших растений. Их приспособления к воздушно- наземной среде обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела: основные органы и ткани. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Циклы воспроизведения. Основные отделы высших растений. Значение высших растений в биосфере.

Отдел Мохообразные (Bryophyta). Характеристика отдела как особой группы. Цикл воспроизведения. Черты специализации примитивности взрослого гаметофита моховидных. Общие черты в строении спорофита (спорогона) и их разнообразие. Географическое распространение и экология мохообразных. Проблема происхождения мохообразных и возможные пути их эволюции.

Отдел Плауновидные (Lycophyta). Общая характеристика. Происхождение листьев плауновидных. Цикл воспроизведения. Равноспоровость и разноспоровость. Биологическое значение разноспоровости. Время наибольшего расцвета. Древние плауновидные: астероксилон, лепидодендроны и сигиллярии.

Отдел Хвощевые или Членистые (Equisetophyta). Общая характеристика. Время наибольшего расцвета. Клинолистные и каламитовые.

Класс Хвощовые (Equisetopsida) Порядок Хвощи (Equisetales). Особенности морфологии и анатомии. Спороносные колоски. Заростки. Хвощ полевой и другие виды.

Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta). Общая характеристика. Происхождение листьев папоротников. Класс Ужовниковые (Ophioglossopsida). Своеобразие строения гаметофита и спорофита. Черты примитивности. Ужовник и гроздовник.Класс Мараттиевые (Marattiopsida).Общая характеристика. Особенности морфологии и спороношения. Тенденции к образованию синангиев. Географическое распространение и экология. Мараттия. Класс Polypodiopsida.Подкласс Polypodiidae. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Варианты строения и расположения сорусов и спорангиев. Заростки. Щитовник мужской и другие виды. Эколого-географический обзор.Подкласс Salviniidae. Сальвиния плавающая. Специфика строения в связи с водным образом жизни и разноспоровостью. Подкласс Marsileidae. Марсилея четырехлистная. Образ жизни. Отличительные особенности спорофита.

Отдел Голосеменные (Gymnospermae). Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Семя, его биологическое значение.

Класс Семенные папоротники (Lyginopteridopsida, или Pteridospermae). Общая характеристика. Время существования. Черты сходства с папоротниками и существенные отличия от них. Размножение. Проблема происхождения семязачатка. Древнейшие семена.

Класс Саговниковые (Cycadopsida). Общая характеристика. Специфика географического распространения. Вегетативные органы. Особенности и разнообразие жизненных форм. Стробилы и спорофиллы. Опыление и оплодотворение. Строение и прорастание семян. Сосременное состояние и необходимость охраны.

Класс Беннеттитовые (Bennettitopsida). Время существования и расцвета. Разнообразие жизненных форм. Варианты строения стробилов. Семена.

Класс Гинкговые (Ginkgopsida) Гинкго. Характеристика морфологических и анатомических особенностей. Микро- и мегастробилы. Строение семязачатка.

Оплодотворение. Особенности формирования семян. Современное распространение и значение.

Класс Pinopsida. Общие особенности строения.

Подкласс Кордаиты (Cordaitidae). Время существования. Общая характеристика. Строение вегетативных органов. Генеративные структуры. Семена.

Подкласс Pinidae. Общие признаки. Географическое распространение и роль в растительном покрове Земли. Основные этапы геологической истории. Особенности морфологического и анатомического строения вегетативных органов. Разнообразие репродуктивных органов. Мужские колоски. Пылинка. Женские шишки, их строение и разноообразие. Морфологическая

природа семенной чешуи. Развитие и строение семязачатка. Женский гаметофит. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша и семени. Распространение и прорастание семян.

Семейство Араукариевые (Araucariaceae). Географическое распространение. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов. Семейство Тисовые (Taxaceae). Общая характеристика. Тис, специфические черты, географическое распространение, использование, необходимость охраны. Семейство Таксодиевые (Taxodiaceae). Общая характеристика. Своеобразие географического распространения. Реликтовые растения семейства, их охрана. Семейство Сосновые (Pinaceae). Общая характеристика. Географическое распространение. Значение в природе и хозяйстве. Ель, сосна, пихта, лиственница и другие представители. Семейство Кипарисовые (Cupressaceae). Общая характеристика. Туя, кипарис, можжевельник. Их отличительные особенности, географическое распространение и значение.

Отдел Покрытосеменные (Angiospermae). Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время, место возникновения и предполагаемые предки. Разнообразие цветковых растений и их роль в современном растительном покрове. Принципы ботанической номенклатуры. Система цветковых А.Л.Тахтаждяна. Однодольные и двудольные.

Класс Двудольные (Magnoliopsida, или Dicotyledones). Общая характеристика, отличительные особенности.

Порядок Magnoliales. Семейство Дегенериевые (Degeneriaceae). Примитивные черты строения. Семейство Магнолиевые (Magnoliaceae). Географическое распространение и общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Порядок Ranunculales. Семейство Лютиковые (Ranunculaceae). География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения. Порядок Rosales. Семейство Розоцветные (Rosaceae). Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков и плодов. Деление на подсемейства, их отличительные особенности. Хозяйственное значение розоцветных.

Порядок Бобовые (Fabales). Семейство Бобовые (Fabaceae). Общие признаки. Географическое распространение, значение в растительном покрове Земли. Разнообразие жизненных форм и вегетативных органов. Особенности строения цветков и плодов. Типы соцветий, опыление. Хозяйственное значение бобовых. Пищевые и кормовые бобовые.

Порядок Аралиевые (Araliales). Семейство Зонтичные (Apiaceae, или Umbelliferae). Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Значение в природе и жизни человека. Ядовитые и съедобные зонтичные.

Порядок Гвоздичные (Caryophyllales). Семейство Маревые (Chenopodiaceae).

Строение цветков и плодов. Эколого-географический обзор. Галофиты, рудералы и сорные представители семейства. Культурные растения. Семейство Гвоздичные (Caryophyllaceae). Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Распространение плодов. Декоративные представители.

Порядок Тыквенные (Cucurbitales). Семейство Тыквенные (Cucurbitaceae). Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Строение цветков, плодов. Хозяйственное значение семейства.

Порядок Каперсовые (Capparales). Семейство Крестоцветные (Bracssicaceae, или Cruciferae). Географическое распространение, экология. Биологические особенности. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов, строение семян. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Ивоцветные (Salicales). Семейство Ивовые (Salicaceae). Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Представители, их роль в природе и хозяйстве человека.

Группа порядков Трубкоцветных. Семейство Бурачниковые (Boraginaceae). Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Гетерокарпия и ее биологическое значение. Представители. Семейство Пасленовые (Solanaceae). Пасленовые как тропическое семейство. Основные особенности. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения. Семейство Норичниковые (Scorphulariaceae). Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Варианты в строении цветков. Особенности опыления. Плод. Полупаразитизм. Представители. Семейство Губоцветные (Lamiaceae, или Labiatae). Эколого-географическая характеристика.

Особенности строения вегетативных органов. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйстве человека.

Порядок Сложноцветные (Asterales). Семейство Сложноцветные (Asteraceae, или Compositae). Сложноцветные как подвинутое семейство двудольных. Соцветие – корзинка. Различные варианты цветков. Особенности опыления. Распространение плодов. Характерные представители во флоре средней полосы. Хозяйственное значение сложноцветных. Пищевые, декоративные, лекарственные и другие ресурсные растения.

Порядок Буковые (Fagales). Семейство Березовые (Betullaceae). Географическое распространение. Жизненные формы, особенности вегетативных органов. Биология опыления. Своеобразие соцветий и цветков в связи с опылением. Плоды, их распространение. Значение березовых в сложении растительного покрова и жизни человека. Семейство Буковые

(Fagaceae). Географическое распространение. Жизненные формы. Варианты в строении соцветий, цветков. Плюска, плоды. Значение буковых в сложении растительного покрова и в жизни человека.

Класс Однодольные.

Порядок Лилейные (Liliales). Семейство Лилейные (Liliaceae). Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных органов в связи с различными экологическими условиями. Соцветие, цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Представители.

Порядок Орхидные (Orchidales). Семейство Орхидные (Orchidaceae).

Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Варианты в строении цветков. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Представители флоры умеренной зоны. Значение в хозяйстве человека.

Порядок Осоковые (Cyperales). Семейство Осоковые (Cyperaceae).

Географическое распространение. Экологические группы. Биологические особенности в связи с условиями произрастания. Осока и другие роды. Особенности строения цветков, плодов.

Порядок Злаки (Poales). Семейство Злаки (Poaceae, или Graminae).

Географическое распространение. Роль в растительности. Особенности строения вегетативных органов. Кущение. Разнообразие жизненных форм. Соцветие, цветок. Биология опыления. Особенности строения и распространения плодов. Пшеница, кукуруза, рис и другие важнейшие пищевые культуры, их происхождение. Кормовое значение злаков. Дикорастущие представители.

Порядок Пальмы (Arecales). Семейство Пальмы (Arecaceae, или Palmae).

Эколого-географический обзор. Специфика жизненных форм. Особенности вегетативных и генеративных структур. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Представители.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева, Н.Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 и 2: учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 352 с.
2. Гайсина Л.А., Фазлутдинова А.И., Кабиров Р.Р. Популяционная альгология.Уфа, Гилем, 2008.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей биологии: Учебное пособие / Под ред. Г.С. Розенберга. – М.: Университетская книга, 2005. 200 с.: ил. Тир. 4000 экз
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и по- пуляций: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. Изд. 2-е, перераб. М.: Логос, 2002.

6. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. М.:Просвещение, 1985.
7. Баишева Э.З. Мохообразные. Красная книга Республики Башкортостан. Уфа, Полипак, 2007
8. Великанов Л.Л., Гарибова Л.В. Курс низших растений: учебник для студентов ун-тов. Под ред. М.В. Горленко. М., Высшая школа, 1981.
9. Горбунова Н.П. Альгология. Учебное пособие для вузов по специальности"Ботаника". М., Высшая школа, 1991.
10. Горышина Т.К. Экология растений. М., Высшая школа, 1979.
11. Гуленкова М.А. Нехлюдова А.С. и др. Учебно-полевая практика по ботанике.Часть 1. М., Просвещение, 1975.
12. Жизнь растений. ТТ. 1-6. М.: Просвещение, 1974-1982.
13. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника. Систематика растений. М.: Просвещение, 1975.
14. Малый практикум по низшим растениям. Учеб. пособие для студентов-биологов ун-тов. М.: Высшая школа, 1976.
15. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества. М.: Наука, 1986.
16. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2001
17. Михайловская И.С. Строение растений в связи с условиями их жизни. М.: Просвещение, 1977.
18. Наумова Л.Г. Основы фитоценологии. Уфа, 1995.
19. Наумова Л.Г. Основы науки о растительности. Уфа: Изд-во БГПУ, 2002.
20. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. ТТ. 1-2. М., Мир, 1990.
21. Сафиуллина, Л. М. Эколого-биологические и цитологические особенности рода Eustigmatos (B. Petersen) Hibberd (Eustigmatophyta): - Уфа : Гилем, 2012.
22. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.,Советская наука, 1952.
23. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений М., Высшая школа, 1962.
24. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987.
25. Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника /под ред. Б.М. Миркина. Уфа, Гилем, 2008.

Периодические издания (журналы):

Биология внутренних вод
Биология моря
Ботанический журнал
Вестник РАН
Генетика
Доклады Академии наук
Журнал общей биологии
Известия АН. Серия биологическая

Лесоведение
Микробиология
Молекулярная биология Палеонтологический журнал Океанология
Онтогенез
Почвоведение
Радиационная биология и радиоэкология
Экология
Почвоведение
Физиология растений

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Раздел общей ботаники

1. Разнообразие прокариот и их роль в экосистемах
2. Общая характеристика зеленых водорослей
3. Общая характеристика бурых водорослей
4. Общая характеристика грибов. Основные функциональные группы
5. Лишайники. Разнообразие и экологическое значение
6. Основные ткани высших растений
7. Лист. Общая характеристика анатомии и морфологическое разнообразие. Экологические условия и особенности строения листа
8. Корень и корневая система. Разнообразие, связь с условиями Среды
10. Общая характеристика высших растений
11. Моховидные. Разнообразие. Экологическая роль
12. Плауновидные. Разнообразие. Эволюция жизненного цикла
13. Папаротниковидные. Разнообразие. Эволюция жизненного цикла
14. Голосемянные. Происхождение семени. Разнообразие
15. Гипотезы происхождения цветковых растений
16. Эволюция цветка в зависимости от способа опыления
17. Роль систематики растений в современной науке
18. Энтомофильные ветви цветковых растений
19. Анемофильные ветви цветковых растений
20. Общая характеристика однодольных и гипотезы их происхождения

Фитоценология

1. Парадигмы фитоценологии
2. Факторы и модели организации фитоценозов
3. Основные параметры и свойства популяции растений
4. Современные представления о стратегиях растений
5. Сущность континуума в растительности и методы изучения контимуумов
6. Классификация векторизированных изменений в растительности
7. Антропогенные эволюции в растительности
8. Особенности фитоценоза как объекта классификации. Основные подходы к классификации растительности
9. Общая характеристика системы Браун-Бланке
10. Синморфология и синфенология

Альгология

1. История развития и горизонты современной альгологии.
2. Общая схема строение клетки водорослй.
3. Типы организации таллома.
4. Практическое использование водорослей.
5. Общая характеристика синезеленых водорослей (цианобактерий).
6. Общая характеристика желтозеленых водорослей.
7. Общая характеристика диатомовых водорослей.
8. Общая характеристика зеленых водорослей.
9. Почвенные водоросли и их место в общей классификации водорослевых ценозов.
10. Качественные и количественные методы альгологических исследований.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Для подготовки к ответу аспиранту предоставляется не менее 40 минут. Допускается одновременная подготовка не более 5 человек, включая отвечающего. На ответ на экзамене каждому аспиранту предоставляется не более 1 часа.

Критерии оценивания

Ответ аспиранта на экзамене оценивается на закрытом заседании экзаменационной комиссии, представляет собой среднее арифметическое всех оценок, полученных аспирантом на каждом этапе аттестационного испытания (по трем вопросам билета), с учетом среднеарифметической оценки исходя из ФПА, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Общие подходы к оцениванию ответа аспиранта:

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка
Повышенный	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично (5)
Базовый	Применение	*Включает нижестоящий уровень.*	Хорошо

	знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	(4)
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно (3)
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно (2)

Дополнительные критерии оценки устного ответа

Критериями оценки сформированности компетенций будут выступать следующие качества знаний:

-полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;

-глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;

-конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний (доказать на примерах основные положения);

-системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных ее элементов, расположенных в логической последовательности;

-развернутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;

-осознанность – понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи, познание способов и принципов получения знаний.

Результаты кандидатского экзамена объявляются устно председателем экзаменационной комиссии по окончании закрытого заседания экзаменационной комиссии, заполнения экзаменационной ведомости, подписания протоколов.

Программа составлена в соответствии с паспортом научной специальности и рассмотрена на заседании кафедры биоэкологии и биологического образования «21» февраля 2023 г., протокол № 6.

Разработчик: д-р биол. наук, доцент, завендующий кафедрой биоэкологии и биологического образования Суханова Н.В.