

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»**

«Утверждаю»



**Проректор по учебной и
научно-педагогической деятельности**

Н.В. Кармазина

ПРОГРАММА

**вступительного испытания по специальной дисциплине для поступления по
образовательным программам высшего образования – программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**группа научных специальностей
1.5 Биологические науки**

**Научная специальность
1.5.9 Ботаника**

Разработчики программы:

Котов Сергей Федорович, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ботаники и физиологии растений и биотехнологий Института биохимических технологий, экологии и фармации (структурное подразделение) ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского

1. Пояснительная записка

Вступительные испытания по научной направленности аспирантуры 1.5.9 Ботаника охватывают стандартные разделы ботаники: Анатомия и морфология растений, систематика низших и высших растений, микология, география растений, фитоценология и экология.

В программу включены основы знаний и представлений о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле, понимание жизни цветкового растения в современном динамическом аспекте, а также краткая история, узловые вопросы фитоценологии и отражено ее современное состояние. Поступающие должны уметь раскрывать следующие вопросы:

- роль зелёных растений в биосфере Земли и жизни человека, определить пути сохранения редких и исчезающих видов;
- основные закономерности внутреннего и внешнего строения вегетативных органов растений, о многообразии их структуры и особенностях слагающих эти органы тканей;
- анатомическое строение вегетативных органов (корень, стебель, лист) рассматривается на клеточном уровне с учетом систематической принадлежности и типа жизненных форм покрытосеменных и голосеменных растений.
- особенности воспроизведения и размножения растений в связи с условиями окружающей среды;
- знания об экологии растений для обеспечения возможности их использования в практической деятельности человека.

Вступительный экзамен должен показать знания поступающих устанавливать классификационные единицы разного ранга и систематизировать типы фитоценозов (классификация и систематизация растительности); характеризовать состояние растительного покрова в геологическом и историческом прошлом, в современной растительности, а также давать экономическую (хозяйственную) характеристику форм растительности и выяснение путей их улучшения, более рационального размещения и использования (прикладная фитоценология).

Форма проведения вступительного испытания – устная или письменная форма.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 4-х балльной шкале.

Вступительное испытание ориентировано на оценку уровня знаний, соответствующих результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры (специалитета) согласно требованиям ФГОС ВО.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру:

- умение продемонстрировать знание теорий и концептов развития культуры;
- знание культурных традиций и современных тенденций их развития;
- владение научной терминологией, методологией анализа текстов, особое внимание обращается на культурно-исторический контекст в эволюции культурологической мысли;

- способность системного мышления, обобщения источников по теме ответа в единую картину;
- ответы на поставленные вопросы должны отражать знания абитуриента, полученные им не только из лекционных курсов и одного (основного, рекомендованного курсом) учебника или учебного пособия, но и более глубокие знания, которые поступающий может почерпнуть из дополнительных источников в ходе предыдущего обучения и при подготовке к вступительному собеседованию.

Целью собеседования для поступающих должна стать возможность показать умение самостоятельно мыслить, а не только воспроизводить существующие теории и концепции.

Ответ должен содержать конкретные содержательные выводы, в которых кратко, лаконично обобщается и «кристаллизуется» суть рассмотренного вопроса.

Критерии оценивания уровня знаний

5 «отлично»

Правильное использование научной терминологии; глубокое знание основных и дополнительных источников, наличие частных выводов по вопросам; ответ на все вопросы, частичный ответ на поставленные дополнительные вопросы.

4 «хорошо»

Более 50% критериев выполнены, более 50% целей достигнуто, при наличии ответов на все вопросы. При частичном, не полном ответе на поставленные дополнительные вопросы.

3 «удовлетворительно»

Знание основных положений заданной темы; ошибки при изложении материала; менее 50% ответов на вопросы собеседования верные.

2 «неудовлетворительно»

Ответ на вопрос экзаменатора неверный или отсутствует

2. Содержание программы

Тема 1. Ботаника. Анатомия и морфология растений

БОТАНИКА - наука о строении и жизни растений, их сообществ (фитоценозов) как компонентов биогеоценоза. Многообразие форм растений. Роль растений в осуществлении круговорота веществ в природе. Народно-хозяйственное значение растений.

Краткий очерк развития ботаники. Основные разделы ботаники и их содержание: морфология, анатомия, физиология, биохимия, систематика, экология и фитоценология.

Общие представления о строении растений. Прокариоты и эукариоты. Автотрофные и гетеротрофные растения. Распределение растений на низшие и высшие.

Общие закономерности строения растений. Симметрия, полярность, гомология, аналогия, конвергенция, корреляция, редукция, атавизм

Тема 2. Высшие растения

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Основные особенности высших растений, черты подобия и отличия их от низших. Общая численность высших растений, их биологическое значение в жизни человека. Понятие о споровых и семенных растениях, архегониальных и цветковых. Отделы высших растений.

А) Происхождение высших растений и их приспособление к жизни на суше. Время появления высших растений в истории Земли и их возможных предков. Самые древние представители наземных растений, их строение и значение для эволюции высших растений. Морфологическое расчленение тела как следствие жизни в наземных условиях. Талломные (слоевищные и листостебельные растения). Понятие о талломе. Увеличение поверхности растений. Разветвление, его типы и биологическое значение. Возникновение листа в эволюции растений, его формирование органов. Микро- и макрофилия. Появление корня в эволюции растений.

Б) Усложнение внутренней структуры растений в связи с жизнью на суше и морфологической дифференциацией. Морфологические расхождения клеток как следствие разделения их функций. Значение одревеснения оболочек клеток для эволюции высших растений.

Ткани и принципы их классификации.

Образовательные ткани (меристемы), их значение для жизни растений. Верхушечные (апикальные) и боковые (латеральные) меристемы. Цитологические особенности клеток меристемы. Зоны вставного (интеркалярного) роста, их значение и расположение.

Рост и дифференциация клеток - образовательных меристем. Особенности развития их оболочек. Цитоплазматическая связь между клетками: плазмодесмы,

первичные поровые поля. Формирование пор и их строение. Специализация протопласта в связи с выполняемыми функциями.

Постоянные ткани, их многообразие. Ткани первичные и вторичные, простые и сложные. Главные и дополнительные функции тканей. Понятие об идиобластах.

Покровные ткани. Эпидермис, его функции. Особенности строения клеток. Кутикула, ее образование, строение и значение для растений. Волоски (трихомы) и эмергенцы, разнообразие их строения и роль в жизни растений. Пробка, ее образование, особенности строения клеток и их физиологическая роль. Перидерма.

Проводящие ткани - ксилема (древесина) и флоэма (луб). Основные элементы ксилемы: трахеиды и трахеи (сосуды). Строение и расположение окаймленных пор. Перфорация, способы и образования у разных групп растений. Типы перфораций и их расположение. Изменение строения проводящих элементов в эволюции растений.

Проводящие элементы флоэмы: ситовидные клетки и ситовидные трубки, их строение, особенности развития; превращение протопласта, формирования ситовидных прорывов. Понятие о ситовидном поле и ситовидной пластинке. Строение и расположение ситовидных пластинок. Биологическое значение паренхимных клеток флоэмы. "Белковые" (альбумину) клетки флоэмы голосеменных и сопроводительные клетки во флоэме покрытосеменных, их образование и физиологические особенности. Первичные и вторичные проводящие ткани и образующие их меристемы (прокамбий и камбий). Морфологическая дифференциация первичных проводящих тканей: прото- и метаксилема, прото- и метафлоэма, особенности их строения и развития в разных органах и у представителей разных отделов высших растений. Типы строения проводящих пучков. Морфологическая и физиологическая дифференциация элементов вторичных проводящих тканей.

Механические ткани. Их значение в жизни растений. Колленхима, строение ее клеток. Типы колленхимы. Склеренхима; элементы, входящие в ее состав. Волокна и склереиды, их морфологическая характеристика. Особенности расположения склеренхимы и колленхимы в разных органах растений.

Ассимилирующие и запасные. Их расположение в теле растения, особенности строения клеток.

Ткани поглощения веществ. Эпиблема (ризодерма), развитие корневых волосков. Ризоиды, их строение и расположение. Секреторные (выделительные) ткани. Внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) вместилища выделений. Железистые волоски, схизогенные и лизигенные вместилища, особенности их развития. Млечники, их строение. Химический состав содержимого млечников (латекса), его биологическое значение и практическое использование.

Система воздухоносных полостей растений. Межклетники, воздухоносные полости и способы их образования. Аэренхима. Устьица, их строение и принцип работы. Чечевички, их образование и строение.

В) Общие принципы строения вегетативных органов высших растений. Зародыши споровых и семенных растений, их развитие и строение. Дифференциация зародыша семенного растения: семядоли, гипокотиль, корень, почка. Число семядолей, их особенности и значение для систематики растений. Развитие корневой системы, формирования побега.

Определение побега. Функциональные особенности его органов: стебля и листа. Общая морфология побега. Узлы, междоузлия; удлиненные (ауксибласты) и укороченные (брахибласты) побеги; ветвление. Верхушечные, пазушные и придаточные почки, их значение и особенности расположения. Спящие почки, их роль в жизни растения. Строение почки как зачатка побега. Открытые и закрытые почки. Конус нарастания побега. Особенности строения верхушечной меристемы. Понятие об инициальных клетках. Конусы нарастания с одиночной инициальной (верхушечной) клеткой, с несколькими инициальными клетками и без выраженных инициалей. Слоистость в расположении клеток в конусе нарастания семенных растений. Понятие о гистогенах, тунике и корпуре. Цитохимические зоны конуса нарастания, их особенности и участие в образовании боковых органов и тканей: Закладка зачатков листьев и пазушных почек. Развитие стебля, интеркалярный рост междоузлий.

Стебель. Развитие анатомической структуры стебля. Дифференциация эпидермиса и топографических зон: первичной коры и центрального цилиндра (стелы). Прокамбий, его строение и особенности закладки в разных группах высших растений. Развитие проводящей системы. Мезархное, экзархное и эндархное заложение протоксилемы. Принципы классификации стел.

Протостела. Расположение ксилемы и флоэмы. Изменение протостелы в эволюции высших растений.

Сифоностела папоротников. Расположение ксилемы и флоэмы. Образование сердцевины. Дифференциация перицикла и эндодермы. Структурные особенности клеток эндодермы. Листовые следы и листовые прорывы, их значение в формировании разных структурных типов сифоностелы. Эустела голосеменных и двудольных покрытосеменных растений. Роль листьев в закладке прокамбия: "образовательное" кольцо и его значение. Дифференциация первичных проводящих тканей. Многообразие структурных типов эустелы. Пучковое и непучковое (сплошное) строение проводящей системы, сердцевидные лучи. Типы строения проводящих пучков. Внутренняя флоэма и ее образование. Пучковый и непучковый камбий, их закладка и значение. Развитие перицикла. Ткани, которые складывают перицикл. Листовые и веточные следы, их соединения с проводящей системой стебля. Значение анатомических особенностей узловой зоны для систематики и изучения эволюции растений.

Атактостела однодольных растений. Особенности закладки прокамбия. Расположение и строение проводящих пучков. Морфологическое и анатомическое строение многолетних стеблей древесных растений. Закладка феллогена, развитие перидермы, строение пробки, формирование чечевичек. Камбий и образование вторичных проводящих тканей. Неярусный и ярусный камбий.

Кольца прироста вторичной древесины и причины их образования. Ранняя (весенняя) и поздняя (летняя) древесина. Гистологические элементы древесины хвойных и лиственных растений, их строение, расположение внутри кольца прироста и функции. Смоловыделительная система хвойных и ее биологическое значение. Строение вторичного луба, его разделение на проводящую и непроводящую зоны. Гистологические элементы вторичного луба хвойных и лиственных древесных растений, их строение, расположение и функции. Лубо-

древесинные (сердцевинные) лучи, их строение и физиологическая роль. Возрастные изменения древесины и луба. Оболочка, ядро; тилообразование и его причины. Дилатация луба, ее значение. Образование внутренних перидерм. Формирование корки и типы ее строения. Использование древесины и луба в народном хозяйстве

Лист. Закладка и развитие листовых зачатков. Верхушечный и интеркалярный рост листьев. Листья-филлоиды. Вайи папоротников. Составные части типичного листа покрытосеменного растения: основание листа, черешок, прилистники, пластинка. Раструб и влагалище, их строение и развитие. Роль листьев в образовании ошибочного стебля в некоторых однодольных. Морфологическое строение листовой пластинки. Листья простые и сложные, цельные и рассеченные. Листорасположение (филлотаксис) и его особенности. Ярусные категории листьев: Гетерофиллия. Листовая мозаика.

Анатомическое строение листа. Эпидермис, форма его клеток. Опушение, типы устьичного аппарата и его значение для систематики растений. Гиподерма, ее строение, происхождение, биологическое значение. Ассимилирующая ткань (мезофилл), ее строение и расположение. Жилкование листа; понятие об открытом и закрытом жилковании. Строение проводящих пучков. Механические ткани листа, их строение и расположение.

Влияние внешних условий на развитие анатомической структуры листа: Световые и теневые листья, ярусная изменчивость. Морфолого-анатомические особенности листьев мезофита, гигрофитов и ксерофитов. Продолжительность жизни листьев. Биологическое значение листопада.

Корень, его основные функции. Появление придаточных корней в эволюции растений, развитие главного и бокового корней у семенных растений. Типы корневых систем. Дифференциация корней в корневой системе древесных растений: Скелетные (опорные) и "всасывающие" корни.

Анатомическое строение корня. Меристема корня, ее строение у разных групп растений и участие в образовании корневого чехлика. Функции чехлика. Зоны роста, поглощения веществ и дифференциация тканей, зоны ветвления. Их значение и структурные особенности. Дифференциация первичной коры и центрального цилиндра (стелы), особенности развития эпиблемы у разных групп растений. Первичная кора корня; экзодерма, ее происхождение, функции и особенности клеток. Эндодерма, функции эндодермы, строение клеток.

Развитие прокамбия, особенности закладки и дифференциации первичные ксилемы и флоэмы. Перицикл, его строение и функции. Закладка камбия и образование вторичных ведущих тканей у голосеменных и двудольных покрытосеменных растений. Роль перицикла во вторичном утолщении. Закладка феллогена, развитие перидермы. Отмирание первичной коры. Многолетние корни древесных растений. Подобие в развитии в анатомическом строении многолетнего корня и стебля. Видоизменения корней в связи с дополнительными функциями. Симбиоз с грибами и азотофиксирующими бактериями. Типы микоризы.

Д) Размножение высших растений.

Бесполое размножение:

а) вегетативное размножение растений, его биологическое и народно-хозяйственное значение;

б) бесполое размножение спорами. Спорангии, их строение и расположение на растении. Спорофиллы, их морфологические особенности. Спорогенез и споры (мейоспоры); изоспория и гетероспория. Половое возобновление высших растений. Гаметангии (антеридии и архегонии) и их возможное происхождение от гаметангиев водорослей. Гаметы. Половой процесс и условия для его осуществления. Два типа гетероморфных жизненных циклов высших растений: с преобладанием спорофита и с преобладанием гаметофита.

Тема 3. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения

Общая морфолого-анатомическая характеристика и обзор отдела. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Цветок как характерный признак отдела. Теория происхождения цветка. Стробилярная (эвантовая) теория Арбера и Паркина и современные коррективы к ней. Псевдантова теория Веттштейна и Каротена. Талломная теория происхождения частей цветка. Современные взгляды на морфологическую природу цветка и его частей.

Расположение цветков на растении. Соцветия, их типы и биологическое значение. Строение цветка. Части цветка, их расположение на цветоложе и морфологическое разнообразие. Симметрия цветка. Принципы построения диаграмм и составление формул цветка.

Околоцветник, его строение, развитие и биологическое значение. Простой и двойной околоцветник.

Андроцей. Расположение тычинок в цветке, разнообразие их строения; гомология с микроспорофиллами. Развитие и строение пыльника: Микроспорогенез, развитие микроспор и мужских заростков (пыльцевых зерен), их отличие от пыльцевых зерен голосеменных растений. Морфологическое разнообразие пыльцевых зерен. Значение структурных особенностей пыльцевых зерен для систематики растений.

Гинецей. Плодолистики как гомологи мегаспорофиллов. Строение завязи. Образование завязи, ее положения в цветке и биологическое значение. Стилодии и столбики. Типы гинецея. Апокарпный, синкарпный, паракарпный, лизикарпный; связь между ними. Расположение и строение семязпочек как гомологов мегаспорангиев. Их отличие от семязпочек голосеменных растений. Типы плацентации. Мегаспорогенез, развитие и строение женского заростка (зародышевого мешка). Разные типы его развития.

Цветение и опыление. Агенты опыления. Опыление первичных покрытосеменных; концепция Н. В. Первухиной и ее физиологические последствия. Приспособление к разным способам опыления. Дихогамия и гетеростилия, их биологическое значение. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений, развитие зародышей и эндосперма. Развитие семян, типы семян. Развитие плода. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации. Околоплодник, его строение и биологическое значение. Приспособление плодов и семян к распространению.

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М., Просвещение, 1978.
2. Зитте П. Ботаника. Клеточная биология. Анатомия. Морфология / П. Зитте, Э. Вайлер, И. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер. – М. : Академия, 2007. – 368 с.
3. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. – М. : Эдиториал УРСС, – 2001
4. Жукова Н.А. Ботаника. – М. : Агропромиздат, 1999.

Дополнительная

1. Жизнь растений. – Т. 5(1), 5(2), 6. – М., Просвещение, 1976.
2. Воронин М. С. Практикум по анатомии и морфологии растений. – М., Сов. Наука, 1953.
3. Кузнецова Т. В., Пряжина Н. И. Соцветия: морфологическая классификация. – С.-П.: Химико-фарм., ин-т, 1992. – 123 с.

Систематика растений как наука. Ее место в системе биологических наук. Основные направления и методы исследований. История развития систематики растений.

Понятие о виде. Таксономия и номенклатура. Международный кодекс ботанической номенклатуры. Роль систематики в сохранении биологического разнообразия.

Биохимическое и цитологическое разнообразие растений. Прокариоты и эукариоты. Клеточная и неклеточная организация растений. Развитие формы тела у растений. Учение о степенях морфологической дифференциации тела у растений, единство формы и функций.

Основные этапы эволюции растительного мира на Земле.

Подразделение органического мира на надцарства Прокариот и Эукариот.

Обзор таксонов, их место в системе, систематические признаки, эволюционные связи, принципы классификации, особенности морфологии и размножения, экология и биологические особенности, распространение, значение в природе и жизни человека, основные представители.

ПРОКАРИОТЫ. Общая характеристика.

Отдел Дробянки (Shizophyta). Общая характеристика.

Класс Эубактерии (Eubacteria). Класс Актиномицеты. Класс Спирохеты: Класс Микоплазмы.

Отдел Вирусы. Строение и химический состав. Природа вирусов. Взгляды на их происхождение. Вирусы бактерий, растений, животных.

Тема 4. Водоросли

Водоросли. Общая характеристика. Строение клетки и таллома. Принципы систематики водорослей. Основные типы талломов и их представленность в разных отделах водорослей. Возможная эволюция талломов. Размножение водорослей;

вегетативное, бесполое и половое. Циклы развития. Смена ядерных фаз и генераций. Строение водорослевой клетки (клеточные покровы, пластиды, митохондрии, ядра и другие органеллы клетки). Митоз и цитокинез. Пигменты водорослей, их роль в адаптациях к окружающей среде и в систематике. Строение (внешний вид и тонкая структура) хлоропластов водорослей. Основные отделы водорослей и их характеристика. Распространение водорослей в природе и распределение их в водоемах. Отношение водорослей к световым лучам. Пресноводные и морские водоросли. Планктон и бентос. Особенности строения в связи с образом жизни. Фитопланктон морской и пресноводный. Характерные приспособительные черты в строении планктонных водорослей. Пикопланктон и его роль в природе. Значение фитопланктона в жизни водоемов и рыбном хозяйстве. Водоросли вневодных местообитаний (почвенные, аэрофильные, литофильные). Симбиотические водоросли. Значение водорослей в природе и народном хозяйстве.

Отдел Эвгленовые водоросли (Euglenophyta), класс Эвгленовые (Euglenophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология.

Отдел Динофитовые водоросли (Dinophyta), класс Динофитовые (Dinophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология.

Отдел Охрофитовые водоросли (Ochromphyta). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы. Класс Золотистые водоросли (Chrysophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Класс Синуровые водоросли (Synurophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Класс Желтозеленые водоросли (Triporphyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Класс Диатомовые (Diatomophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Особенности строения клетки. Движение. Деление на группы. Группа Центрические. *Melosira*. Группа Пеннатные. Класс Бурые водоросли (Fucophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Главнейшие систематические порядки класса и основные представители. Пор. Эктокарповые (Ectocarpales): Общая характеристика. Строение таллома, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Ectocarpus*. Пор. Ламинариевые (Laminariales). Общая характеристика. Строение таллома и его размеры, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Laminaria*: Пор. Фукусовые (Fucales). Общая характеристика. Строение таллома, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Fucus*.

Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология: Деление на классы. Класс Ульвовые (Ulvophyceae). Общая характеристика. Деление на порядки и основные представители. Пор. Улотриксальные (Ulothrichales). Общая характеристика. Размножение, распространение и экология. Особенности

жизненного цикла. Пор. Бриопсидовые (Bryopsidales). Общая характеристика. Размножение, распространение и экология. Особенности жизненного цикла. Пор. Дазикладовые (Dasycladales). Общая характеристика. Особенности строения. Размножение, распространение и экология. Пор. Кладофоровые (Cladophorales). Общая характеристика. Особенности строения. Размножение, распространение и экология. Пор. Трентеполиевые (Trentepohliales). Общая характеристика. Размножение, распространение и экология. Адаптация представителей порядка к условиям обитания вне водной среды. Класс Собственно зеленые водоросли (Chlorophyceae). Общая характеристика. Деление на порядки и основные представители. Пор. Хламидомонадовые (Chlamydomonadales). Общая характеристика. Одноклеточные и ценобиальные формы. Размножение, распространение и экология. Пор. Сфероплейные (Sphaeropleales). Общая характеристика. Размножение, распространение и экология. Адаптация планктонных форм к условиям среды обитания. Пор. Эдогониевые (Oedogoniales). Общая характеристика. Особенности строения. Половой диморфизм у некоторых представителей. Размножение, распространение и экология. Пор. Хетофоровые (Chaetophorales). Общая характеристика. Особенности строения таллома у разных представителей. Chaetophora. Класс Требуксиевые (Trebouxiophyceae). Общая характеристика. Пор. Хлорелловые (Chlorellales). Размножение, распространение и экология.

Отдел Харовые водоросли (Charophyta). Общая характеристика. Деление на классы и основные представители. Класс Зигнемовые (Zygnematorphyceae). Общая характеристика. Особенности полового процесса. Деление на порядки. Пор. Зигнемовые (Zygnematales). Пор. Десмидиевые (Desmiales). Cosmarium, Closterium. Класс Харовые (Charophyceae), Пор. Харовые (Charales). Общая характеристика. Черты высокой организации в строении и размножении. Chara.

Отдел Красные водоросли (Rhodophyta). Общая характеристика. Строение таллома, строение клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы и основные представители. Класс Бангиевые (Bangiophyceae), Пор. Бангиевые (Bangiales). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Класс Родимениевые (Rhodymeniophyceae). Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Главнейшие систематические порядки класса. Пор. Батрахоспермовые (Batrachospermales). Batrachospermum. Пор. Церамиевые (Ceramiales). Polysiphonia.

Отдел Синезеленые водоросли или Цианобактерии (Cyanophyta, Cyanobacteria), класс Синезеленые (Cyanophyceae). Характерные черты строения клетки. Общая характеристика. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Пор. Хроококковые (Chroococcales). Microcystis. Пор. Осцилляториевые (Oscillatoriales). Пор. Ностоковые (Nostocales).

Тема 5. Грибы

Общая характеристика. Место грибов в системе органического мира. Черты растительной и животной организации у грибов. Строение клетки и мицелия, запасные вещества. Особенности питания. Различные способы вегетативного, бесполого и полового размножения. Жизненные циклы. Плеоморфизм грибов. Современные принципы классификации грибов. Деление на отделы и классы и их краткая характеристика. Распространение в природе, сапротрофные, паразитные и симбиотические формы. Значение грибов в круговороте веществ и их хозяйственное значение (положительное и отрицательное: плодородие почвы, инфекционные болезни растений и животных, бродильные и другие процессы).

Псевдогрибы, или Псевдомицеты. Общая характеристика. Биохимические и морфологические признаки, свидетельствующие об обособленности этой группы от грибов. Место псевдомицетов в системе органического мира.

Отдел Оомикота (Oomycota), класс Оомицеты (Oomycetes). Общая характеристика. Образ жизни. Особенности бесполого и полового размножения. Деление на порядки. Пор. Сапролегниевые (Saprolegniales). Общая характеристика. Особенности строения и размножения. Образ жизни и практическое значение. *Saprolegnia*. Пор. Пероноспоровые (Peronosporales). Общая характеристика. Особенности образа жизни и морфологии. Характер возможной эволюции в пределах порядка в связи с переходом к наземному образу жизни и паразитизму. Практически важные представители. Меры борьбы с соответствующими заболеваниями. *Albugo candida*, *Phytophthora infestans*, *Plasmopara viticola*, *Peronospora lunariae*.

Собственно грибы. Общая характеристика. Характерные черты организации, основные особенности. Принципы деления на отделы (Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, формальный отдел Deuteromycota) и их общая характеристика.

Отдел Зигомикота (Zygomycota), класс Зигомицеты (Zygomycetes). Общая характеристика. Характерные черты бесполого и полового размножения. Возможные пути эволюции бесполого размножения в связи с приспособлением к наземному образу жизни. Гомоталлизм и гетероталлизм. Сапротрофные и паразитические виды. *Mucor*, *Rhizopus*, *Phycomyces*, *Cunninghamella*.

Отдел Аскомикота, или Сумчатые грибы (Ascomycota). Общая характеристика. Характерные черты организации, полового процесса и сумчатого спороношения. Строение плодовых тел и их возможная эволюция. Особенности бесполого спороношения и его место в цикле развития сумчатых грибов. Понятие о несовершенных грибах как о совокупности конидиальных стадий (анаморф) сумчатых грибов. Смена ядерных фаз. Деление на подотделы. Подотдел Тафриномицеты, или Архиаскомицеты (Taphrinomycotina, Archiascomycotina). Класс Тафриномицеты (Taphrinomycetes), пор. Тафриновые (Taphrinales). Общая характеристика. Образ жизни, характер паразитизма. Смена ядерных фаз. *Taphrina*. Подотдел Сахаромицеты, или Гемиаскомицеты (Saccharomycotina, Hemiascomycotina). Класс Сахаромицеты (Saccharomycetes), пор. Сахаромицеты (Saccharomycetales). Общая характеристика. Дрожжи, их морфология и образ жизни.

Смена ядерных фаз. Практическое значение дрожжей. *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces cerevisiae*. Подотдел Аскомицеты, или Плодосумчатые (Euascomycotina, Pezizomycotina). Общая характеристика. Принцип деления на классы. Класс Эвротииомицеты (Eurotiomycetes), пор. Эвротиевые (Eurotiales). Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок. Бесполое размножение и его место в жизненном цикле. Распространение в природе, практическое значение. Антибиотики, их биологическое и терапевтическое значение. *Eurotium*, *Neosartorya* (несовершенная стадия - *Aspergillus*), *Eupenicillium*, *Talaromyces* (несовершенная стадия - *Penicillium*). Класс Сордариомицеты (Sordariomycetes). Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок. Бесполое и половое размножение. Основные порядки и их краткая характеристика. Пор. Сордариевые (Sordariales). Общая характеристика. Особенности полового спороношения у разных представителей порядка. Теоретическое значение некоторых видов. *Sordaria*. Пор. Гипокрейные (Hypocreales), сем. Спорыньевые (Clavicipitaceae). Общая характеристика. Жизненный цикл на примере *Claviceps purpurea*, строение разных стадий, хозяйственное значение. Основные представители. *Claviceps purpurea* (несовершенная стадия - *Sphacelia*). Класс Пезизомицеты (Pezizomycetes), пор. Пезизовые (Pezizales). Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок, рассеивание спор. Особенности экологии и черты организации представителей с подземными плодовыми телами. Съедобные виды. *Peziza*, *Helvella*, *Morchella*, *Verpa*, *Gyromitra*. *Tuber*, *Choiromyces*, *Hydnotria*. Класс Леоциомицеты (Leotiomycetes), пор. Леоциевые (Leotiales). Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок. Образ жизни. Практически важные паразитические виды. *Sclerotinia*. Класс Эризифомицеты (Erysiphomycetes), пор. Эризифовые, или Мучнисторосяные (Erysiphales). Общая характеристика. Положение в системе. Образ жизни, характер паразитизма. Бесполое и половое размножение. Наиболее важные заболевания культурных растений, вызываемые мучнисторосянными грибами. *Blumeria graminis* (несовершенная стадия - *Oidium*), *Microsphaera alphitoides*.

Отдел Базидиомицота (Basidiomycota). Общая характеристика. Характерные черты организации. Мицелий первичный и вторичный. Гомология базидии и сумки. Разные принципы классификации базидий и их связь с систематикой базидиомицетов. Деление на подотделы. Подотдел Пукциномицеты (Pucciniomycotina). Класс Телиомицеты, Пукциномицеты, или Урединиомицеты (Teliomycetes, Pucciniomycetes, Urediniomycetes), пор. Ржавчинные (Pucciniales; Uredinales). Общая характеристика. Цикл развития на примере *Puccinia graminis*: Разнохозяйственность и однохозяйственность. Полные и неполные циклы. Специализация: специализированные формы и физиологические расы. Наиболее важные заболевания культурных растений, вызываемые ржавчинными грибами. *Puccinia graminis*, *Phragmidium rubi-idaei*. Подотдел Устомицеты, или Устилагомицеты (Ustomycotina, Ustilaginomycotina). Класс Устомицеты, или Устилагомицеты (Ustomycetes, Ustilaginomycetes), пор. Головневые (Ustilaginales). Общая характеристика. Формы паразитизма и способы инфекции хлебных злаков разными видами головневых. Половой процесс и ядерный цикл. Хозяйственное значение головни и способы борьбы с ней. Деление на семейства. Сем. Ustilaginaceae (Головневые). *Ustilago tritici*, *U. maydis* (= *U. zaeae*). Сем. Tilletiaceae

(Тиллециевые). *Tilletia caries* (= *T. tritici*), *Urocystis ranunculi*. Подотдел Агарикомицеты, или Базидиомицеты (Agaricomycotina, Basidiomycotina). Класс Агарикомицеты, или Базидиомицеты (Agaricomycetes, Basidiomycetes). Общая характеристика. Группа Гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Строение плодовых тел и базидий. Распространение и условия жизни. *Exidia*. Группа Гомобазидиомицеты. Общая характеристика. Строение плодовых тел и базидий. Распространение и условия жизни. Афиллофороидные базидиомицеты. Общая характеристика. Строение плодовых тел и рассеивание спор. Распространение и условия жизни. Значение разрушения древесины грибами. *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus* и другие. Агарикоидные базидиомицеты. Общая характеристика. Строение и развитие плодовых тел. Распространение и условия жизни. Съедобные и ядовитые представители. *Agaricus bisporus*, *Amanita muscaria*, *Russula*, *Boletus edulis*, *Leccinum scabrum* и другие. Гастероидные базидиомицеты. Строение плодовых тел, способы распространения спор. Представители с сухой глебой (Дождевиковые). *Lycoperdon*, *Geastrum*. Представители с влажной глебой (Веселковые). *Phallus impudicus*, *Dictyophora indusiata*. Формальный отдел Дейтеромицота, или Несовершенные грибы (Deuteromycota). Особенности и отличия от других таксономических групп. Родственные связи с другими грибами. *Aspergillus*, *Penicillium* и другие.

Лишайники. Морфологическое и анатомическое строение таллома. Систематическое положение водорослей и грибов – симбионтов в лишайниках. Взаимоотношения компонентов лишайников. Способы размножения. Роль в природе и практической деятельности человека. *Collema*, *Physcia*, *Graphis*, *Xanthoria*, *Usnea*, *Cladonia* и другие.

Слизевики. Общая характеристика. Характерные черты организации, основные особенности. Место слизевиков в системе органического мира. Отдел Миксомикота (Mucromycota). Общая характеристика. Строение вегетативного тела, органов спороношения. Размножение, распространение и экология. *Hemitrichia*, *Lycogala*, *Trichia* и другие. Отдел Плазмодиофоромицота (Plasmodiophoromycota). Общая характеристика. Размножение, распространение, образ жизни и практическое значение. *Plasmodiophora brassicae*.

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии / под. ред. Ю. Г. Дьякова. – М. : Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.
2. Зитте П. Ботаника. Эволюция и систематика / П. Зитте, Э. В. Вайлер, И. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер. – М. : Академия, 2007. – 576 с.
3. Рейвн Т., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х томах. – М.: Мир, 1990.

Дополнительная

1. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию. М. Изд-во МГУ. 2000. 190 с.

2. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Водоросли и грибы: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ботаника: в 4 т. М. Издательский центр «Академия». 2006. Т. 1. 320 с. Т. 2. 320 с.
3. Саут Р., Виттик А. Основы альгологии. М. Мир. 1990. 595 с. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М. Мир. 1995. 343 с.
4. Вассер С.П. (отв. ред.). Водоросли. Справочник. Киев. Наукова думка. 1989. 608 с.

Тема 7. Систематика высших растений

Общая характеристика, происхождение и классификация высших растений. Высшие растения с доминированием в жизненном цикле гаметофита. Надотдел Мохообразные (*Bryomorpha*). Отдел Печеночники, или Печеночные мхи (*Marchantiophyta*). Отдел Мхи (*Bryophyta*). Отдел Антоцеротовые мхи (*Anthocerotophyta*).

Высшие растения с доминированием в жизненном цикле спорофита. Древнейшие сосудистые растения (*Protracheophyta*). Отдел Плауновидные (*Lycopodiophyta*).

Отдел Папоротниковидные (*Polypodiophyta*). Классы Кладоксилонидные (*Cladoxylopsida*), Псилотовидные (*Psilotopsida*) Хвощевидные (*Equisetopsida*), Мараттиевые (*Marattiopsida*), Многоножковые (*Polypodiopsida*).

Семенные растения. Отдел Голосеменные (*Pinophyta*). Классы Саговниковые (*Cycadopsida*), Гинкговые (*Ginkgoopsida*), Гнетовые (*Gnetopsida*). Класс Хвойные (*Pinopsida*). Порядок Сосновые (*Pinales*). Семейства Тисовые (*Taxaceae*), Кипарисовые (*Cupressaceae*). Порядок Сосновые (*Pinales*). Семейства Сциадопитиевые (*Sciadopityaceae*), Подокарповые (*Podocarpaceae*), Араукариевые (*Araucariaceae*), Сосновые (*Pinaceae*).

Отдел Покрытосеменные (*Magnoliophyta* или *Angiospermae*). Порядок Кувшиноцветные (*Nymphaeales*). Семейство Кувшинковые (*Nymphaeaceae*). Порядок Лавроцветные (*Laurales*). Семейство Лавровые (*Lauraceae*). Порядок Магнолиецветные (*Magnoliales*). Семейство Магнолиевые (*Magnoliaceae*). Порядок Частухоцветные (*Alismatales*). Семейство Частуховые (*Alismataceae*). Семейство Рдестовые (*Potamogetonaceae*). Порядок Лилиецветные (*Liliales*). Семейство Лилейные (*Liliaceae*). Порядок Спаржецветные (*Asparagales*). Семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Семейство Ирисовые (*Iridaceae*). Семейство Амариллисовые (*Amaryllidaceae*). Семейство Спаржевые (*Asparagaceae*). Порядок Мятликоцветные (*Poales*). Семейство Осоковые (*Cyperaceae*). Семейство Ситниковые (*Juncaceae*). Семейство Рогозовые (*Typhaceae*). Семейство Мятликовые, Злаковые (*Poaceae*; *Gramineae*). Порядок Лютикоцветные (*Ranunculales*). Семейство Лютиковые (*Ranunculaceae*). Семейство Барбарисовые (*Berberidaceae*). Семейство Маковые (*Papaveraceae*). Порядок Тыквоцветные (*Cucurbitales*). Семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*). Порядок Бобовоцветные (*Fabales*). Семейство Бобовые (*Fabaceae*). Порядок Букоцветные (*Fagales*). Семейство Буковые (*Fagaceae*). Семейство Березовые (*Betulaceae*). Порядок Розоцветные (*Rosales*). Семейство Розовые (*Rosaceae*). Порядок Гераниецветные (*Geraniales*). Семейство Гераниевые

(*Geraniaceae*). Порядок Капустоцветные (*Brassicales*). Семейство Капустные/Крестоцветные (*Brassicaceae/Cruciferae*). Порядок Мальвоцветные (*Malvales*). Семейство Мальвовые (*Malvaceae*) Порядок Гвоздикоцветные (*Caryophyllales*). Семейство Гречишные (*Polygonaceae*). Семейство Гвоздичные (*Caryophyllaceae*). Семейство Амарантовые (*Amaranthaceae*). Порядок Бурачничкоцветные (*Boraginales*). Семейство Бурачниковые (*Boraginaceae*). Порядок Губоцветные (*Lamiales*). Семейство Норичниковые (*Scrophulariaceae*). Семейство Яснотковые/Губоцветные (*Lamiaceae/Labiatae*). Порядок Пасленоцветные (*Solanales*). Семейство Пасленовые (*Solanaceae*). Порядок Астроцветные (*Asterales*). Семейство Астровые / Сложноцветные (*Asteraceae / Compositae*). Порядок Сельдереецветные (*Apiales*). Семейство Сельдереиные / Зонтичные (*Apiaceae / Umbelliferae*).

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений: учебник для высших учебных заведений. В 2 кн. / под. ред. А. К. Тимонина – кн. 1. – М.: Академия, 2003. – 320 с.
2. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений: учебник для высших учебных заведений. В 2 кн. / под. ред. А. К. Тимонина – кн. 2. – М.: Академия, 2003. – 352 с.
3. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Ботаника высших, или наземных растений. – М.: Академия, 2000. – 429 с.
4. Зитте П. Ботаника. Эволюция и систематика / П. Зитте, Э. В. Вайлер, И. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер. – М.: Академия, 2007. – 576 с.
5. Ботаника : учебник для вузов / под ред. Г.П. Яковлева, М.Ю. Гончарова. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Спецлит, 2018. - 879 с.

Дополнительная

1. Буш Н. А. Систематика высших растений. – М.: Учпедгиз, 1959. – 535 с.
2. Гордеева Т. Н. Практический курс систематики растений. – М.: Просвещение, 1971. – 319 с.
3. Жизнь растений: в 6-ти томах. – М.: Просвещение, 1974 – 1983.
4. Цвелев Н. Н. Злаки СССР. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
5. Шостаковский С. А. Систематика высших растений. – М.: Просвещение, 1971. – 351 с.
6. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. - Л.: Наука, 1987. - 439 с
7. Armen Takhtajan. Flowering Plants. – New York: Springer Science + Business Media B.V., 2009. – 871 p.

Тема 8. Экология растений

Определение экологии растений. Ее задачи, положение в системе биологических наук. Значение химии, физики, биологии, физиологии и

микробиологии в развитии экологии растений. Предмет исследования экологии растений. Историческое развитие экологии. Четыре этапа в развитии экологии и их характеристика. Значение экологии растений в практической деятельности человека

Организм и среда. Адаптация как биологическое явление. Развитие представлений о среде жизни растений. Экологические факторы, их многообразие. Количественная характеристика абиотических и биотических факторов. Абиотические факторы (средообразующие, физические, химические). Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения. Антропогенные факторы.

Вода как экологический фактор, значение воды в жизни растений. Формы воды в природе. Свойства воды как среды жизни, вода в атмосфере. Подразделение растений по отношению к воде. Растения, органы которых в той или другой степени погружены в воду: гидатофиты, гидрофит. Растения, органы которых не погружены в воду: гигрофиты, мезофит, ксерофиты. Экологические особенности водных растений. (морфологические, анатомические, физиологические). Особенности размножения водных растений. Мезофит и их характеристика. Ксерофиты. Организация корней, стеблей и листьев у ксерофитов. Потребление и отдача воды ксерофитами. Ксероморфное строение и закон Заленского. Типы ксерофитов.

Тепло как экологический фактор. Температура как формообразующий фактор. Приспособление растений к оптимальной, максимальной и минимальной температуре разных климатов. Температура почвы. Свойства почвы. Температура органов растений (листьев, цветков, стеблей и корней). Влияние снежного покрова на вегетацию растений. Теплозащита, Весеннее повреждение растений низкими температурами. Жизнедеятельность растений под снегом. Температурный режим растению в горах.

Свет как экологический фактор. Значение света в жизни растений. Светолюбивые и теневыносливые растения. Причины разного отношения растений к условиям освещения. Световое снабжение растений. Физиологические и анатомо-морфологические особенности светолюбивых и теневыносливых растений. Производительность ассимиляции. Фотопериодизм.

Рельеф и ветер как экологические факторы. Значение их в тепловом и световом режиме растений. Эдафические (почве) условия как экологический фактор: Физические свойства почвы. Почвы песчаные, щебнистые, глинистые и черноземные. Песчаные растения, или псаммофиты. Растения щебнистых и каменистых местообитаний. Растения глинистых почв. Образование черноземов. Гумус. Растения черноземных почв. Химические особенности почвы. Химизм почвы как экологический фактор. Реакция грунтовой среды. Солевой режим почвы. Экологические особенности меловых растений. Грунтовой поглощающий комплекс. Растения засоленных почв, или галофиты. Экологические особенности галофитов. Типы галофитов. Гипсофиты.

Развитие учения о жизненных формах растений. Определение понятия "жизненная форма" растений. Направлению в изучении и классификации жизненных форм растений. Иерархический характер классификации жизненных форм растений.

Жизненные формы деревьев. Экологические особенности деревьев. Основные

черты морфогенеза жизненной формы у некоторых хвойных и покрытосеменных древесных растений. анатомо-морфологические особенности жизненной формы деревьев.

Жизненные формы кустарников, Экологические особенности кустарников. Морфогенез жизненной формы кустарников у некоторых типичных кустарниковых видов. Анатоомо-морфологические особенности жизненной формы кустарников.

Жизненные формы кустарничков. Экологические особенности кустарничков. Морфогенез жизненной формы кустарничков у некоторых типичных представителей. Анатоомо-морфологические особенности жизненной формы кустарничков.

Жизненные формы стелющихся растений. Экологические особенности стелющихся растений. Морфогенез жизненной формы стелющихся растений у деревьев, кустарников, кустарничков и некоторых травянистых форм. Анатоомо-морфологические особенности стелющихся растений.

Жизненные формы лиан и подушковидных растений. Их экологические особенности. Основные черты морфогенеза. Анатоомо-морфологические особенности.

Жизненные формы травянистых растений. Классификация жизненных форм травянистых растений. Экологические особенности разных жизненных форм травянистых растений. Морфогенез основных жизненных форм травянистых растений. Анатоомо-морфологические особенности жизненных форм травянистых растений.

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Березина Н.А. Экология растений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и по направлению "Экология и природопользование" / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. - Москва: Академия, 2009. - 399 с.
2. Ботаника : в 4 томах : учебник для вузов : на основе учебника Э. Страсбургера, Ф. Нолля, Г. Шенка, А. Ф. В. Шимпера : пер. с нем. / П. Зитте [и др.]. — 35-е изд. — Москва: Академия Т. 4 : Экология / под ред. А. Г. Еленевского, В. Н. Павлова. — 2007. — 248 с.
3. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Бакалавриат магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07359-1. — Текст электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432901>
4. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07358-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452575>

Дополнительная

1. Горышина, Т. К. Экология растений [учебное пособие для вузов / Т. К. Горышина. — М.: Высш. шк., 1979. — 368 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяцији и соавторства. — Т. I, II. - М., Мир, 1989.

Тема 9. Геоботаника

Геоботаника – как наука. Основные этапы развития геоботаники в нашей стране и за рубежом.

Фитоценоз и его место в ландшафтной оболочке Земли. Определение понятия "фитоценоз" по В. И. Сукачеву. Фитоценоз как основной компонент биогеоценоза (фитоценоз, зооценоз, микробиоценоз, эдафотоп, климатоп).

Понятие об экотопах. Первичные и вторичные экотопы. Процесс формирования фитоценозов в разных экотопах. Экотопический отбор: взаимодействия между растениями, фитоценотический, или биотопический отбор: Открытый и замкнутый фитоценозы. Основные этапы их формирования.

Взаимоотношения в фитоценозах. Взаимоотношения между растениями и их консортами. Беклемишев и Раменский о консортивных связях в природе. Понятие о детерминанте консорции, их консорциях и концентрах. Научное и хозяйственное значение консортивных связей. Взаимоотношения между растениями в сообществах. Контактные, трансбиотические и трансибиотические взаимоотношения. Конкуренция между растениями за факторы жизни и ее роль в эволюции. Аллелопатия. Паразитизм. Взаимоотношения с эпифитами и лианами: Дифференциация особей у фитоценозов как результат общего их роста (на примере лесных сообществ).

Конституционное строение (структура) фитоценозов. Флористический состав фитоценозов и его значение. Методы изучения флорсостава. Простые и сложные фитоценозы. Понятие о флористической неполночленности растительных сообществ (Раменский). Площадь выявления флористического состава.

Понятие о популяции растений. Внутривидовой анализ растительных группировок: биотипы, ценопопуляции, экотипы. Основные возрастные группы особей, которые входят в состав ценопопуляций (Работнов). Значение анализа возрастных групп при изучении сообществ. Жизненность (витабельность) или фенологические состояния особей.

Понятие о жизненных формах растений и их классификации (Раункиер, Серебряков). Средообразующая и фитообразующая роль растений. Классификация фитоценозов по Сукачеву, Браун-Бланке, Раменскому.

Количественные соотношения видов в фитоценозах и методы их изучения: Показатели обилия вида: численность, покрытие, объем, вес, производительность, особенность размещения особей и встречаемость. Методы изучения огромного количества видов: метод единственной площадки, метод множественных площадок: сбор данных без закладки площадки. Пробная площадка как часть фитоценоза: Понятие о площадях выявления ассоциации и методе ее определения.

Морфологическое строение фитоценозов. Ярусное распределение видов в содружестве и биологическая сущность этого явления. Ярус и синузия. Спорность понятия "синузия". Самостоятельность синузии и значение синузиального анализа. Понятие о фитоценотическом и биоценотическом горизонтах. Горизонтальное сложение фитоценозов. Мозаичность, ее типы и происхождения. Микрогруппировки, ценоэлементы, парцеллы. Комплексные фитоценозы. Физиономичность фитоценозов. Пределы между фитоценозами. Разные взгляды на дискретность и целостность растительного покрова.

Экология фитоценозов. Влияние на растительность физико-географических условий (климат, почва, материнская горная порода, положение в рельефе, гидрология). Влияние на растения биотических факторов. Влияние растительности на климат и почву. Экотоп и биотоп. Микросреда в пределах фитоценозов. Микроклимат. Изменения в сомкнутых фитоценозах условий освещения, температуры, силы ветра, содержания CO₂ в воздухе, водного режима почвы; влажности воздуха.

Влияние антропогенного фактора на жизнедеятельность фитоценозов. Разные виды влияния человека на растительность. Изменение ареалов, распашка земель; вырубка лесов, выжигания растительности, мелиоративные мероприятия, выкашивание лугов и степей, выпас скота, загрязнения атмосферы и почвы. Рудеральные местообитания растений. Охрана растительного мира. Роль животных в жизни фитоценозов. Консументы и редуценты. Массовая инвазия животных и влияние их на фитоценоз.

Сезонные изменения фитоценозов. Сезонная изменчивость фитоценозов и ее причины. Формы проявления: изменение аспектов, изменения в производительности синузий, количественное соотношение компонентов и их фенологические спектры. Значение сезонной изменчивости.

Разногодичная изменчивость сообществ (флюктуации) и ее причины. Формы проявления флюктуаций. Отличия и подобие между флюктуациями и сукцессиями. Флюктуационная изменчивость как таксономический признак.

Динамика растительного покрова (сукцессии). Сукцессии как распространенное явление в природе и их значение в жизни человека. Причины сукцессивных изменений: внутренние и внешние. Классификация изменений. Изменения сингенетические, эндозоогенетические, экзозоогенетические; гологенетические и филоценогенетические (по Сукачеву). Флорогенез и филоценогенез. Классификации изменений по скорости течения (Ярошенко и др.) Антропогенные изменения, их роль и распространение в период научно-технической революции. Зоогенные изменения. Понятие о сериях сукцессий. Учение Клеменса о климаксе. Метод изучения динамики растительного покрова.

Классификация и ординация фитоценозов. Слабая изученность растительности как основная причина отсутствия общепринятой классификации. Народные классификации и их недостаточность. Понятие об ассоциации, как основной единице растительного покрова. Диагностические признаки ассоциаций. Способы наименования ассоциаций и субассоциаций. Фитоценологические и фитотопологические классификации. Эколого-фитоценологические ряды В. Н. Сукачева и эдафическая сетка П. С. Погребняка. Другие классификации

растительности: экологическая (Варминг), физиономически-экологическая (Елленберг и др.), динамически-генетическая (Клементс, Колесников). Критическая оценка классификаций. Система единиц растительности и их соподчиненность.

Методы изучения фитоценозов и растительного покрова. Типы геоботанических исследований: маршрутный, рекогносцировочный, детально-маршрутный, стационарный. Масштабы геоботанических карт. Выбор и закладка пробных площадей, требования к пробным площадям. Понятие об экологических рядах и экологических профилях.

Геоботаника в зарубежных странах. Современное состояние геоботаники как науки. Причины возникновения разных школ и направлений. Современное состояние англо-американской геоботаники (Клементс, Глизон, Тенсли и др.). Геоботаники в странах Северной Европы (Швеция, Дания, Финляндия). Основные принципы франко-швейцарской геоботаники. Школа Браун-Бланке и ее принципы классификации растительности. Геоботаника в Германии, Австрии, Чехии, Словакии. Основные тенденции геоботаники как науки на современном этапе.

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Ипатов В. С., Кирикова Л. А. Фитоценология: Учебник. — СПб.: Изд-во С.-Петербург, ун-та, 1997. — 316 с.
2. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2000. 264 с
3. Работнов Т. А. Фитоценология : [Учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Ботаника"] / Т. А. Работнов. - 3-е изд. - Москва : Изд-во МГУ, 1992. - 349 с.

Дополнительная

1. Ботаника с основами фитоценологии : анатомия и морфология / [Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др.]. - Москва: Академкнига, 2007. - 543 с.
2. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология". - Москва : МГУ, 1998. - 238 с.

Тема 10. География растений

Понятие флора и растительность. История возникновения науки, ее основные разделы.

Учение об ареале. Ареал, его происхождение, средства и темпы расселения растений. Размещение растений в пределах ареала, его центры. Границы ареала, его типы, формы, размеры. Ареалы космополитные, эндемические. Палео- и неозендизм. Викарные, реликтовые ареалы. Методы складывания и изображения ареалов растений. Географические элементы флоры. Анализ флоры СНГ на отдельных естественных территориях из географической точки зрения.

Флористические царства Земного шара. Принципы их выделения, значения исторических причин при выделении царств, областей. Гипотезы, объясняющие

особенности флор отдельных территорий Земли. Характеристика царств: голарктического, палеотропического, неотропического, капского, австралийского, голантарктического (границы, климат, деление на области, особенности флоры, важнейшие эндемичные семейства, роды, виды). Хозяйственно важные виды дикорастущих культурных растений этих царств.

Растительность земного шара согласно климатическому (зональному) распределению. Широтная зональность и вертикальная поясность растительности. Экстразональная растительность.

Растительность тропиков, основная характеристика. Дождевые тропические леса. Географическое распределение, климат, почва, флора. Хозяйственное значение.

Муссонные и саванные леса. Географическое распространение. Особенности климата, физико-географические условия областей распространения саванных лесов. Флористические особенности этих лесов.

Саванны. Районы наиболее широкого распространения саванн. Климатические особенности и почвы этих районов. Мангровая растительность. Географическое распространение. Флористическая бедность и ее причины.

Растительность субтропиков. Климаты зоны субтропиков, особенности растительности. Субтропики в пределах СНГ. Влажные субтропические леса, их структура, флористические особенности, представители. Связь с лесами тропиков.

Вечнозеленые жестколистные леса и кустарники. Географическое распространение, особенности климата и почвы, флористические особенности, многообразие типов субтропических жестколистных кустарников. Значение флоры субтропиков для мирового растениеводства.

Растительность умеренного пояса. Климат зоны умеренного пояса. Леса умеренных широт Северного полушария. Летнее-зеленые леса, широколиственные и хвойно-широколиственные леса, мелко лиственные леса. Хвойные леса Евразии и Северной Америки. Основные лесообразующие породы этих лесов.

Степи. Географическое распространение, климат, почвы. Характеристика растительности, причины безлесья степей.

Луга. Географическое распространение. Происхождение лугов, материковые и низинные луга, их хозяйственная характеристика, наиболее ценные кормовые культуры.

Пустыни. Географическое распространение, климатические особенности, почвы, потенциальные возможности освоения пустынь.

Болота. Географическое распространение. Отличие болот по характеру водного питания. Образование болот на разных типах сред существования. Флористические особенности. Хозяйственное использование болот.

Растительность холодной зоны. Климатические особенности почвы. Тундры: географическое распространение. Безлесье тундр, деление на подзоны (кустарниковая, мохо-лишайниковая, арктическая). Хозяйственная характеристика и освоение тундр. Полярные пустыни. Особенности климата, флористическая бедность.

Литература, рекомендованная для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Толмачев, А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев. - Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. - 124 с.
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=47546&sr=1

Дополнительная

1. Алехин В. В., Говорухин В. С., Кудряшов Л. В. География растений. М. - 1957. 402 с.
2. Вальтер Г. Растительность земного шара. Т. I, 2,3. - 1968, 1969, 1975.
Агаханянц О. Е. Ботаническая география СССР. - Минск. "Высшая школа", - 1986. - 172 с.
Ботаническая география с основами экологии растений - М., Агропромиздат. - 1986.-249 с.