



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет Садоводства и ландшафтной архитектуры

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

для поступающих на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2021 году

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ: Ботаника

Москва, 2020

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям по специальной дисциплине по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки направленность программы: Ботаника.

Программа вступительных испытаний подготовлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень магистра или специалиста).

Целью программы вступительных испытаний является методическая помощь в подготовке к вступительным испытаниям по специальной дисциплине кандидатам, претендующим на обучение в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, направленность программы Ботаника.

Задачи программы вступительных испытаний в аспирантуру:

1. Проверить уровень знаний претендента.
2. Выявить способность к научно-исследовательской деятельности.
3. Определить область научных интересов.

Поступающий должен иметь представление:

об анатомических и морфологических особенностях организации растений, сформированное преимущественно на представителях возделываемых культур, строении генеративных органов, образовании и распространении семян и плодов, иметь представление о растении как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания, а также особенностях формирования растительных сообществ.

Поступающий должен знать:

- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и изменения растений;
- структуру основных вегетативных органов покрытосеменных, их метаморфозов на клеточном, тканевом и органном уровнях; строение генеративных органов покрытосеменных и процесс образования семян и плодов; строение грибов и растений; многообразие мира растений и грибов, эволюцию их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; основы экологии растений и возможности их использования в сельском хозяйстве.

Поступающий должен уметь (иметь навыки):

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- иметь представление об анатомических и морфологических особенностях организации растений, сформированное преимущественно на представителях возделываемых культур, строении генеративных органов, образовании и распространении семян и плодов, иметь представление о растении как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания, а также особенностях формирования растительных сообществ.

Содержание разделов дисциплины

Введение.

Значение ботаники как науки о растениях. История развития ботаники. Связь ботаники с другими науками. Разделы ботаники и экологии растений. Анатомия и морфология растений, систематика растений, география и экология растений.

Раздел 1. Растительная клетка

История изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Особенности растительных клеток. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Деление клеток. Запасные вещества клетки. Жизненный цикл и дифференцировка клеток.

Раздел 2. Ткани высших растений

Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы Раневые меристемы. Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпиблема. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные и запасающие, воздухоносные. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы. , Строение трахеальных элементов — трахеид, сосудов. Ситовидные элементы — ситовидные клетки и ситовидные трубки. Проводящие комплексы — ксилема, флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки.

Выделительные ткани. Хозяйственное значение различных типов тканей растений.

Раздел 3. Вегетативные органы высших растений

Общие закономерности строения. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения.

Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Первичное строение корня. Вторичное строение корня. Специализация и метаморфозы корней.

Побег и система побегов. Классификация побегов. Строение и классификация почек. Стебель - ось побега. Первичная анатомическая структура стебля однодольных и двудольных растений. Переход к вторичному строению стебля. Вторичное строение стебля двудольных трав: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь;

Лист. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад.

Метаморфозы побегов и листьев.

Раздел 4. Размножение растений. Генеративные органы высших растений.

Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле.

Строение цветка. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Сущность двойного оплодотворения. Апомиксис. Развитие и строение семени. Классификация соцветий.

Раздел 5. Введение в систематику Царство Растения. Водоросли.

Задачи и методы систематики. История развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические), номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.

Общая характеристика и классификация водорослей. Отделы: Диатомовые, Зелёные, Красные и Бурые водоросли. Распространение и значение водорослей. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз.

Раздел 6. Высшие споровые растения.

Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений. Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений.

Раздел 7. Семенные растения. Голосеменные растения.

Происхождение, общая характеристика и классификация Голосеменных. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. Экология и хозяйственное значение Голосеменных.

Раздел 8. Покрытосеменные растения

Общая характеристика Покрытосеменных растений. Происхождение Покрытосеменных растений. Происхождение цветка.

Классификация Покрытосеменных растений и их значение в жизни человека. Классы Двудольные и Однодольные растения. Подкласс Магнолииды. Подкласс Ранункулиды. Семейства: Лютиковые, Маковые. Подкласс Кариофиллиды. Семейства: Маревые, Гречишные. Подкласс Дилленииды. Семейства: Тыквенные, Капустные, Мальвовые. Подкласс Розиды. Семейства: Розовые, Льновые, Бобовые и Сельдерейные. Подкласс

Ламииды. Семейства: Пасленовые, Вьюнковые, Норичниковые, Яснотковые и Повиликовые. Подкласс Астериды: семейство Астровые. Класс Однодольные. Подкласс Лилииды. Семейства: Лилейные, Луковые, Осоковые, Мятликовые.

Вопросы вступительных испытаний

По направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки
Научная специальность 03.02.01-Ботаника

1. Анатомия дорсовентрального и изолатерального листа.
2. Анатомия дорсовентрального листа. Типы жилкования листа.
3. Анатомия листа хвойных растений.
4. Анатомия монокамбиальных корнеплодов.
5. Анатомия стебля древесного двудольного растения.
6. Анатомия стебля однодольных растений.
7. Ветвление побега и корня. Особенности бокового ветвления побега (акро-, мезо- и базитония). Зона кущения побега злаков. Типы нарастания побеговой системы.
8. Ветвление побега и корня. Типы нарастания побеговых систем.
9. Видоизменения клеточной стенки.
10. Вторичный покровный комплекс перидерма.
11. Зоны корня. Понятие о гистогенах.
12. Локализация запасных веществ в клетке.
13. Луб. Строение. Функции. Локализация в теле растения.
14. Макроскопическое строение ствола дерева. Кольцесосудистая и рассеяннососудистая древесина. Породы с мягкой и твердой древесиной. Типы корки.
15. Метаморфозы корня. Строение. Функции.
16. Механических тканей. Классификация, особенности строения.
17. Надземные метаморфозы побега. Строение и функции.
18. Надземные метаморфозы побега. Строение и функции.
19. Образовательные ткани. Классификация меристем по происхождению и местоположению. Клеточный, или митотический цикл.
20. Первичное строение корня однодольных и двудольных растений. Передвижение веществ по симпласту и апопласту. Роль эндодермы в передвижении веществ по корню.
21. Первичные покровные ткани стебля и корня.
22. Переход от первичного к вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня.
23. Побег. Метамерия. Стебель: внешнее строение и функции. Рост стебля в длину и толщину.
24. Подземные метаморфозы побега. Строение и функции.

25. Подземные метаморфозы побега. Типы корневищ. Гипогеогенные и эпигеогенные корневища.
26. Покровные ткани растений. Общая характеристика.
27. Проводящие пучки. Классификация и строение.
28. Проводящий комплекс ксилема. Состав и функции.
29. Простой лист. Классификация по степени расчленения листовой пластинки. Формации листьев. Гетерофиллия.
30. Роль перицикла в корне.
31. Склеренхима. Классификация. Строение. Функции. Локализация в стебле и корне.
32. Сложный лист. Строение. Классификация.
33. Типы строения стебля травянистых двудольных растений.
34. Ткани растений. Определение, классификация, функции.
35. Андроцей. Типы андроеца (братственность, сильность). Строение и эволюция тычинки. Строение пыльцевого гнезда. Микроспорогенез у покрытосеменных растений.
36. Биология цветения. Типы опыления (автогамия и аллогамия; гейтоногамия и ксеногамия). Анемофилия, энтомофилия и гидрофилия (примеры растений).
37. Высшие растения. Отличие от низших растений. Равноспоровые и разноспоровые высшие растения. Споровые и семенные.
38. Гинецей. Эволюция плодолистика (карпелли). Классификация гинецея. Типы плацентации.
39. Гинецей. Эволюция плодолистика (карпелли). Строение пестика. Классификация гинецея. Одногнездная и многогнездная завязь.
40. Двойное оплодотворение. Развитие семени из семязачатка у покрытосеменных растений. Нуклеарный и цитоплазматический типы формирования вторичного эндосперма.
41. Мегаспорогенез и мегагаметогенез у голосеменных и покрытосеменных растений.
42. Мегаспорогенез и мегагаметогенез у голосеменных и покрытосеменных растений.
43. Микроспорогенез и микрогаметогенез у голосеменных и покрытосеменных растений.
44. Надземное и подземное прорастание семян. Условия прорастания семян. Строение проростков двудольных и однодольных растений на примере проростков фасоли, гороха и пшеницы.
45. Околоцветник (простой и двойной), строение, функции. Происхождение чашелистиков и лепестков. Понятие о стаминодиях.
46. Плод. Определение плода. Функции плода. Принципы классификации плодов. Особенности строения перикарпия.
47. Принципы классификации плодов.
48. Развитие и строение мужского гаметофита покрытосеменных растений. Опыление. Типы опыления (автогамия и аллогамия; гейтоно- и

- ксеногамия). Приспособления, препятствующие самоопылению (дихогамия, гетеростилия, двудомность).
49. Сборные, дробные и членистые плоды; сухие и сочные соплодия (с примерами растений).
 50. Семенные растения. Отличие от споровых растений. Происхождение семязачатка. Строение семязачатка голосеменных на примере сосны лесной.
 51. Семязачаток покрытосеменных растений (строение и типы). Мегаспорогенез и мегагаметогенез у покрытосеменных растений. Развитие и строение женского гаметофита у покрытосеменных.
 52. Соцветие. Классификация соцветий. Основные типы простых и сложных соцветий (с примерами растений).
 53. Сравнительная характеристика семейства Лилейные.
 54. Строение зародыша однодольного и двудольного растения на примере зародыша семени пшеницы и фасоли.
 55. Сухие многосеменные и односеменные плоды. Основные типы плодов и представители, у которых они встречаются.
 56. Характеристика семейства Капустные.
 57. Характеристика семейства Пасленовые.
 58. Характеристика семейства Розовые. Сравнительная характеристика подсемейств Яблоневые и Спирейные.
 59. Характеристика семейства Астровые.
 60. Характеристика семейства Бобовые.
 61. Характеристика семейства Лилейные.
 62. Характеристика семейства Лютиковые. Эволюционно-морфологические ряды генеративных органов лютиковых.
 63. Характеристика семейства Магнолиевые.
 64. Характеристика семейства Мятликовые.
 65. Характеристика семейства Розовые. Сравнительная характеристика подсемейств Сливовые и Шиповниковые.
 66. Характеристика семейства Сельдерейные (Зонтичные).
 67. Характеристика семейства Тыквенные.
 68. Цветок. Функции цветка. Гипотезы происхождения цветка.
 69. Абиотические и биотические факторы.
 70. Агрофитоценозы. Принципиальные отличия агрофитоценозов от естественных экосистем.
 71. Антропофиты: культурные, сорные и рудеральные растения.
 72. Ареалы растений и типы ареалов видов растений.
 73. Вода как экологический фактор; группы растений по отношению к этому фактору.
 74. Климатические факторы.
 75. Низшие растения. Группа отделов Водоросли. Общая характеристика.
 76. Отдел Моховидные. Общая характеристика.
 77. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика.
 78. Отдел Плауновидные. Общая характеристика.

79. Отдел Покрытосеменные растения. Отличие от голосеменных. Происхождение покрытосеменных растений (гипотезы происхождения цветка).
80. Отдел Хвоцевидные. Общая характеристика.
81. Понятие о зональной и интразональной растительности.
82. Понятие о флоре.
83. Представление о растительности. Распределение растительности в зависимости от климатических условий.
84. Разделы экологии: аутоэкология, дэмэкология и синэкология.
85. Реликты и эндемики.
86. Сборные и простые плоды. Простые дробные и членистые плоды (с примерами растений). Понятие о мерикарпиях и эремах.
87. Сборные, дробные и членистые плоды.
88. Свет как экологический фактор; группы растений по отношению к этому фактору.
89. Семя. Классификация семян по месту отложения запасных веществ. Надземное и подземное прорастание семян. Условия прорастания семян.
90. Систематика отдела Голосеменные. Первые семенные растения. Особенности оплодотворения в классах Саговниковые и Гинкговые.
91. Систематика голосеменных. Класс Гнетовые (Оболочкосеменные). Представители. Особенности строения гнетовых, сближающие их с покрытосеменными растениями.
92. Систематика отдела Покрытосеменные. Эволюционно-морфологические ряды покрытосеменных растений.
93. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные.
94. Стенотопные и эвритопные виды.
95. Строение соцветия и цветка у хлебных злаков – пшеницы, ржи и ячменя. Сходство и различия.
96. Температура как экологический фактор; группы растений по отношению к этому фактору.
97. Фитоценоз как основа биогеоценоза. Структура основные признаки фитоценоза.
98. Флористическое районирование Земного шара.
99. Характеристика семейства Лютиковые.
100. Характеристика семейства Лютиковые. Эволюционно-морфологические ряды генеративных органов лютиковых.
101. Характеристика семейства Магнолиевые.
102. Цветок. Строение. Части цветка стеблевого и листового происхождения. Формулы и диаграммы цветков.

Рекомендуемая литература

1. Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника. – 5-е изд. - М.: Бибком, 2016. - 596 с.
2. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2011. – 800 с.
3. Ботаника. Т. 4. Систематика высших растений. В 2 кн. / Под ред. А.К. Тимонина. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с.
4. Ботаника: Курс альгологии и микологии / Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2007. – 559 с.
5. Вальтер Г. Растительность земного шара. В 3 т. – М.: Прогресс, 1968-1975. – 1 т. -550, 2т - с.424 с., 3 т – 429 с.
6. Игнатъева И.П., Андреева И.И. Метаморфозы вегетативных органов покрытосемянных. – М.: КолосС, 2008. – 354 с.
7. Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1999. – 316 с.
8. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. – М.: Либроком, 2018 (6-е изд.). - 512 с.
9. Марков М.В. Популяционная биология растений. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012 – 112 с.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: Гилем, 2012 – 488 с.
11. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2012. – 336 с.
12. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1992 (3-е изд.). – 352 с.
13. Родман Л.С. География и экология растений. – М. : ТРАНСЛОГ, 2018 . 116 с.
14. Серебрякова Т.И. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. – М.: ИКЦ «Академия», 2006. – 543 с.
15. Тимонин А.К. Ботаника. Т. 3. Высшие растения. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
16. Strasburger. Ботаника. Т. 1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология / П. Зитте и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. -368 с.
17. Strasburger. Ботаника. Т. 3. Эволюция и систематика / П. Зитте и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. -576 с.
18. Strasburger. Ботаника. Т. 4. Экология / П. Зитте и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.