



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук**

Принято на заседании  
Объединенного ученого совета  
ФГБНУ УФИЦ РАН  
протокол №8 от 18.06.2019 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Ио Председателя УФИЦ РАН

Мустафин А.Г.

« 19 » июня 2019 г.

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний по специальной дисциплине при приеме  
на обучение по образовательным программам высшего образования –  
программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**03.02.01-Ботаника**

Уфа - 2019

## Раздел «Ботаника»

1. Клетка как основная единица тела растения. Особенности её строения и мультифункциональность. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь.
2. Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого-анатомические особенности. Расположение и строение микростробиллов и женских шишек. Основные группы голосеменных (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные).
3. Способы размножения растений (бесполое, половое). Формы бесполого размножения: вегетативное, собственно бесполое. Половое размножение. Чередование поколений и смена ядерных фаз. Объяснить на примерах.
4. Побег, особенности его строения. Метамерность побега и побеговых систем. Типы ветвления и нарастания побегов. Морфофункциональность зоны побега. Почка как зачаток побега, типы и расположение почек. Почки возобновления и формирующиеся из них побеги.
5. Отдел Хвощевидные. Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение.
6. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность.
7. Ткани и топографические зоны. Принципы выделения и классификация тканей. Меристемы, их типы и роль в жизни растений.
8. Цветковые, или покрытосеменные растения. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи.
9. Происхождение и эволюция корня. Его развитие в филогенезе и онтогенезе растений. Первичное и вторичное строение корня. Ризотаксис. Типы корневых систем. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.
10. Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.
11. Цветок и его происхождение. Общие закономерности строения цветка. Диаграмма и формула цветка.
12. Проблемы дизъюнктивных ареалов и основные ботанико-географические дизъюнкции. Строение семян, зародышей и проростков семенных растений, происхождение монокотилии и поликотилии у двудольных растений. Гомо- и гетеробластный типы развития растений в онтогенезе.
13. Отдел моховидные. Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие спорофитов. Деление на классы и порядки. Главные представители.
14. Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению. Двойное оплодотворение и биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма.
15. Лист. Микро- и макрофилия. Ярусные категории листьев: низовые, срединные, верховые. Ювенильные и дефинитивные листья. Анатомия листа.
16. Отдел Папоротниковидные. Разнообразие жизненных форм.
17. Андроцей и его типы. Тычинки как микроспорофиллы. Микроспорогенез. Двух- и трехклеточная пыльца. Способы переноса пыльцы. Первичные и вторичные аттрактанты.
18. Общие закономерности строения и развития растений. Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование.
19. Отдел Плауновидные. Микрофиллия. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни.
20. Семяпочка, или семязачаток, его строение, происхождение и расположение у голосеменных и покрытосеменных. Развитие мужских и женских гаметофитов у голосеменных и покрытосеменных. Морфология семян.
21. Кариокинез и цитокинез. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза.
22. Однодольные и двудольные растения. Их характерные особенности.

23. Плодолистик (карпель) как структурный элемент гинецея. Пестик, его строение и биологическое значение. Гипантий. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка. Типы зародышевых мешков.
24. Систематика: определения, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны. Линии развития (клады) и уровни развития (грады), их отражение в системе.
25. Определение понятия «соцветие». Типы и принципы классификации соцветия.
26. Экологические группы растений по отношению к влажности, свету, теплу. Жизненные формы растений по системе К. Раункиера, И.Г. Серебрякова.
27. Околоцветник, его типы и функции.
28. Определение понятия «плод». Строение околоплодника. Морфогенетическая классификация плодов. Соплодия. Гетеро- и партенокарпия. Покой и прорастание семян.
29. Мультифункциональность вегетативных органов как основа пластичности на пути приспособления к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Метаморфозы органов.
30. Однодольные и двудольные растения. Их характерные особенности.

### **Дополнительные вопросы**

#### **по разделу “Ресурсоведение”**

1. Понятия популяция и ценопопуляция. Типы популяций. Классификация популяций.
2. Методы ценопопуляционных исследований.
3. Регуляция численности, плотности, смертности в популяциях растений различных жизненных форм.
4. Экологическая ниша вида. Фундаментальная и реализованная ниша.
5. Типы эколого-фитоценологических стратегий растений.
6. Понятия возрастной состав и возрастной спектр. Типы возрастных спектров ценопопуляций. Базовый возрастной спектр. Изменение возрастных спектров растений различных жизненных форм на фоне антропогенных воздействий.
7. Сукцессии и флуктуации в ценопопуляциях. «Волны жизни» растений.
8. Жизненность растений. Критерии выделения классов жизненности. Методы оценки жизненности.
9. Оценка состояния ценопопуляций. Критерии оценки.
10. Взаимоотношения растений в сообществе. Конкуренция. Аллелопатия. Симбиоз.
11. Ботанические ресурсы. Основные подходы к ресурсоведческой оценке территории. Биологический и эксплуатационный запас, объемы ежегодных заготовок.
12. Использование эколого-флористической классификации растительности для оценки характера распространения видов растений и оценки их ресурсопригодности.
13. Лекарственные растения. Основные биологически активные вещества, определяющие полезные свойства растений (алкалоиды, флавоноиды, гликозиды, сапонины, терпеноиды, танины, эфирные масла, витамины). Лекарственные растения Южного Урала.
14. Влияние экологических факторов на накопление биологически активных веществ в растениях.
15. Дикорастущие пищевые растения, витаминоносные и медоносные растения Южного Урала.

#### **По разделу “Геоботаника”**

1. Флора: понятие, принципы разграничения отдельных флор. Реликты и эндемики. Конкретные флоры.
2. Ареалы растений: определение, формы, размеры, основные типы. Широтные и

- вертикальные зоны растительности.
3. Типы эколого-ценотических стратегий у растений.
  4. Классификация растительности. Характеристика основных подходов в классификации растительности.
  5. Основные синтаксономические ранги: ассоциации, союзы, порядки, классы.
  6. Понятие о фитоценозе. Основные сведения о строении фитоценоза, его составе, ярусности, синузиях, взаимоотношениях растений.
  7. Динамика растительности. Сукцессии растительных сообществ. Автогенные и аллогенные сукцессии. Понятие климакса.
  8. Концепция континуума в растительности.
  9. Видовой уровень изучения растительности. Системы жизненных форм и форм роста.
  10. Основные подходы к выделению экологических групп видов.
  11. Экологическая ниша вида. Фундаментальная и реализованная ниши. Дифференциация ниш в сообществе.
  12. Изучение гамма- и бета-разнообразия. Анализ топографических континуумов. Симфитосоциология.
  13. Анализ состава флор. Традиционные подходы, фитосоциологический анализ.
  14. Особенности развития классификации растительности в России. Метод гомологических рядов.
  15. Оценка связи растительности и среды при ординации. Геоботаническая индикация. Комплексные градиенты.

#### **По разделу “Интродукция травянистых растений”**

1. Понятие интродукции. Основные методы интродукционных исследований. История интродукции в ботанических садах.
2. Интродукция редких растений природной флоры как способ сохранения генофонда. Реинтродукция, ее методы.
3. Классификация растений. Ботаническая номенклатура. Определение растений.
4. Методика закладки полевых опытов. Репрезентативность и случайность выборки. Сбор экспериментального материала.
5. Сезонный ритм развития растений. Методы фенологических исследований при интродукции.
6. Приспособление растений к условиям окружающей среды. Экологические группы и жизненные формы растений. Акклиматизация растений.
7. Репродуктивная биология семенных растений. Семенная продуктивность и всхожесть семян. Особенности прорастания семян.
8. Размножение растений, его формы. Семенное и вегетативное размножение, оценка его эффективности. Методы выращивания трудноразмножаемых видов растений (выращивание на средах, использование фитогармонов, микрочлонирувание).
9. Качество семян. Методы определения всхожести, жизнеспособности и доброкачественности семян. Классификация типов органического покоя семян. Различные методы предпосевной подготовки семян в зависимости от типа их органического покоя.
10. Оценка успешности интродукции и хозяйственных качеств растений-интродуцентов. Зимостойкость, засухо- и холодоустойчивость растений.
11. Использование растений-интродуцентов в фитодизайне, медицине, сельском хозяйстве и т.д. Натурализация интродуцируемых видов.