

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ
БОТАНИЧЕСКИЙ САД – НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН»



УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии,
д-р хим. наук, чл.-корр. РАН

Ю.В. Плугатарь
05 2023 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В АСПИРАНТУРУ ФГБУН «НБС-ННЦ»
НА 2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

по научной специальности 1.5.9. Ботаника

Настоящая программа вступительного испытания в аспирантуру по специальности Ботаника (биологические науки) составлена в соответствии с Правилами приема на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН «НБС-НИЦ» и требованиями программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительное испытание в аспирантуру предназначено для определения теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных вышеизванным образовательным стандартом и (или) соответствующих номенклатуре научных специальностей в части готовности к проектированию и осуществлению комплексных исследований по направлению подготовки Биологические науки, специальность – 1.5.9. Ботаника.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На вступительном испытании по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре поступающий должен продемонстрировать знания в области ботаники, в объеме требований, установленных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования уровня специалитета и (или) магистратуры.

Вступительное испытание проводится в устной форме по билетам. В билете содержаться 3 вопроса. Оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность и научность изложения.

Общие критерии оценивания поступающего на вступительном испытании в аспирантуру представлены в разделе 4.

2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

1. Мир растений: его своеобразие, роль в становлении и развитии жизни на Земле. Место в ряду живых организмов.
2. Основные этапы развития ботаники в связи с формированием общества людей. Растения и становление человека. Растения в жизни первобытного общества. Первые попытки оформления знаний о растениях в античности.
3. Ботаники в средние века и эпоху Возрождения. Реформы К.Линнея.
4. Ж.Б. Ламарк как ботаник и основатель теории эволюции органического мира. Рост технической оснащенности ботаников и связанный с ним прогресс в изучении растений (роль микроскопа). Формирование клеточной теории.
5. Труды Ч. Дарвина о теории эволюции – теоретическая основа всех биологических наук.
6. Общие и специальные ботанические дисциплины: органография (включая морфологию, цитологию, анатомию, эмбриологию, палинологию), генетика, физиология и биохимия, систематика и фитogeография, флористика, экология и фитоценология, палеоботаника и этноботаника, ботаническое ресурсоведение, бактериология и микробиология, альгология, микология, лихенология, бриология, гидридиология, сперматофитология.

7. Систематика растений, ее значение, место в системе биологических наук. Задачи систематики растений. Масштабы работ по изучению и классификации разнообразия живых организмов.

8. Теоретическое и прикладное значение систематики. Взаимоотношения систематики с другими биологическими дисциплинами и другими науками.

9. Роль систематики как синтетической науки. Разделы систематики, диагностика и таксономия. Основные таксономические категории в ботанике.

10.Методология современной систематики. Типы систем и принципы их построения. Современные системы органического мира и место в них растений.

11.Методы ботанических исследований. Описательный и экспериментальный методы, их соотношение. Исторический метод.

12.Новейшие методы ботанических исследований. Значение и место математических методов исследований. Представления о возможности использования современной электронно-вычислительной техники с целью сбора, сохранения, обработки и использования информации.

13.Общие представления о строении растений. Особенности строения растительной клетки.

14.Уровни ядерной организации: прокариоты, мезокариоты, эукариоты.

15.Разнообразие типов клеточных покровов растительной клетки, их морфологическая и химическая эволюция.

16.Эволюция фотосинтетического аппарата у растений, ультраструктура и морфология хлороцластов. Группы фотосинтетических пигментов: хлорофилл, каротин, ксантофилл, фикобилины.

17.Разнообразие продуктов фотосинтеза у представителей различных групп фотосинтезирующих растений. Органеллы и включения клетки.

18.Пути морфологической эволюции растений. Типы слоевищ: одноклеточный, колониальный, цепобиальный, многоклеточный, неклеточный. Структуры морфологической дифференциации.

19.Размножение растений. Вегетативное размножение: деление клеток, распад колоний и многоклеточного слоевища, специализированные приспособления.

20.Бесполое размножение. Типы спор у растений. Место мейоза в жизненном цикле растений. Понятие о спорофите и гаметофите.

21.Половое размножение. Типы полового размножения у растений: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия, коньюгация, автогамия. Понятие о гомо- и гетеротализме.

22.Типы жизненных циклов у растений: гаплофазный, диплофазный, гаплодиплофазный с изоморфным и гетероморфным чередованием поколений.

23.Водоросли – как низшие фотосинтезирующие растения. Происхождение и филогения водорослей. Происхождение эукариотической клетки: гипотезы эндосимбиогенеза и автогенеза.

24.Систематика водорослей. Краткая характеристика отделов водорослей. Экология и распространение. Значение химического состава воды. Типы питания у водорослей.

25.Значение водорослей в биологической оценке воды и самоочищение водоемов. Практическое использование водорослей. Маркультура.

26.Отдел слизневики (Миксомицты). Строение и способ существования. Плазмодий и его свойства, циклы развития. Паразитические слизневики. Систематика слизневиков. Типичные представители.

27.Грибы, их место в системе органического мира, основные гипотезы. Общая характеристика грибов.

28.Строение грибной клетки. Вегетативное тело гриба, его метаморфозы. Вегетативное размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Разнообразие типов полового процесса.

29.Особенности жизненных циклов и полового процесса у высших грибов, стадия дикариона. Парасексуальный процесс.

30.Питание грибов, распространение. Основные экологические группы. Происхождение грибов, их филогения – основные гипотезы.

31. Значение грибов в природе. Микориза. Роль грибов в жизни и хозяйственной деятельности человека. Культивирование съедобных грибов.

32. Краткая характеристика основных таксонов грибов. Их строение, распространение, жизненные циклы типичных и практически важнейших представителей.

33. Отдел Лишайники. Дуалистическая природа таллома лишайников. Систематическое положение, особенности морфологии и биологии микобионта и фикобионта.

34. Морфология лишайников, анатомия. Особенности физиологии и биохимии лишайников как целостных организмов.

35. Размножение лишайников. Природа взаимоотношений микобионта и фикобионта в талломе лишайников. Распространение, место и роль лишайников в природе и деятельности людей. Лихеноиндикация.

36. Выход автотрофных растений на сушу как важнейший этап эволюции растительного мира. Возможные предки высших растений. Возникновение листостебельности как формы реализации тенденции к увеличению поверхности соприкосновения с внешней средой в условиях наземного образа жизни.

37. Растительные ткани. Характеристика и классификация. Строение и особенности в связи с выполняемыми функциями.

38. Вегетативные органы высших растений. Корень, основная и дополнительная функции. Типы корней и корневых систем. Онто- и филогенез корня. Внешнее и внутреннее строение корня. Метаморфозы.

39. Побег как основной орган высших растений. Типы побегов. Почки, строение, функции, разнообразие.

40. Стебель. Стела: основные типы, стелярная теория.

41. Лист, его составные части и функции. Онтогенез листа. Внешнее и внутреннее строение листа.

42. Метаморфозы побега, стебля, листа.

43. Особенности размножения высших растений. Эволюция органов размножения, строение стробила в разных группах высших растений.

44. Строение цветка покрытосеменных. Происхождение цветка и основные направления его эволюции.

45. Биологическое значение завязи. Значение перекрестного опыления.

46. Соцветие, типы соцветий.

47. Микро- и мегаспорогенез. Двойное оплодотворение, его суть и биологическое значение. Аномиксис.

48. Семязачаток и семя. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

49. Основные систематические группы высших растений. Представления о риниофитах (псилофитах) как первичных представителях высших растений.

50. Мохообразные, главные черты строения вегетативного тела, циклы развития. Деление на классы и порядки, главнейшие представители. Роль мохообразных в природе и жизни человека.

51. Хвощевые, особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции.

52. Папаротникообразные: особенности строения. Цикл развития. Филогенетическое строение, роль и значение в растительном покрове прошлого и в современную геологическую эпоху.

53. Птеридоспермы, саговники, бенститы. Гингковые, кордайты: сравнительная характеристика, время существования. Роль в растительном покрове в прошлые геологические периоды.

54. Хвойные, общая характеристика, особенности строения вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

55. Цветковые или покрытосеменные растения: общая характеристика, вероятные предки. Время и место возникновения, причины быстрого развития. Роль и значение цветковых в становлении растительного покрова Земли и в жизни человека.

56. Принципы деления цветковых на классы и сравнительная характеристика двудольных и однодольных, происхождение однодольности.

57. Основные подклассы двудольных и однодольных: особенности строения, филогенетические связи, географическое распространение, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.

58. Общий обзор цветковых и современные филогенетические системы.

59. Ареалы растений: определения, представления о приемах картирования, формы, размеры и основные типы ареалов, ареал вида и надвидовых таксонов, представления о динамике, центрах ареалов, распространении и центрах происхождения, ареал и история таксона в пространстве и во времени.

60. Основные жизненные формы растений и их классификация.

61. Флора: понятие, принципы разграничения отдельных флор, систематический состав, сравнительное изучение, географические и генетические элементы флоры, реликты и их основные типы, эндемизм и его значение.

62. Понятие о фитоценозе и биогеоценозе. Основные сведения о строении фитоценоза, его составе, ярусности, синузиях, взаимоотношениях растений между собой и составными среды существования.

63. Основные понятия, связанные с классификацией фитоценозов и растительности в целом.

64. Зональное деление растительности и смены растительного покрова земного шара в ходе истории Земли.

65. Единицы флористического районирования (царства, области, подобласти, провинции и др.) – принципы их обоснования и выделения.

66. Современные флористические царства и главнейшие флористические области земного шара (характеристика, основные сведения об их происхождении и развитии).

67. Понятие о полезных растениях – дикорастущих, культивируемых и культурных, ботаническое ресурсоведение – задачи, методики. Связь с другими научными дисциплинами.

68. Основные группы полезных растений и их классификация.

69. Понятие о ресурсах полезных растений и пути их использования. Поиски полезных растений (предусловия и методы), особенности, что определяют возможности введения в культуру.

70. Региональное использование растительности как важнейшее условие сохранения среды существования человека.

71. Генофонд мира растений и важность его сохранения, роль заповедников, заказников, ботанических садов и других форм органического использования территории в охране растений. "Красные книги" и их значение.

72. Распространение растений и экологические условия, морфолого-анатомические особенности гигрофильных, мезофильных, ксерофильных и галофильных растений.

73. Основные экологические факторы – абиотические (свет, тепло, вода и почва) и биотические (взаимовлияния растений, влияние животных и других живых организмов).

74. Представления о гнетовых (оболочкосеменных).

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

Алехин, В.В. География растений: (Основы фитогеографии, экологии и фитоценологии). - 2-е изд. - М. : Советская наука, 1944. – 454 с.

Васильев А.Е. и др. Ботаника: Анатомия и морфология растений. Учеб. пособие. М.: Просвещение, 1988, 480 с.

Горышнина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1979, 367 с.

Комарницкий Н.А., Кудряшов Н.В., Уранов А.Л. Ботаника (т. 1). Систематика растений (Т.П.). М., Учпедгиз, 1962.

Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А. Курс низших растений. М., «Советская наука», 1945.

Рейви П., Эверт Р., Айнхорн С. Современная ботаника: в 2-х т. / пер с англ. – М.: Мир. – 1990. – 348 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М. «Высшая школа», 1962.

Тугаюк В.Х. Анатомия и морфология растений: Учебное пособие для с.-х. вузов. – М.: Высш. Школа, 1980, 317 с.

Эзау К. Анатомия семенных растений, в 2 кн. – пер. с англ. / Под ред. А.Л. Тахтаджяна – М.: Мир. - 1980. – 217 с.

Дополнительная литература:

Алексеев Е.Б., Губанов И.А., Тихомиров В.Н. Ботаническая номенклатура. М.: изд-во Московского университета, 1989, 169 с.

Вальтер Г. Растительность земного шара. Изд. «Прогресс», т. 1, 2, 3. 1968, 1974, 1975

Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1980. – 196 с.

Мак-Миллан Броуз Ф. Размножение растений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 192 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современная наука о растительности: генеалогия основных концепций и научные традиции// Успехи современной биологии. – 1996. – Т. 116, № 1. – С. 20-36.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. О «шире» сравнительной флористики в современной науке о растительности/ Журнал общей биологии. – 1996. – Т. 57, №3. – С. 399-409.

Сочава В.В. Проблемы физической географии и геоботаники. Избранные труды. – Новосибирск: Наука, 1986. – 343 с.

Тышкевич Г.Л. Растения и проблемы века. – Кипенев: Штиинца, 1990. – 245 с.

4. ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ В АСПИРАНТУРУ

Каждый член предметной приемной комиссии (включая председателя) оценивает абитуриента отдельно по каждому вопросу билета с определением общей суммарной оценки. Критерии выставления оценок на вступительном испытании представлены в таблице.

Выставленные членами предметной приемной комиссии (включая председателя) баллы суммируются. Оценка вступительного испытания определяется путем усреднения

Оценка	Критерий выставления оценок
2, не удовлетворительно	Поступающий при ответе демонстрирует не знание значительной части основного материала в области ботаники, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы, материал излагает сбивчиво, не последовательно, отсутствуют навыки исследовательской деятельности.
3, удовлетворительно	Поступающий при ответе демонстрирует знания только основного материала в области ботаники, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении, имеются затруднения с выводами, навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
4, хорошо	Поступающий при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний в области ботаники, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения, демонстрирует навыки исследовательской деятельности.
5, отлично	Поступающий при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний дисциплин специальности ботаника, исчерпывающие, последовательно, четко и логически стройно излагает его на вступительном испытании, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, имеет сформированные навыки исследовательской деятельности.