

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени У.Д. АЛИЕВА
Естественно – географический факультет
Кафедра биологии и химии



УТВЕРЖДАЮ

Декан ЕГФ

Эдиев А.У.

2 июня 2019 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

по направлению подготовки 06.06.01

Биологические науки

Направленность программы: Ботаника

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

КАРАЧАЕВСК 2019

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки
06.06.01- Биологические науки, направленность программы: Ботаника.

Составитель: доктор биологических наук, профессор Онипченко В.Г.

Рецензент: доктор биологических наук, профессор Демина О.Н.



Программа обсуждена на заседании кафедры биологии и химии
15 июня 2019 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой



доц., У.Б. Узденов

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена в аспирантуру сформирована на основе действующих стандартов подготовки бакалавров, магистров и специалистов в системе высшего образования.

Цель: определение уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности аспиранта (соискателя) к научно-исследовательской деятельности в области биологических наук и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях.

Задачи: установить уровень теоретической, методологической и методической подготовки лиц, сдающих государственный экзамен; выявить способность абитуриентов самостоятельно вести научно-исследовательскую работу и степень владения современными методами проведения исследований.

Структура программы включает разделы:

1. Ботаника как наука.
2. Место растений в системе органического мира. .
3. Цитолого-анатомические особенности высших растений.
4. Систематика растений.
5. География и экология растений.

К программе прилагается список литературы, рекомендуемой для подготовки к экзамену.

Содержание

1. Ботаника как наука. Задачи и основные разделы ботаники.

Цитология, гистология, анатомия, органография, эмбриологию, палинология, генетика, физиология и биохимия растений; флористика, систематика и фитогеография, экология и фитоценология, палеоботаника, экономическая ботаника или ботаническое ресурсосведение.

Методы ботанических исследований. Описательные (наблюдение, сравнение), исторический, экспериментальный методы. Новейшие методы ботанических исследований (молекулярная биология, молекулярная филогенетика, культура клеток и тканей *in vitro* и др.). Значение и место математических исследований. Использование биоинформатики для сбора, хранения и обработки информации.

История развития ботаники. Растения в жизни человека первобытнообщинного общества. Теофраст – «отец ботаники». Ботаника в средние века. Вклад ученых К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Р. Гука, М. Мальпиги и Н. Грю, Ч.Дарвина в развитие ботаники. Современное состояние ботанических исследований.

Место ботаники в системе биологических наук.

2. Место растений в системе органического мира.

Современное представление о системе органического мира. Царство растений. Космическая роль растений: роль в становлении и развитии жизни на Земле, как важнейшей составляющей части биосферы (углероддепонирующая, атмосферообразующая, климаторегулирующая и средообразующая роль растительного покрова). Значение растений в жизни человека.

3. Цитолого-анатомические особенности высших растений.

Цитология и гистология. Клетка как основная единица тела растения. Клеточная теория и ее роль в развитии естественных наук. Общий план и особенности строения клетки растений. Основные органоиды клетки

растений (ядро, пластиды, митохондрии, вакуоли и др.). Современное представление о происхождении и эволюции клетки. Деление ядра и клетки, amitosis, mitosis and meiosis. Биологический смысл митоза. Место мейоза в органогенезе растений и его биологическое значение.

Тканевый уровень организации тела растений. Системы тканей. Характеристика и классификация тканей. Строение и особенности в связи с выполняемой функцией.

Органография. Вегетативные органы растений. Основные теории происхождения вегетативных органов. Общие закономерности строения органов (полярность, тропизмы метамерия, ветвление, симметрия, метаморфоз, гомология, аналогия).

Анатомическое строение вегетативных органов. Первичное и вторичное строение стебля у однодольных и двудольных растений. Особенности анатомического строения стебля древесных растений. Утолщение стеблей однодольных растений. Зональное строение корня. Первичное и вторичное строение корня однодольных и двудольных растений. Формирование боковых корней. Анатомия листа. Листовые следы. Понятие о стеле. Типы и эволюция стел.

Морфологическое строение вегетативных органов растений.

Корень: выполняемые функции. Виды корней по происхождению. Типы корневых систем. Экологические типы корней (по отношению к субстрату). Метаморфозы корней. Симбиозы корней и их значение. Микориза, ее роль в эволюции высших растений.

Побег как основной орган высших растений. Морфология побега. Типы ветвления побега.

Стебель, его функции. Лист, его основные части и функции. Морфология листа. Простые и сложные листья. Онтогенез листа: внутрипочечная, внепочечная фазы развития, старение листьев, отмирание. Листопад: механизм, значение. Макрофильная и микрофильная линии

эволюции. Почка, как зачаток побега. Строение почки, классификация. Строение зародыша и развитие проростка покрытосеменных растений.

Воспроизведение и размножение высших растений. Размножение растений: половое, бесполое и вегетативное. Типы полового процесса. Жизненный цикл растений, происхождение, эволюция. Эволюция гаметофита и спорофита высших растений. Органы полового и спорового размножения высших растений, их эволюция. Морфология цветка, его биологическая роль в жизни растений. Происхождение цветка и основные направления его эволюции. Эволюционно-примитивные и прогрессивные признаки строения цветка. Андроцей, гинецей. Биологическое значение завязи. Опыление: основные типы, значение перекрестного опыления. Соцветие и его типы. Микро- и макроспорогенез, развитие мужского и женского гаметофитов. Апомиксис: партеногенез, апогамия, апоспория. Амфимиксис. Двойное оплодотворение и его преимущества. Семяпочка, семя, плод – строение и развитие. Классификация плодов. Околоплодник, его строение и биологическое значение. Приспособление плодов и семян к распространению.

4. Систематика растений, как основная ботаническая дисциплина.

Предмет и задачи систематики. Таксономические единицы в классификации растений. Сущность бинарной номенклатуры. История развития систематики. Искусственные системы покрытосеменных растений и их —венец|| - система К.Линнея (1735). Естественные системы основные принципы построения. Учение Ч.Дарвина и возникновение филогенетических систем, их особенность. Филогенетическая классификация растений по А.Л. Тахтаджяну (1987).

Характеристика низших растений. Классификация водорослей. Понятие о планктоне и бентосе.

Происхождение и пути развития высших растений, приспособление к жизни на суше.

Характеристика высших растений – архегониальных и цветковых.

Отдел Моховидные. Моховидные, как высшие растения с преобладанием в цикле развития гаметофита. Главные черты строения вегетативного тела, цикл развития. Деление на классы и порядки, главные представители. Значение в природе и для человека.

Характеристика отд. Псилотовидные и отд. Риниевые, их филогенетическое положение.

Отдел Плауновидные. Особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции.

Отдел Хвощевидные. Особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции.

Отдел Папоротниковидные. Особенности строения, цикл развития, филогенетическое значение, роль и значение в растительном покрове прошлого и настоящего времени. Происхождение и филогения. Классификация.

Общая характеристика семенных растений, происхождение семязачатка и семени и их значение для дальнейшей эволюции.

Голосеменные: представление об их происхождении, классификация. Жизненный цикл Хвойных на примере сосны обыкновенной. Значение хвойных в природе и народном хозяйстве.

Цветковые или покрытосеменные растения: общая характеристика, происхождение (арогенез). Роль неотении и энтомофилии в эволюции покрытосеменных растений. Созволюция покрытосеменных и листогрызущих насекомых. Жизненные формы растений, классификация К. Раункиера по положению и способа защиты почек. Система жизненных форм, основанная на эволюционном принципе И.Г. Серебрякова. Критерии эволюционной продвинутости цветковых (*эволюционно-морфологические ряды*). Роль и значение цветковых растений в сложении растительного покрова Земли и жизни человека.

Классификация покрытосеменных растений. Характеристика класса однодольных и двудольных растений. Магнолиописиды (Двудольные) и

Лилиопсиды (Однодольные). Характерные признаки и отличия. Происхождение однодольности.

Главные таксономические группы цветковых.

Отдел цветковые делят на 2 класса – двудольные и однодольные, класс двудольные – на 8 подклассов, а однодольные – на 4.

Отдел Цветковые, или покрытосеменные, – *Magnoliophyta*, или *Angiospermae*

Класс I. Двудольные – *Magnoliopsida*, или *Dicotyledones*

Подкласс 1. Магнолиевые – *Magnoliidae* Подкласс 2.

Лютиковые – *Ranunculidae* Подкласс 3. Гвоздичные –

Caryophyllidae Подкласс 4. Гаммелисовые – *Hamamelididae*

Подкласс 5. Диллениевые – *Dilleniidae* Подкласс 6.

Розоцветные – *Rosidae* Подкласс 7. Губоцветные – *Lamiidae*

Подкласс 8. Сложноцветные – *Asteridae*

Класс II. Однодольные – *Liliopsida*, или *Monocotyledones*

Подкласс 9. Частуховые – *Alismatidae* Подкласс 10. Лилейные –

Liliidae Подкласс 11. Арековые – *Arecidae*

5. География и экология растений

Ареалы растений. Понятие о флоре и растительности, фитоценозе и биогеоценозе. Изменение растительного покрова земного шара в ходе истории Земли. Классификация растительных сообществ Земного шара Понятие о природных зонах. Зональность и поясность растительности. Характеристика растительности степной зоны и лесостепной подзоны. Фитоценоз луга. Основные типы лугов и их практическое значение. Фитоценозы леса. Типы лесов. Характеристика лесной зоны. Основные типы болот и их практическое значение.

Особенности распределения растительного покрова на территории Красноярского края.

Экология растений как наука, объект ее изучения. Жизненные формы растений, признаки их классификации. Экологические группы растений по отношению к воде. Свет как экологический фактор. Морфолого-анатомические различия светолюбивых и тенелюбивых растений. Антропогенное влияние на флору и растительность. Масштабы воздействий человека на биосферу и его последствия.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Ботаника как наука. Задачи и основные разделы, методология, История развития ботаники. Место ботаники в системе биологических наук.
2. Место растений в системе органического мира. Космическая роль растений. Значение растений в жизни человека.
3. Клетка как основная единица тела растения. Клеточная теория и ее роль в развитии естественных наук.
4. Общий план и особенности строения клетки растений. Современное представление о происхождении и эволюции клетки.
5. Деление ядра и клетки, amitoz, mitoz и meioz. Биологическое значение mitoza и meioza. Роль meioza в жизненном цикле растений.
6. Тканевый уровень организации тела растений. Системы тканей. Характеристика и классификация тканей.
7. Строение и особенности в связи с выполняемой функцией.
8. Вегетативные органы растений. Основные теории происхождения вегетативных органов. Общие закономерности строения органов (полярность, тропизмы метамерия, ветвление, симметрия, метаморфоз, гомология, аналогия).
9. Анатомическое строение стебля. Первичное и вторичное строение стебля у однодольных и двудольных растений. Особенности анатомического

строения стебля древесных растений. Утолщение стеблей однодольных растений.

10. Анатомия листа однодольных, двудольных и голосеменных растений. Листовые следы. Понятие о стеле. Типы и эволюция стел.

11. Анатомическое строение корня. Зональное строение корня. Первичное и вторичное строение корня однодольных и двудольных растений. Формирование боковых корней.

12. Корень и его функции. Виды корней по происхождению. Типы корневых систем. Экологические типы корней (по отношению к субстрату). Метаморфозы корней. Симбиозы корней и их значение. Микориза, ее роль в эволюции высших растений.

13. Побег как основной орган высших растений. Морфология побега. Типы ветвления побега. Почка, как зачаток побега. Строение почки, классификация. Строение зародыша и развитие проростка покрытосеменных растений.

14. Стебель, его функции. Лист, его основные части и функции. Морфология листа. Простые и сложные листья. Онтогенез листа: внутрипочечная, внепочечная фазы развития, старение листьев, отмирание. Листопад: механизм, значение. Макрофильная и микрофильная линии эволюции листа.

15. Размножение растений: половое, бесполое и вегетативное. Органы полового и спорового размножения высших растений, их эволюция. Равно- и разнospоровость. Типы полового процесса.

16. Жизненный цикл растений (гаплофазный, диплофазный, изоморфный, с преобладанием гаметофита, с преобладанием спорофита): происхождение, эволюция. Эволюция гаметофита и спорофита высших растений.

17. Происхождение цветка и основные направления его эволюции. Эволюционно-примитивные и прогрессивные признаки строения цветка.

18. Морфология цветка, его биологическая роль в жизни растений. Андроец, гинец. Биологическое значение завязи. Соцветие и его типы.

19. Микро- и макроспорогенез, развитие мужского и женского гаметофитов. Опыление: основные типы, значение перекрестного опыления. Оплодотворение. Преимущества двойного оплодотворения покрытосеменных. Апомиксис (партеногенез, апогамия, апоспория).

20. Семяпочка—эволюционное происхождение, строение. Развитие частей цветка после оплодотворения. Семя, плод. Околоплодник, его строение и биологическое значение. Классификация плодов. Приспособление плодов и семян к распространению.

21. Систематика растений: предмет и задачи. Таксономические единицы в классификации растений. Сущность бинарной номенклатуры. История развития систематики. Искусственные, естественные и филогенетические системы покрытосеменных растений. Филогенетическая классификация растений по А.Л. Тахтаджяну (1987).

22. Характеристика низших растений. Классификация водорослей. Понятие о планктоне и бентосе. Значение водорослей в природе и в жизни людей.

23. Происхождение и пути развития высших растений, приспособление к жизни на суше. Характеристика высших растений — архегониальных и цветковых.

24. Отдел Моховидные.

25. Характеристика отд. Псилотовидные и отд. Риниевые, их филогенетическое положение

26. Отдел Плауновидные. Особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции.

27. Отдел Хвощевидные. Особенности строения, цикл развития, основные черты эволюции.

28. Отдел Папоротниковидные. Особенности строения, цикл развития, филогенетическое значение, роль и значение в растительном

покрове прошлого и настоящего времени. Происхождение и филогения. Классификация.

29. Общая характеристика семенных растений, происхождение семязачатка и семени и их значение для дальнейшей эволюции.

30. Голосеменные: представление об их происхождении, классификация. Жизненный цикл Хвойных на примере сосны обыкновенной. Значение хвойных в природе и народном хозяйстве.

31. Цветковые или покрытосеменные растения: общая характеристика. Жизненные формы растений (классификации К. Раункиера, И.Г. Серебрякова). Роль и значение цветковых растений в сложении растительного покрова Земли и жизни человека.

32. Происхождение покрытосеменных (арогенез). Роль неотении и энтомофилии в эволюции покрытосеменных растений. Созволюция покрытосеменных и листогрызущих насекомых. Критерии эволюционной продвинутости цветковых (эволюционно-морфологические ряды).

33. Классификация покрытосеменных растений. Класс однодольных (Лилиопсиды) и двудольных (Магнолиопсиды) растений. Характерные признаки и отличия. Происхождение однодольности.

34. Подкласс 1. Магнолиевые – Magnoliidae

35. Подкласс 2. Лютиковые – Ranunculidae

36. Подкласс 3. Гвоздичные – Caryophyllidae

37. Подкласс 4. Гамамелисовые – Hamamelididae

38. Подкласс 5. Диллениевые – Dilleniidae

39. Подкласс 6. Розоцветные – Rosidae

40. Подкласс 7. Губоцветные – Lamiidae

41. Подкласс 8. Сложноцветные – Asteridae

42. Подкласс 9. Частуховые – Alismatidae

43. Подкласс 10. Лилейные – Liliidae

44. Подкласс 11. Арековые – Arecidae

45. Ареалы растений. Понятие о флоре и растительности, фитоценозе и биогеоценозе.
46. Изменение растительного покрова земного шара в ходе истории Земли. Классификация растительных сообществ Земного шара Понятие о природных зонах. Зональность и поясность растительности.
47. Характеристика растительности степной зоны и лесостепной подзоны.
48. Фитоценоз луга. Основные типы лугов и их практическое значение.
49. Фитоценозы леса. Типы лесов. Характеристика лесной зоны.
50. Основные типы болот и их практическое значение.
51. Особенности распределения растительного покрова на территории Красноярского края.
52. Экологические группы растений по отношению к воде.
53. Свет как экологический фактор. Морфолого-анатомические различия светолюбивых и тенелюбивых растений.
54. Антропогенное влияние на флору и растительность. Масштабы воздействий человека на биосферу и его последствия.

**Рекомендуемая тематика рефератов
для поступления в аспирантуру
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки
направленность программы: Ботаника**

1. Семейства Березовые и Буковые во флоре Карачаево-Черкесской республики.
2. Семейство Зонтичные во флоре Карачаево-Черкесской республики.
3. Семейство Осоковые во флоре Карачаево-Черкесской республики.
4. Семейство Злаки во флоре Карачаево-Черкесской республики.
5. Семейство Крестоцветные во флоре Карачаево-Черкесской республики
6. Семейство Губоцветные во флоре Карачаево-Черкесской республики.
7. Семейство Сложноцветные во флоре Карачаево-Черкесской республики.
8. Семейство Розовые во флоре Карачаево-Черкесской республики.
9. Семейство Мотыльковые во флоре Карачаево-Черкесской республики.
10. Семейство Орхидные во флоре Карачаево-Черкесской республики.
11. Семейство Норичниковые во флоре Карачаево-Черкесской республики.
12. Растения и азотфиксирующие прокариоты.
13. Микосимбиотрофизм.
14. Хищные растения и их участие во флоре Карачаево-Черкесской республики.
15. Паразитные растения и их участие во флоре Карачаево-Черкесской республики.
16. Сезонная динамика фитоценозов.
17. Свет и его роль в жизни растений.
18. Температура и её роль в жизни растений.
19. Вода и её роль в жизни растений.

Основная литература

1. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Шорин Н.И. Ботаника. М.: Просв. 2009
2. Жизнь растений. М.: Просв. Т. 1-6 2005
3. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2010
4. Якушина Н.И. Физиология растений. М.:Академ. 2005. Под ред.Козубова Г.М. и др.
5. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Шорин Н.И. Ботаника. М.:Просв. 2009
6. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. М.: МИРОС-Наука, 2000.
7. Жизнь растений. М.: Просв. Т. 1-6 2005
8. И.П.Ермакова Физиология растений. М.:Академия 2005
9. Андреев Н.Г., Андреев Л.Н. Основы агрономии и ботаники: учеб. пособ. для с/х вузов. – М.: Колос, 2008. – 487 с.
10. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: учеб для с/вузов. – М.: Колос, 2009. – 528 с.
11. Викторов Д.П. Краткий словарь ботанических терминов.- М.-Л.: Наука, 2007. – 177 с.
12. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. – М.: Академия, 2009. -432 с.
13. Жуковский П.М. Ботаника. – М.: Колос, 2008. – 623 с.
14. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: КомКнига, 2007. - 510с.
15. Тихомиров Ф.К. Ботаника. – М.: Высш. шк., 2008. – 439 с.
16. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. – М.: Высш. шк., 2007. – 317 с.

Дополнительная литература

1. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем, 1998.
2. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2010
3. Якушина Н.И. Физиология растений. М.:Академ. 2005. Под ред.Козубова Г.М. и др.

Интернет издания

1. <http://www.poiskknig.ru/>
2. <http://www.books.google.ru/>
3. <http://www.scholar.google.ru/>
4. <http://www.rusarchives.ru/>
5. www.dic.academic.ru — Каталог энциклопедий.
6. <http://www.library.ru/>