

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Утверждена
на Ученом совете ФГБОУ ВО
«Дагестанский
государственный университет»

Прот. № 1 от 28.09, 2017

Ректор университета

 М.Х. Рабаданов

ПРОГРАММА-МИНИМУМ
кандидатского экзамена по специальности
03.02.01 – Ботаника

Программа кандидатского экзамена по специальности 03.02.01 – «Ботаника» (биологические науки) составлена на основе паспорта научной специальности и учебного плана ДГУ по основной образовательной программе аспирантской подготовки.

Составитель: д.б.н., проф. Магомедова М. А.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ботаники
17 мая 2017 года, протокол № 9

Зав. кафедрой Магомедова М. А.



Программа кандидатского минимума утверждена на заседании Совета
биологического факультета «30» июня 2017 года, протокол № 10

Декан биологического факультета



Халилов Р. А.

ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

03.02.01 - «Ботаника»

Введение

В основу настоящей программы положены следующие разделы: цитолого-анатомические особенности высших растений; морфология семенных растений; систематика низших растений; систематика высших растений; основы ботанической географии; многообразие, особенности флоры и растительности Дагестана; представления об эволюции растений.

Общие вопросы

В планетарном масштабе, и в жизни человека растения сыграли огромную роль, о чем свидетельствует длительная история их применения и изучения. В настоящее время успехи развития ботаники неотъемлемо связаны с современным прогрессом и с достижениями смежных наук, поэтому для дальнейшего усовершенствования необходим комплексный подход, который сочетал бы классические направления с современным уровнем исследования.

Ботаника - практическая основа растениеводства и других близких отраслей народного хозяйства и владение основами ее теорий необходимое условие знаний всей биологии.

1. Цитолого-анатомические особенности высших растений

Общие закономерности строения и развития растений. Симметрия, полярность, корреляция. Аналогия и гомология. Конвергенция, редукция, атавизм, абортирование.

Клетка как основная единица тела растения. Особенности ее строения и мультифункциональность. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь. Апопласт, симпласт, пойкилогидричность и гомойогидричность.

Кариокинез и цитокинез. Рост, дифференциация и специализация вновь образованных клеток как основа гистогенеза.

Ткани и топографические зоны. Мультифункциональность тканей. Принципы выделения и классификации тканей. Меристемы, их типы и роль в жизни растений. Особенности строения и топографии постоянных тканей,

специализированных для выполнения основных функций вегетативного тела растения — фотосинтеза и газообмена, поглощения воды и минеральных веществ, проведения растворов, запасаания ассимилятов, опорной, барьерной и выделительной функций.

Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.

Понятие о стеле. Типы и эволюция стел. Вторичный рост и особенности анатомического строения осевых органов древесных растений. Атипичное утолщение стеблей двудольных и однодольных растений.

1.1. Вегетативные органы.

Уровни морфологической организации растений. Таллом и телом. Ветвление и его типы. Теломная теория. Возникновение побега и корня как результат специализации участков вегетативного тела к выполнению основных жизненных функций в атмосфере и почве.

Строение семян, зародышей и проростков семенных растений, происхождение монোকотилии и поликотилии у двудольных и однодольных растений. Гипотезы сплнкотилии, гетерокотилии, «недоразвития» семядолей у двудольных. Гомо- и гетеробластный типы развития растений в онтогенезе.

1.1.1. Побеговая система высшего растения.

Побег, особенности его строения. Метамерность побега и побеговых систем. Типы ветвления и нарастания побегов. Морфофункциональные зоны побега. Почка как зачаток побега, типы и расположение почек. Аксилярный комплекс, особенности его строения и развития. Почки возобновления и формирующиеся из них побеги.

«Архитектурные» модели и модели побегообразования.

Лист. Энационные и кладодийные листья. Микро- и макрофиллия. Основные направления эволюции листьев покрытосеменных. Внутрипочечное и внепочечное развитие листа. Ярусные категории листьев: низовые, срединные, верховые. Профиллы. Катофиллы. Гипсофиллы. Филлотаксис. Ювенильные и дефинитивные листья. Гетерофиллия, анизофиллия. Анатомия листа.

Происхождение и эволюция корня. Его развитие в филогенезе и онтогенезе растений. Первичное и вторичное строение корня. Ризотаксис. Типы корневых систем. Морфофункциональная дифференциация в пределах корневой системы. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.

Мультифункциональность вегетативных органов как основа их пластичности на пути приспособления к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. Метаморфозы органов. Онтогенетический и эволюционный подходы к их изучению.

Понятие о жизненных формах растений. Эколого-физиологическое, морфолого-биологическое и эволюционно-экологическое направления изучения жизненных форм.

1.1.2. Репродуктивные органы, воспроизведение и размножение высших растений.

Жизненный цикл высших растений. Морфо-функциональные связи гаметофита и спорофита. Морфологические особенности гаметангиев и гамет. Зоидио- и сифоногамия. Зигота и развитие зародыша. Апогамия и партеногенез.

Строение и расположение спорангиев. Сорусы и синангии. Спорофиллы и стробилы. Спорогенез и морфологические типы тетрад. Строение спородермы. Апертуры и их типы. Изо- и гетероспория. Экзо- и эндоспорическое развитие гаметофита. Редукция гаметофитов при гетероспории. Апоспория.

Семяпочка, или семязачаток, его строение, происхождение и расположение у голо- и покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов у голо- и покрытосеменных. Развитие и биологическое значение семени. Морфология семян.

Цветок и его происхождение (фолиарная и теломная, псевдантовая и эвантовая теории, теория антокорма и гамогетеротопии; их критический анализ). Общие закономерности строения цветка. Диаграмма и формула цветка.

Околоцветник, его типы и функции.

Андроцей и его типы. Тычинки как микроспорофиллы. Строение и вскрывание пыльника. Микроспорогенез. Монады и псевдомонады, диады, тетрады, полиады и поллинии. Гармомегат. Двух- и трехклеточная пыльца. Способы переноса пыльцы. Первичные и вторичные аттрактанты.

Плодолистик (карпель) как структурный элемент гинецея. Типы гинецея и плацентации. Пестик, его строение и биологическое значение. Гипантий. Происхождение нижней завязи. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка. Гипотезы, объясняющие происхождение зародышевого мешка. Типы зародышевых мешков.

Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению. Прораствание пыльцы на рыльце и дальнейший рост пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма.

Определение понятия «соцветие». Типы и принципы классификации соцветий.

Определение понятия «плод». Строение околоплодника. Различные подходы к классификации и номенклатуре плодов. Морфогенетическая классификация плодов. Соплодия. Гетеро- и партенокарпия. Способы распространения плодов и семян. Покой и прораствание семян.

Естественное вегетативное размножение моховидных, папоротниковидных, голо- и покрытосеменных и способы его осуществления. Типы вегетативных диаспор. Искусственное вегетативное размножение культивируемых человеком растений.

2. Систематика растений

Систематика: определение, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества. Особая роль систематики как синтетической науки. Диагностика и таксономия. Таксономические категории и таксоны. Линии развития (клады) и уровни организации (грады), их отражение в системе. Монофилия, парафилия и полифилия. Гетеробатмия. Принципы построения систем: Systema и Method, подход Адансона, нумерическая систематика, конгрегационный анализ Е.С. Смирнова, кладизм (=филогенетическая систематика). Искусственные (Чезальпино, Турнефор, Линней), естественные (А. Жюссье, А.П. Декандолль и др.) и эволюционные (А. Браун, А. Энглер, Р. Ветгштейн, Н.И. Кузнецов, А.Л. Тахтаджян, Р. Торн, Р. Дальгрэн) системы. Источники эволюционно-систематической информации. Палеоботаника, сравнительная морфология в широком смысле слова, физиология, биохимия, география растений, геносистематика.

Гипотезы происхождения высших растений. Гомологическая (модификационная) и антитетическая (интеркаляционная) гипотезы происхождения жизненных циклов высших растений. Археогониальные и цветковые, споровые и семенные растения. Гипотезы происхождения спорангиев и гаметангиев. Филогенетические связи отделов высших растений.

2.1. Экологические группы водорослей.

Факторы, влияющие на распространение водорослей: соленость, рН, наличие в воде разных питательных веществ, свет, движение воды, температура. Классификация водорослей по отношению к этим факторам. Влияние

животных, высших растений и других водорослей на распространение и жизнедеятельность некоторых видов.

2.2. Археогониальные растения.

Характеризуя перечисленные далее в программе таксоны, экзаменуемый должен перечислить основных представителей, дать их общую анатомо-морфологическую характеристику, особенности размножения, филогенетические связи, практическое и биоценотическое значение.

Отдел моховидные (Bryophyta)

Особенности цикла развития. Морфологическое разнообразие гаметофитов и спорофитов. Происхождение моховидных. (Классы Печеночники, Мхи)

Отдел Антоцеротовые (Anthocerotophyta)

Особенности строения и размножения.

Отдел Риниофитовые (Rhyniophyta)

Особенности внешнего и внутреннего строения вегетативного тела. Расположение и строение спорангиев. Гаметофит риниообразных.

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta)

Микрофиллия. Строение стелы. Расположение спорангиев. Изо- и гетероспория. Заростки, их строение и образ жизни. (Классы Зостерофилловые, Плауновые, Селагинелловые, Полушниковые).

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta)

Древнейшие и современные представители, их облик, внутреннее строение. Спорангиофоры современных хвощей, строение спор. особенности строения и развития заростков. (Классы Клинолистные, Каламитовые, Хвощовые).

Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta)

Разнообразие жизненных форм, типы стел. Макрофиллия. Трохофиллы и спорофиллы. Строение, расположение и особенности вскрывания спорангиев. Изо- и гетероспория, особенности развития и строения заростков. Древнейшие папоротниковидные (Кладоксилеевые, Зигоптериевые). Эвспорангиатные (Ужовниковые, Мараттиевые, Псилотовые) и лептоспорангиатные (Многоножковые, Сальвиниевые и Марсилеевые) папоротники.

Отдел Голосеменные, или Сосновые (Gymnospermae или Pinophyta)

Проголосеменные. Возникновение семязачатка и его строение у древнейших голосеменных. Биологическое значение семени. Морфология и анатомия представителей Семенных "папоротников" (Pteridospermopsida), Беннеттитовых и Кордаитовых.

Современные голосеменные. Жизненные формы, морфолого- анатомические особенности. Расположение и строение микростробилов и женских шишек. Развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробилов. Специфика гаметофитов и половых процессов.

2.3. Покрытосеменные, или цветковые растения.

Важнейшие таксоны Angiospermae или Magnoliophyta. Классы двудольные и однодольные, их характеристика и вероятные родственные связи. Происхождение и положение однодольных в разных системах цветковых растений.

Характеристика основных порядков цветковых растений

Класс Двудольные (Dicotyledonae)	Класс Однодольные (Monocotyledonae)
<i>Порядок</i>	<i>Порядок</i>
Magnoliales	Alismatales
Ranunculales	Potamogetonales
Nymphaeales	Liliales
Piperales	Amaryllidales
Papaverales	Orchidales
Caryophyllales	Cyperales
Trochodendrales	Commelinales
Hamamelidales	Poales
Casuarinales	Arecales
Urticales	Arales
Fagales	
Betulales	
Salicales	

Класс Двудольные (Dicotyledonae)	Класс Однодольные (Monocotyledonae)
<i>Порядок</i>	<i>Порядок</i>
Violales	
Capparales	
Euphorbiales	
Cucurbitales	
Ericales	
Primulales	
Saxifragales	
Rosales	
Myrtales	
Fabales	
Rutales	
Geraniales	
Proteales	
Cornales	
Boraginales	
Araliales	
Scrophulariales	
Lamiales	
Asterales	

Характеризуя эти порядки, необходимо рассказать об их примерном объеме, основных свойствах, их представителях, морфологических особенностях вегетативных и генеративных органов, о возможных связях с другими порядками.

3. Основы ботанической географии

Понятие о флоре и растительности. Локальная и конкретная флора. Типы ареалов. Эндемизм. Реликты и рефугиумы. Миграции.

Проблемы дизъюнктивных ареалов и основные ботанико-географические дизъюнкции, викариантная биогеография. Концепции экваториальной помпы, фитоспрединга.

Флористические царства Земного шара, их краткая характеристика. Зональность и поясность растительности. Интразональная и экстразональная растительность. Антропогенное влияние на флору и растительность.

Флора и растительность Дагестана. Особенности. Характерные черты. Ботаническое районирование. Псаммофильная флора и растительность Дагестана. Петрофильная флора и растительность Дагестана. Галофильная флора и растительность Дагестана. Водно-болотная флора и растительность Дагестана. Степная растительность северного Дагестана. Горные степи. Нагорные ксерофиты. Субальпийские, альпийские луга Дагестана. Лесная растительность Дагестана. Эндемизм, реликтовость флоры Дагестана. Охраняемая флора Дагестана.

4. Эволюция растений

Эволюция растительной клетки. Теория эндосимбиоза.

Эволюция размножения растений (высших и низших).

Эволюция гаметофита и спорофита высших растений.

Эволюция циклов развития высших растений.

Уровни организации растений.

Филогения высших растений.

Литература

1. Абачев К.Ю., Яровенко Е.В., Магомедова М.А.. Морфология растений. Учебное пособие. -Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007. - 79с.
2. Агафонов В.А., Барабаш Е.Л., Кирик, Щепилова О.Н. Систематика высших растений. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 31с. window.edu.ru/resurse/197/27197
3. Агафонов В.А., Барабаш Е.Л., Кирик, Щепилова О.Н. Основы систематики высших растений. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 36с. window.edu.ru/resurse/113/27113
4. Аджиева А. И. Избранные лекции по растительному покрову Дагестана: Учебное пособие для спецкурса «Растительный покров Дагестана и его охрана». – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 107 с.
5. Аджиева А. И. Краткий курс анатомии растений. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011.- 95 с.
6. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. М.: КолосС, 2002.- 488 с.
7. Алексеев Б. Д. Особенности растительного покрова Дагестана. – Махачкала, 1983. - 83 с.
8. Антонов А.С. Основы геносистематики высших растений. – М.: Наука / Интерпериодика. – 2000. – 136 с.).

7. Афанасьев А.А., Хлызова Н.Ю. Ботаника. Систематика низших растений и грибов: практикум. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 27 с.
window.edu.ru/resurse/885/27885
8. Афанасьев А.А., Хлызова Н.Ю. Основы систематики назших растений и грибов. Практикум. – Воронеж: ВГУ, 2005. – 47 с.
window.edu.ru/resurse/114/27114Вальтер Г. Растительность Земного шара. В 3-х томах. М: Прогресс. Т.1: Тропические и субтропические зоны, 1968 г.; Т. Леса умеренной зоны. 1974 г.; Т.3: Тундры, луга, степи, внутропические пустыни, 1975 г.
9. Воронова О. Т., Мельникова М. Ф. Ботаника (морфология и анатомия растений). Тюмень: ТГУ. 2006. – 228 с.
- 10.Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и систематика. Изд-во: Академия, 2007. 576 с.
- 11.Зуева Г.А. Лекции по систематике низших растений. – Елабуга: ЕГТЦ, 2001. – 85 с. window.edu.ru/resurse/718/57718
- 12.Зуева Г.А. Самостоятельные работы по систематике низших растений: учебно-методическое пособие. – Елабуга: ЕГТЦ, 2008. – 20 с.
window.edu.ru/resurse/713/57713Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших или наземных растений. М.: Academia, 2000 г., 430 с.
- 13.Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. М.: МИРОС- Наука, 2000 г., 352 с.
- 14.Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
- 15.Колчинский Э.И. Неокатастрофизм и селекционизм вечная дилемма или возможность синтеза? С-Пб.: Наука, 2002. - 253 с.
- 16.Красильникова Л. А., Садовниченко Ю. А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Харьков: Колорит. 2004. – 245 с.Лепехина А. А. Флора и растительность Дагестана. - Махачкала, 2002.- 352 с.
- 17.Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. -М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с
- 18.Львов П. Л. Растительный покров Дагестана. – Махачкала, 1978. - 51 с.
- 19.Магомедова М.А. Ботаника (учебное пособие по альгологии). - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 42 с.
- 20.Магомедова М.А. Ботаника (учебное пособие по микологии). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005.
- 21.Магомедова и др. Анализ некоторых локальных флор Центрального предгорного Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2013. – 112 с. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломец А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – Логос, 2001. – 264 с.Омарова С.О. Анализ флоры Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011. – 96 с.Омарова С.О. Флора локальных платообразных поднятий Внутреннегорного Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2013. – 113 с.

- 22.Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.
- 23.Жизнь растений. В 6-ти т. М.: Просвещение. / Гл. ред. чл.-кор. АН СССР проф. Ал. А. Федоров., акад. А. Л. Тахтаджян. Т. 1. – Под ред. чл.-кор. АН СССР, проф. Н. А. Красильникова и проф. А. А. Уранова. 1974. – 487 с. Т.2. Грибы. – Под ред. проф. М. В. Горленко. 1976. – 479 с., Т.3. Водоросли. Лишайники. – Под ред. проф. М. М. Голлербаха. 1977. – 487 с., Т.4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. – Под ред. И. В. Грушвицкого, и С. Г. Жилина. 1978. – 447 с., Т.5. Ч. 1. Цветковые растения. – Под ред. А. Л. Тахтаджяна. 1980. – 430 с., Т.5. Ч. 2. Цветковые растения. – Под ред. А. Л. Тахтаджяна. 1981. – 510 с., Т.6. Цветковые растения. – Под ред. А. Л. Тахтаджяна. 1982. – 543 с.
- 24.Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. – 352 с.
- 25.Яковлев Г. П., Челомбитко В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов /Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с.
- 26.Яровенко Е.В. Эволюция размножения растений (учебное пособие для студентов 5 курса, специальность «ботаника»). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 58 с.