



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет



«Утверждена»
на заседании совета ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный
университет»
Протокол № 7 от 31.03.2022 г.
Ректор университета
М. Х. Рабаданов

ПРОГРАММА МИНИМУМ
Кандидатского экзамена по специальности
1.5.9. БОТАНИКА

Направление 06.06.01 – Биологические науки

Махачкала, 2022

Программа кандидатского экзамена по специальности 1.5.9 - Ботаника составлена в 2022 году 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 от «9» 02 дека 2022 г., протокол № 6

Зав. каф. ботаники Магомедова М. А. Магомедова

Программа кандидатского экзамена по специальности 1.5.9 – Ботаника утверждена на заседании Совета биологического факультета от «1» марта 2022 г., протокол № 6

Председатель Совета, декан биологического факультета Халилов Р. А. Халилов

Программа кандидатского минимума согласована с Управлением аспирантуры и докторантуры «31» 03 2022 г. Рамазанова Э. Т. Рамазанова

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, запасания 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 монокотилии и поликотилии у двудольных и однодольных растений. Гипотезы

синкотилии, 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. Внутрпочечное 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. Аспория. 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. Прорастание 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 прорастание 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. Декандоль 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. Архегионные 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. (Gymnospermae или Pinophyta). Проголосеменные. Возникновение семячатка 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 микростробиллов и женских шишек. Развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Основные группы голосеменных. (Саговниковые, Гинкговые, Хвойные). Класс Оболочкосеменные (Gnetopsida). Строение вегетативных органов и стробиллов. 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)
Порядок				
Magnoliales	Casuarinales	Cucurbitales	Geraniales	Alismatales, Potamogetonales, Liliales, Amaryllidales, Orchidales, Cyperales Commelinales, Poales, Arecales, Arales
Ranunculales	Urticales	Ericales	Proteales	
Nymphaeales	Fagales	Primulales	Cornales	
Piperales	Betulales	Saxifragales	Boraginales	
Papaverales	Salicales	Rosales	Araliales	
Caryophyllales	Violales	Myrtales	Scrophulariales	
Trochodendrales	Capparales	Fabales	Lamiales	
Hamamelidales	Euphorbiales	Rutales	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, одноименном семействе.

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.

а) основная литература

1. Викторов В.П. Анатомия растений. Часть 2. Вегетативные органы: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. - 160 с.

2. Викторов В.П. Морфология растений: учебное пособие / В.П. Викторов.- М.: Московский педагогический государственный университет, 2015.- 96 с.
3. Гуленкова М.А. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: учебное пособие / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов.- М.: Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с.
4. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Ботаника высших, или наземных растений. М.: "Academia", 2002.
5. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
6. Комарницкий Н.А. и др. Ботаника. "Просвещение", 1978.
7. Тахтаджян А.Л. "Жизнь растений", М., т.4- 1978; т.5 (1) – 1980; т.5 (2) – 1981; т.6. – 1982.
8. Тимонин А. К. Ботаника: в 4 томах, 3 Т. Высшие растения. М.: Академкнига. 2007. – 352 с.
9. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А., Дорофеев В. И. Ботаника: учебник для вузов /Под ред. Р. В. Камелина. СПб.: СпецЛит. 2008. – 687 с.

б) дополнительная литература

1. Абачев К.Ю., Яровенко Е.В., Магомедова М.А.. Морфология растений. Учебное пособие. - Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2007. - 79с.
2. 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.
3. Ахметова А.Б. Экологическая морфология растений: учебное пособие / А.Б. Ахметова. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 140 с.
4. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 346 с.
11. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина.- М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с.
12. Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и систематика. Изд-во: Академия, 2007. 576 с.
13. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
14. Красильникова Л. А., Садовниченко Ю. А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Харьков: Колорит. 2004. – 245 с.
15. Магомедова М.А. Ботаника (учебное пособие по альгологии). - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. – 42 с.
16. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – Логос, 2001. – 264 с.

17.Омарова С.О. Анализ флоры Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011. – 96 с.

18.Талиев В. И. Основы ботаники в эволюционном изложении. М.: Либроком. 2012. – 576 с.

19.Яровенко Е.В. Эволюция размножения растений (учебное пособие для студентов 5 курса, специальность «ботаника»). – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2012. – 58 с.

в) электронные ресурсы

20.Ахметова А.Б. Экологическая морфология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Ахметова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 140 с. — 978-601-247-799-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59916.html> (31.10.2018)

21.Демина М.И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html> (31.10.2018)

22.Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по систематике растений [Электронный ресурс] / С.Г. Нестерова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 82 с. — 9965-29-693-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57520.html> (31.10.2018)

23.Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 124 с. — 978-5-7042-2473-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html> (31.10.2018)

24.Чухлебова Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 116 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47351.html> (31.10.2018)

25.Шамров И.И. Эмбриология и воспроизведение растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогического образования высших учебных заведений / И.И. Шамров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 200 с. — 978-5-8064-0000-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51686.html> (31.10.2018)

