

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Биологический факультет
Кафедра ботаники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭВОЛЮЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Образовательная программа
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Ботаника

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная обязательная

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины «Эволюция и филогения растений» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 – Биология, профиль ботаника (уровень магистратура).
Приказ №1052 от 23.09.2015 г.

Разработчик: кафедра ботаники, Магомедова М.А., д.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «19» марта 2020 г., протокол № 7
Зав. кафедрой Магомедова М.А. Магомедова М.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
« 25 » марта 2020 г., протокол № 7
Председатель Рамазанова П.Б. Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
« 26 » марта 2020 г. Магомедова М.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Эволюция и филогения растений» входит в вариативный блок обязательных дисциплин образовательной программы ФГОС ВО уровня магистратуры направление подготовки 06.04.01 Биология профиль подготовки Ботаника

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники

Целями освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений» является знакомство с эволюционными и филогенетическими проблемами, уровнями организации и родственными отношениями таксонов высших растений.

Задачи изучения дисциплины:

- а) формирование у магистров представлений об основных этапах эволюции растительного мира от возникновения растительной клетки до покрытосеменных растений;
- б) освещение основных эволюционных теорий (симбиогенез, теломная, стелярная, происхождение цветка и т.д.);
- в) рассмотрение различных уровней организации растительных организмов в исторической последовательности;
- г) формирование представлений об эволюции циклов развития растений;
- в) установление наиболее вероятных филогенетических связей между таксонами разного ранга в растительном мире;
- г) развитие представлений о происхождении и становлении наземных растений;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эволюционными и филогенетическими проблемами: полифилии и монофилии, уровней организации и филогенетических связей, родственных отношений таксонов высших растений. Освещаются узловые проблемы основных эволюционных теорий, морфологической эволюции, эволюции циклов развития. Это предполагает знания по анатомии, морфологии, систематики растений, теории эволюции и других биологических предметов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональные – ПК-1, 3

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Устные формы - индивидуальный, фронтальный, групповой опрос.

Письменные формы - биологический диктант, дидактические карточки, программированный опрос, работа с терминами, письменные ответы по вопросам.

Графические формы – выполнение рисунка, заполнение таблиц, составление схем.

Текущий контроль – коллоквиум

Промежуточный контроль – зачет

Объем дисциплины 2,0 зачетные единицы - 72 часа, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Сем естр	Учебные занятия	Форма промежуточной аттестации
	в том числе	

	контактная работа обучающихся с преподавателем						(зачет, дифзачет, экзамен)	
	всего	из них						СРС, в том числе
		Лекции	Лаб. раб.	Практические	КСР	Консультац.		
3	72	10		32			30	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений» является знакомство с эволюционными и филогенетическими проблемами, уровнями организации и родственными отношениями таксонов высших растений.

Задачи изучения дисциплины:

- а) формирование у магистров представлений об основных этапах эволюции растительного мира от возникновения растительной клетки до покрытосеменных растений;
- б) освещение основных эволюционных теорий (симбиогенез, теломная, стелярная, происхождение цветка и т.д.);
- в) рассмотрение различных уровней организации растительных организмов в исторической последовательности;
- г) формирование представлений об эволюции циклов развития растений;
- в) установление наиболее вероятных филогенетических связей между таксонами разного ранга в растительном мире;
- г) развитие представлений о происхождении и становлении наземных растений;

В результате освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений» магистр получает знания об основных этапах эволюции растительного мира, а также филогенетических связях растений на разных уровнях их организации.

Дисциплина развивается в тесной связи с другими науками, поскольку филогенетическая система растений может быть построена посредством изучения, сопоставления, синтеза имеющихся данных из разных областей биологии: морфологии, экологии, микологии, альгологии, эмбриологии, палеонтологии, биохимии, генетики, молекулярной биологии.

Значение «Эволюции и филогении растений» для смежных наук также велико.

Изучая механизмы и процессы исторического становления морфологических структур, циклов развития, направления развития основных растительных таксонов данная дисциплина внесла большой вклад в теоретическую биологию. Кроме того, разработка научных основ генетики и селекции, интродукции и растениеводства невозможна без знания филогении и эволюционных основ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Эволюция и филогения растений» относится к циклу обязательных дисциплин вариативного блока образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению подготовки 06.04.01 – Биология. Изучается в третьем семестре 2-го года обучения по профилю подготовки «Ботаника». Дисциплина является логическим продолжением таких базовых курсов «Ботаника (морфология, анатомия и систематика)», «Фитоценология», «Теория эволюции» и дисциплин специализации «Эволюция размножения растений», «Морфогенез растений».

Содержание программы основывается на биологических знаниях, заложенных в курсе бакалавриата по биологии, и раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на более глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы биологии и экологии применительно к живым системам возрастающей сложности.

Требования к результатам дисциплины. Требования к уровню освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений»

Код компетенций из ФГОС ВО	Наименование компетенций из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)
ПК-1	<p>профессиональные (ПК) способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы эволюционной морфологии и физиологии растений; этапы эволюции растительного мира; особенности эволюции размножения низших и высших растений; уровни организации растений; филогенетические связи растений; <i>Умеет:</i> пользоваться учебной и научной литературой, оформлять рефераты и доклады по предложенной тематике с составлением презентаций; получать необходимые сведения с помощью фондов научной библиотеки и системы Интернет. <i>Владеет:</i> современной научной терминологией в изучаемой области; навыками работы с научной и учебной литературой, в том числе и иностранной; теоретической базой основных методов эволюционной морфологии и филогении растений</p>
ПК-3	<p>обладает способностью применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью магистерской программы).</p>	<p><i>Знает:</i> дидактические принципы и приемы эффективного выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований; учебный материал своей дисциплины и смежных наук, принципы современного теоретического и экспериментального исследования, математического анализа и моделирования; <i>Умеет:</i> применять теоретические знания при проведении исследований, проводить научные исследования по актуальной проблеме, работать с научной информацией с использованием новых технологий; обрабатывать и критически оценивать результаты исследований; формулировать правильные выводы по результатам наблюдений; выбрать главное и основное. <i>Владеет:</i> современными теориями, методами анализа и моделирования, теоретической базой в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Эволюция и филогения растений»

4.1. Объем дисциплины. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы - 72 часа, в том числе лекции – 10 ч., практические – 32, самостоятельная работа студентов – 30 часов.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр обучения	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практические	лабораторные	самостоятельные	
Модуль 1. Зарождение растительных организмов: исторические пути становления								
1.	Эволюция клетки: теории и гипотезы. Возникновение прокариот и эукариот. Теория эндосимбиоза.	3	1-7	1	4			тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
2	Эволюция размножение растений			2	6			тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
3	Происхождение наземных растений.			2	6			фронтальный опрос, дискуссия рефераты, доклады
	Σ			5	16		15	коллоквиум
Модуль 2. Эволюция и филогенетические связи высших растений								
4.	Эволюция гаметофитов высших растений	3	8-13	1	4			тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
5	Исторический путь развития спорофитов высших растений			1	6			тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
6	Эволюция циклов развития высших растений			1	2			тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
7	Филогенетические связи высших растений			1	4			фронтальный опрос, дискуссия рефераты, доклады
	Σ			5	16		15	коллоквиум
	Итого: 72 ч.			10	32		30	Зачет

4.3 Содержание дисциплины, структурированные по темам

4.3.1. Содержание лекционного курса

Модуль 1. Зарождение растительных организмов: исторические пути становления

Тема 1. Эволюция клетки: теории и гипотезы

Сущность и задачи предмета. Краткий исторический очерк. Методы эволюционной морфологии и филогении растений. Эволюция клетки: теории и гипотезы.

Возникновение прокариот и эукариот. Теория эндосимбиоза.

Тема 2. Эволюция размножение растений

Эволюция размножение растений: бесполое и половое размножение. Эволюция циклов развития низших растений.

Тема 3. Происхождение наземных растений.

Происхождение наземных растений. Предки высших растений. Происхождение органов полового размножения. Теломная теория. Морфологическая эволюция.

Модуль 2. Эволюция и филогенетические связи высших растений

Тема 4. Эволюция гаметофитов высших растений

Эволюция гаметофитов высших растений: мхов, равноспоровых растений, беззародышевых семенных растений, голосеменных групп, оболочкосеменных растений, покрытосеменных растений.

Тема 5. Исторический путь развития спорофитов высших растений

Исторический путь развития спорофитов высших растений. Происхождение побега. Эволюция ветвления. Происхождение корня. Дифференциация. Стелярная теория. Эволюция спорофиллов, спорангиев высших споровых растений, спороносных структур голосеменных растений. Эволюция семянки. Происхождение цветка.

Тема 6. Эволюция циклов развития высших растений

Эволюция циклов развития высших растений: циклы развития мохообразных, равноспоровых растений, разноспоровых растений, семенных растений

Тема 7. Филогенетические связи высших растений

Филогенетические связи высших растений. Уровни организации растений. Низшие растения и их филогенетические связи. Уровни организации высших растений и их филогенетические связи: споровые растения, голосеменные и покрытосеменные растения.

4.3.2. Темы практических занятий

1. Возникновение прокариот и эукариот – 2 ч.
2. Теория эндосимбиоза - 2
3. Эволюция размножение растений: бесполое размножение - 2
4. Эволюция размножение растений: половое размножение - 2
5. Эволюция циклов развития низших растений - 2
6. Происхождение наземных растений - 2
7. Предки высших растений - 2
8. Теломная теория - 2
9. Морфологическая эволюция органов - 2
10. Эволюция гаметофитов высших растений - 2
11. Исторический путь развития спорофитов высших споровых растений - 4

12. Исторический путь развития спорофитов семенных растений - 2
13. Эволюция циклов развития высших растений - 2
14. Филогенетические связи высших споровых растений - 2
15. Филогенетические связи семенных растений. Голосеменные - 2
16. Филогенетические связи покрытосеменных растений - 2

5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплины «Эволюция и филогения растений» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- классическая лекция с использованием таблиц, доски, натуральных демонстрационных объектов;
- интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана;
- проведение мастер-класса;
- практическая деятельность в лаборатории с натуральными объектами и продуктами их фиксаций,
- DVD- фильмы,
- поиск информации и сведений в Интернете,
- подготовка презентаций,
- составление виртуальных занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. Для данной дисциплины на интерактивную форму работы отводится 12 часов.

Предусмотрено приглашение ученых и преподавателей центральных российских вузов для консультаций и освещения вопросов и проблем эволюции и филогении растений.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров

Самостоятельная работа магистра по глубокому освоению фактического материала актуальны при всех видах учебной деятельности: в процессе выполнения практических работ, подготовке к текущим занятиям, промежуточному и итоговому контролю:

- проработка учебного материала
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке
- дополнительный поиск публикаций, обзоров и электронных источников информации

Самостоятельная работа магистров может проводиться в виде оформления рефератов и докладов по различным вопросам дисциплины. Рефераты и доклады должны сопровождаться компьютерными презентациями. Рефераты проверяются преподавателем с выставлением соответствующих баллов, а доклады могут быть доложены и обсуждены на заседаниях научного ботанического кружка.

Предусмотрена самостоятельная проработка отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное освоение. По наиболее сложным темам дисциплины предполагается разработка расширенных планов-конспектов с приложением перечня используемой литературы.

Тематика рефератов и докладов для самостоятельной работы

1. Прокариотические организмы как родоначальники жизни на земле.
2. Эволюция эукариотической растительной клетки.
3. Теории возникновения жизни на земле.
4. Особенности методов эволюционной морфологии и филогении растений.

5. Особенности циклов развития красных водорослей и причины их многообразия.
6. Современные представления о предках сухопутных растений.
7. Основные теории происхождения цветка.
8. Основные направления эволюции отдела мохообразных.
9. Этапы эволюции высших споровых.
10. Анатомическое строение стелы как признак эволюционной продвинутости таксона.
11. Теоретические проблемы палеоботаники.
12. Цветковые растения как высший этап эволюции растительного мира.
13. Филогенетические связи споровых растений.
14. Филогенетические связи голосеменных растений.
15. Основные принципы построения филогенетических систем.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенций из ФГОС ВО	Наименование компетенций из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Процедура освоения
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;	<i>Знает:</i> основные методы эволюционной морфологии и физиологии растений; этапы эволюции растительного мира; особенности эволюции размножения низших и высших растений; уровни организации растений; филогенетические связи растений; <i>Умеет:</i> пользоваться учебной и научной литературой, оформлять рефераты и доклады по предложенной тематике с составлением презентаций; получать необходимые сведения с помощью фондов научной библиотеки и системы Интернет. <i>Владеет:</i> современной научной терминологией в изучаемой области; навыками работы с научной и учебной литературой, в том числе и иностранной; теоретической базой основных методов эволюционной морфологии и филогении растений.	Аудиторная: лекции, практические занятия; Внеаудиторная: самостоятельная работа, домашние задания; Устный, письменный, тестовый опрос, контрольные задания, тренинги, имитационные игры.
ПК-3	обладает способностью применять методические основы проектирования и выполнения полевых и	<i>Знает:</i> дидактические принципы и приемы эффективного выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований; учебный материал своей дисциплины и смежных наук, принципы современного теоретического и экспериментального исследования, математического анализа и моделирования;	Аудиторная: лекции, практические занятия; Внеаудиторная: самостоятельная работа, домашние

	лабораторных биологических и экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью магистерской программы).	<i>Умеет:</i> применять теоретические знания при проведении исследований, проводить научные исследования по актуальной проблеме, работать с научной информацией с использованием новых технологий; обрабатывать и критически оценивать результаты исследований; формулировать правильные выводы по результатам наблюдений; выбирать главное и основное. <i>Владеет:</i> современными теориями, методами анализа и моделирования, теоретической базой в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами	задания; Устный, письменный, тестовый опрос, контрольные задания, тренинги, имитационные игры
--	--	---	---

7.2. Типовые контрольные задания

а). Темы для самостоятельного изучения

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Возникновение жизни и эволюция прокариотов. Эволюция эукариотической растительной клетки.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и интернетом. Написание реферата с презентацией; изготовление таблицы «Хронологическая последовательность главных эволюционных событий».
2. Методы эволюционной морфологии и филогении растений.	Проработка учебной литературы; составление доклада по теме с выступлением на заседании научного кружка кафедры; поиск и обзор научных публикаций.
3. Теория эндосимбиоза. Различия между прокариотами и эукариотами.	Проработка научной литературы литературы; написание реферата с презентацией; разработка плана-конспекта темы; изготовление таблицы «Различия между прокариотами и эукариотами».
4. Эволюция гаметофитов высших растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов с презентацией; составление схемы эволюции гаметофитов высших растений; создание фото-коллекции гаметофитов высших растений.
5. Эволюция циклов развития высших растений.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и Интернетом; написание реферата с презентацией; изготовление таблицы-схемы основных этапов циклов развития высших растений.
6. Происхождение и эволюция вегетативных органов.	Проработка учебного материала и научной литературы; написание реферата с презентацией; составление схем эволюции стели по В. Циммерману и по Ван-Тигему с пояснениями.
7. Происхождение и эволюция генеративных органов высших растений.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и интернетом; написание реферата с презентацией; создание фото-коллекции спороносных органов высших растений.
8. Современные гипотезы происхождения цветка и их	Проработка учебного материала и научной литературы; написание доклада с выступлением на научном кружке

основные постулаты.	кафедры; создание фото-коллекции «Эволюционные приспособления цветков».
9. Направления эволюции высших растений.	Проработка учебной и научной литературы и составление развернутого плана-конспекта темы.

б). Тестовые задания для контроля текущей успеваемости

Выберите один верный ответ:

1. Впервые высказал идею о самозарождении жизни в первичном бульоне океана ученый
а) Холдейн б) Дарвин в) Гегель г) Опарин
2. Автотрофное питание в анаэробных условиях характерно для современных организмов
а) пурпурные серобактерии б) зеленые водоросли в) цианобактерии г) вирусы
3. Этот тип таллома водорослей не является одноклеточным
а) монадный б) нитчатый в) коккоидный г) амебоидный
4. Наиболее примитивным способом полового размножения растений является
а) хологамия б) изогамия в) гетерогамия г) оогамия

Односложно ответьте на поставленные вопросы:

1. Назовите ученого, сформулировавшего теорию эндосимбиоза (симбиогенеза).
2. Какое поколение преобладает в жизненном цикле папоротникообразных?
3. Какой теории следует определение цветка как видоизмененного побега?
4. Какие водоросли, по мнению большинства ученых, дали начало высшим растениям?
5. Какая часть современной Евразии является наиболее вероятным центром происхождения Magnoliophyta?

Выберите номера верных высказываний:

1. Согласно теломной теории цветков является укороченным видоизмененным побегом.
2. К признаку покрытосеменных относится наличие сильно редуцированных раздельнополых гаметофитов.
3. Представителем разноспоровых плаунов является селягинелла.
4. Диплотный тип цикла развития характерен для зеленой водоросли фукус.
5. Сравнительно-морфологический метод используется в эволюционной морфологии растений.

Выберите два и более верных ответов:

1. Автотрофное питание в анаэробных условиях характерно для современных организмов
а) пурпурные серобактерии б) цианобактерии в) зеленые серобактерии г) вирусы
2. По мнению большинства ученых, предками высших растений не могли быть
а) красные водоросли б) цианобактерии в) зеленые водоросли г) харовые водоросли
3. Существуют современные теории происхождения цветка
а) стробилиярная б) симбиотическая в) теломная г) псевдантовая
4. Наиболее древними наземными растениями являются
а) папоротник б) риния в) псилот г) хвощ
5. Гетероморфная смена генераций с преобладанием гаметофита характерна для растений
а) колеохета б) ульва в) сальвиния г) маршанция

Вопросы на последовательность:

1. Расположите способы освобождения спор из спорангиев в порядке их прогрессивности:
а) сгнивание стенок спорангия б) растрескивание стенок спорангия
в) наличие особых приспособлений для рассеивания спор
2. Расположите способы гаметогамии в порядке эволюционной продвинутости
а) изогамия б) оогамия в) гетерогамия

3. Расположите последовательно наземные растения от предков к потомкам
 - а) риниевидные б) псилютовидные в) тмезиптерисовидные
4. Расположите последовательно этапы происхождения живых клеток из неживого вещества
 - а) синтез органических мономеров
 - б) образование коацерватов и их превращение в пробионты
 - в) образование планеты с атмосферой, содержащей газы
 - г) полимеризация мономеров с образованием примитивных белковых и нуклеиновых цепей
5. Расположите способы ветвления стеблей от примитивных к прогрессивным
 - а) моноподий б) симподий в) дихоподий г) изотомия

Вопросы на соответствие:

- 1) Выберите для каждого отдела высших растений соответствующие признаки
 1. Мохообразные
 2. Плаунообразные
 3. Голосеменные
 4. Цветковые
 - а) спорофитом является спорогон б) эндосперм семени гаплоидный
 - в) гаметофиты многолетние, подземные г) пыльца воспринимается рыльцем пестика
 - 2) Для каждого типа полового процесса выберите соответствующие признаки
 1. Хологамия
 2. Конъюгация
 3. Изогамия
 4. Оогамия
 - а) слияние одноклеточных организмов, не дифференцированных как гаметы
 - б) слияние яйцеклетки и сперматозоидов
 - в) слияние соматических клеток многоклеточных организмов
 - г) слияние одинаковых подвижных гамет
 - 3) Подберите для каждого типа стелы характерный ему признак
 1. Протостель
 2. Актиностель
 3. Плектостель
 4. Сифностель
 - а) в центре ксилема, окруженная флоэмой б) ксилема звездчатой формы
 - в) ксилема разбита на отдельные тяжи г) характерна для калиматотеки и марсилии
 - 4) Соотнесите примеры высших растений с их уровнем организации
 1. Риния
 2. Сальвиния
 3. Сосна
 4. Магнолия
 - а) афильный б) гетероспоровый в) гимноспермный г) протоантофитовый
 - 5) Соотнесите типы циклов развития водорослей с их представителями
 1. Гаплонтный
 2. Диплонтный
 3. Антитетический изоморфный
 4. Антитетический гетероморфный
 - а) спирогира б) ульва в) фукус г) ламинария
- в) Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Вопросы модуля №1.

1. Возникновение жизни и эволюция прокариотов.
2. Методы эволюционной морфологии и филогении растений.

3. Теория эндосимбиоза.
4. Различия между прокариотами и эукариотами.
5. Эволюция эукариотической растительной клетки.
6. Морфологические типы таллома у водорослей.
7. Формы размножения у низших растений в эволюционном аспекте.
8. Циклы развития одноклеточных водорослей.
9. Примеры различных антитетических циклов у многоклеточных водорослей.
10. Примеры гаплонтных и диплонтных циклов многоклеточных водорослей.
11. Основные этапы эволюции циклов водорослей.
12. Возможные предки высших растений.
13. Происхождение органов полового размножения.
14. Теломная теория о формировании органов высших растений.
15. Теории происхождения побега. Эволюция ветвления.
16. Происхождения корня.
17. Стелярная теория.
18. Эволюция спорофиллов.
19. Эволюция спорангиев споровых растений.
20. Эволюция споросных структур голосеменных растений.
21. Гипотезы происхождения цветка.

Вопросы модуля №2.

1. Направление эволюции высших растений.
2. Эволюция гаметофиты Мохообразных.
3. Особенности эволюции гаметофитов равноспоровых растений.
4. Особенности эволюции гаметофитов разноспоровых растений.
5. Гаметофиты беззародышевосеменных растений.
6. Эволюция гаметофитов голосеменных растений.
7. Особенности гаметофитов оболочкосеменных.
8. Особенности гаметофитов покрытосеменных.
9. Эволюция циклов развития мохообразных.
10. Особенности циклов равноспоровых растений.
11. Особенности циклов разноспоровых растений.
12. Циклы развития семенных растений.
13. Уровни организации низших растений.
14. Уровни организации высших растений.
15. Филогенетические связи споровых растений.
16. Филогенетические связи голосеменных растений.
17. Филогенетические связи покрытосеменных растений.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля 50% и промежуточного 50%

I. Текущий контроль по дисциплине включает:

- Вовремя выполненное лабораторно-практическое занятие с анализом и объяснением полученных результатов - (по 2 балла за каждое)
- Выполнение домашней работы - 2 балла,
- Устный ответ - 10 баллов
- Письменная работа - 10 баллов
- Минитестирование - 10 баллов,
- Графическая работа у доски – 10 баллов

II. Промежуточный контроль по дисциплине включает контрольную работу в виде:

Устная - 10 баллов
 Письменная - 10 баллов
 Тестирование - 10 баллов,
 Графическая – 10 баллов

III. Кроме того к общему итогу могут добавляться:

- Посещение занятий - 2 балла,
- Работа по актуализации опорных знаний на лекциях - 2 балла,
- Подготовка докладов, презентаций – 4 балла,
- Иные виды деятельности (сообщение, гербарий, микропрепарат) - 2 балла.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
2. Игнатъев И.А. Эволюция, система, филогения. Палеоботанический вестник, 2013. № 1. С.1-5.
3. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений. – М: Наука, 1992. 174 с.
4. Северцов А.С. Теория эволюции. - М., 2005.
5. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М., 2006.
6. Клековский А., Эдвард Ж. Мутация, эволюционный отбор и эволюция растений. Нью-Йорк, 1988. 377 с.
7. Инелова З.А. Биоразнообразие растительного мира [Электронный ресурс] : практический курс. Учебное пособие / З.А. Инелова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — 978-601-04-0192-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59765.html>
8. Юрина, А.Л. Палеоботаника. Высшие растения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Л. Юрина, О.А. Орлова, Ю.И. Ростовцева. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10118>. (18 апреля 2018)

Дополнительная литература:

9. Жилин С. Г Систематика и эволюция высших растений. М-Л.: Наука, 1980 1980. 137 с.
10. Зеров Д.К. Очерк филогении бессосудистых растений. – Киев: Наукова думка, 1972. – 315 с.
11. Левина Р.Е. Многообразие и эволюция форм размножения растений. - М.: 1961. - 70 с.
12. Тахтаджян А.Л. Систематика и филогения растений. М:Наука, 1966.
13. Шопф Дж. У. Эволюция первых клеток // Эволюция. – М.: Мир, 1981. – С.109-147.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы НБ ДГУ:

1. Гриф В.Г. Мутагенез и филогенез растений. Цитология, 2007. Т.49.№ 6. С. 433-441
www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/49_6/grif.pdf
2. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений. – М: Наука, 1992. 174 с. . М: Наука, 1992. 174 с. www.directmedia.ru/book_276518_evolyutsiya_i_filogeniya_rasteniy/
3. Филогения растений. Палеоботаника и геносистематика
4. www.activestudy.info/filogeniya-rastenij-paleobotanika-i-genosistematika/
5. Klekowski, Edward J. Mutation, developmental selection, and plant evolution / E.J. Klekowski. - New York : Columbia university press, 1988. - XI,373 p. : Ill. - ISBN 0-231-06528-0 : Б. ц.

Bibliogr.: p. 319-351. - Auth., subject ind.: p. 353-373

1. www.molbiol.ru; <http://www.nature.web.ru>;
2. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru
3. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра rrc.dgu.ru
4. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, elibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
5. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
6. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
7. Ресурсы Российской электронной библиотеки www.elibrary.ru.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания магистрам рекомендуют режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ дисциплины, практическому применению изученного материала, выполнению заданий самостоятельной работы. Предусматривается широкое использование активной и интерактивной форм приобретения знаний.

Освоение содержания курса «Эволюция и филогения растений» предполагает проведение разнообразных форм контроля за усвоением знаний магистров. Это текущий, промежуточный и итоговый контроль. Текущий контроль знаний и умений осуществляется преподавателем в рамках модульно-рейтинговой системы на каждом лабораторно-практическом занятии. Он проводится в разных формах: устные, графические и письменные - устный опрос (индивидуальный, групповой, фронтальный), ботанический диктант, тестирование, опрос с демонстрацией таблиц, заполнение таблиц, решение ситуационных проблем и задач.

Особенно уделяется внимание использованию различных интерактивных форм обучения: компьютерная графика, моделирование ситуации, презентация.

Промежуточный контроль проводится в виде коллоквиумов при завершении раздела (модуля). Практикуется устная, письменная, тестовая или комбинированная форма коллоквиума по усмотрению преподавателя. Возможен также индивидуальный опрос студентов. Вопросы коллоквиума предлагаются студентам заранее или входят в перечень.

Итоговым контролем является зачет. Он проводится в традиционной классической устной или письменной форме или в виде компьютерного тестирования. В вопросы итогового контроля входит не только материал лекционных и лабораторно-практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

Лекционный курс. Лекция ориентирована на приобретение теоретических знаний, в ходе которой осуществляется знакомство с современными концепциями и теориями, освещение главных проблем.

Иллюстрированный материал в виде мультимедийных средств предусматривается на всех лекциях.

Вопросы и сомнения, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия продолжают развивать навыки работы с натуральными объектами, коллекциями, приборами и оборудованием подобного назначения: пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийными средствами.

Практические занятия призваны активизировать работу по освоению теоретического материала с доступом к Интернет-ресурсам и электронным учебным модулям. Они могут проводиться в форме диспутов, обсуждения с оппонентами текущей темы. Проблемные вопросы, не получившие ответа, могут выноситься на итоговый семинар.

Прохождение всего цикла лабораторно-практических занятий является обязательным условием допуска магистра к экзамену.

Самостоятельная работа имеет большое значение в освоении дисциплины. Она должна быть систематизирована, подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, пособия, руководства, инструкции). Необходима проработка не только основных общепризнанных источников, но и монографий, периодических научных изданий, материалов конференций и конгрессов, важен поиск информации в Интернете.

Регламентируется составление рефератов и докладов по актуальным темам, которые должны сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами.

Удельный вес интерактивных форм обучения должен составлять 70% аудиторных занятий

11. Перечень информационных технологий в образовательном процессе

Для совершенствования магистерской подготовки при реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные информационные и образовательные технологии.

Внедрение новых информационных технологий в систему образования предполагает:

- владение компьютером и различными информационными программами.
- интерактивная доска - визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.
- компьютерное тестирование.
- работа с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
- моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
- презентационные лекции и практические занятия.
- виртуальные лабораторно-практические занятия.
- виртуальные экскурсии.
- виртуальный гербарий.

12. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины

Кафедра ботаники, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

1. Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

Лабораторное оборудование: биологическим микроскоп сравнения АЛЬТАМИ БИОС, световые микроскопы различных марок с комплектом оборудования для изготовления микропрепаратов, препаровальные иглы, бинокулярная лупа, ручные лупы, чашки Петри, скальпели, бритвы, пинцеты, предметные и покровные стекла.

Натуральные объекты и коллекции:

- подобранный и укомплектованный гербарий по основным разделам царства растений: низшим растениям; высшим споровым; семенным; краеведческий гербарий;
- коллекции плодов и цветков (заспиртованные и засоленные);
- коллекции семян;
- микропрепараты органов размножения основных групп высших и низших растений; тканей, органов

Искусственные объекты:

- макеты биоценозов
- муляжи плодов
- муляжи цветков
- модели плодовых тел грибов.
- фотогербарий.

7Табличный материал:

Комплект готовых и рисованных таблиц с изображением различных групп водорослей и высших растений. Циклы развития низших растений (улотрикс, спирогира, ульва, диктиота, эктокарпус и др.). Циклы развития высших споровых (мхи, папоротники, хвощи, плауны) Циклы развития голосеменных (сосна, саговник, гинкго, эфедра и др.). Типы ветвления побегов. Эволюция стел. Эволюция гинееев. Филогенетические системы цветковых растений (А.Л. Тахтаджян, Н.И. Кузнецов).

Презентации по всем разделам дисциплины**Аудио-, видео-, и компьютерные средства обеспечения дисциплины кафедры:**

- компьютеры, планшеты, ноутбуки, проекторы, экраны.
- электронная библиотека в количестве 270 единиц наименований
- электронный атлас по анатомии, систематике, морфологии растений и экологии.