Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
«29» октября 2021 г.

СОВРЕМЕННАЯ БОТАНИКА

Программа учебной дисциплины
модуля «Современные проблемы биологической науки»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биологическое образование

(очно-заочная форма обучения)

Составители: Масленников А.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии; Опарина С.Н., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии; Коняев И.С., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «15» октября 2021 г. №2

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современная ботаника» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) модуля «Современные проблемы биологической науки» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биологическое образование», очно-заочной формы обучения (Б1.В.02.01 Современная ботаника).

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные при изучении ботанических дисциплин бакалавриата, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-2 семестрах: Современные проблемы образования, Современные образовательные технологии, Проблемы современного биологического образования, Актуальные проблемы биологии человека.

Результаты изучения дисциплины «Современная ботаника» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Современная зоология, Актуальные проблемы общей биологии, Актуальные проблемы экологии, Организация внеурочной деятельности в обучении биологии, Инновационная деятельность учителя биологии, Профессиональные компетенции учителя биологии, Компетентностный подход в современном биологическом образовании, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Подготовка к защите ВКР, Защита ВКР

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Цель освоения дисциплины «Современная ботаника» - формирование у магистрантов современных научных знаний по ботанике.

Комплекс этих знаний составляют: морфо-функциональная организация растений, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, роль растений в природе и практической деятельности человека.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить с основными таксонами растений в порядке эволюционного усложнения признаков;
- - ознакомить с особенностями морфологии, физиологии, экологии, эволюции растений, их биологическим разнообразием и значением в природе и жизни человека;
- - изучить основные методики исследования растений на разных структурных уровнях организации, как в лабораторных, так и в природных условиях;
- - сформировать навыки практической работы с биологическим материалом, техникой безопасности при проведении исследований;
- - сформировать научное биологическое мышление, способность к восприятию и анализу биологической информации и самостоятельной учебной и научно-исследовательской работе;
- - сформировать способность применять на практике полученные биологические знания;
- - заложить основы научно-практических знаний по дисциплине, организовать усвоение основных теоретических и практических положений по общей и частным методикам обучения биологии в общеобразовательных учреждениях.

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Современная ботаника» (в таблице

представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК 2. Способность проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) предметной области для образовательных организаций разных уровней образования.			
ИПК 2.1. Знает: содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	ОР-1 структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования примерные и авторские образовательные программы, учебники, учебные и методические пособия по ботанике, виды учебно - методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	ОР-2 применять полученные знания и методики в области ботаники при реализации содержания основных нормативных документов, разработке рабочих программ и методических пособий к ним.	ОР-3 знаниями современных проблем науки и образования для решения профессиональных задач навыками пользования микроскопом, изготовления временных микропрепаратов, постоянных препаратов растений, навыками доведения современного материала по ботанике до учащихся средней и высшей школы
ИПК 2.2. Умеет: проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии;	ОР-4 содержание современных проблем науки и образования, пути их решения для проектирования учебных программ	ОР-5 проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; формулировать цели	ОР-6 предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных

проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования.	дисциплин по ботанике, методы, средства и технологии обучения на разных уровнях образования	и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования, давать оценку уровню освоения материала и степени эффективности подобранных форм, методов, средств и технологий в соответствии с разработанными учебными программами	дисциплин и рабочих программ по ботанике. .
ИПК 2.3. Владеет: методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных			ОР-7 предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ

уровней образования.			по биологии для образовательных организаций разных уровней образования, навыками отбора содержания, методами оценки эффективности используемых форм, методов, средств и технологий обучения

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
3	3	108	4	-	16	52	экзамен
Итого:	3	108	4	-	16	52	36

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
Раздел 1. Эволюционная морфология растений	**4**	**6**	**-**	**18**
Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы и значение эволюционной морфологии и систематики растений.	2	-	-	2
Тема 2. Царство Растения. Основные направления морфологической эволюции растений.	2	1	-	2
Тема 3. Растительная клетка. Морфологическая эволюция субклеточных структур растительной клетки. Гипотеза симбиогенеза.	-	2	-	3
Тема 4. Ткани растений. Основные направления эволюции растительных тканей. Меристемы: эволюция апексов и конусов нарастания. Покровные ткани: эволюция эпидермы, устьичного аппарата и вторичных покровных тканей. Механические ткани: эволюция клеточных структур и распределения механических тканей в органах основных систематических группах высших растений. Проводящие ткани: эволюция ксилемы и флоэмы и проводящих элементов в основных систематических группах сосудистых растений.	-	1	-	6
Тема 5. Органы растений. Теломная теория, происхождение и эволюция органов высших растений. Теория стели как отражение поступательного морфофизиологического прогресса в эволюции органов высших растений. Морфологическая субституция, компенсация и гетеробатмия как отражение динамики эволюционных взаимоотношений органов.	-	1	-	2
Тема 6. Системы жизненных форм растений. Эволюция жизненных форм семенных растений.	-	1	-	3
Раздел 2. Эволюционная систематика растений	**-**	**6**	**-**	**17**
Тема 7. Введение в эволюционную систематику растений. Начальные этапы эволюции высших растений. Риниофиты как анцестральная группа для всех отделов высших растений	-	2	-	2
Тема 8. Отдел Мохообразных. Мохообразные – особое направление в эволюции высших растений. Происхождение моховидных, взаимодействие между таксонами (классами и подклассами)	-	1	-	2
Тема 9. Эволюция основных отделов высших растений. Основные тенденции в эволюции отделов Плауновидных (микрофильная линия в эволюции листа),	-	1	-	4

Хвощевидных, Папоротниковидных и Голосеменных (макрофильная линия в эволюции листа).Этапы формирования и филоморфогенеза энационных и теломных (синтеломных) листьев.				
Тема 10. Эволюция генеративных органов разноспоровых растений. Генетическая связь генеративных органов разноспоровых и семенных растений. Возникновение семян – как логическое следствие эволюции генеративных органов разноспоровых растений. Древнейшие голосеменные и линии их родства с современными таксонами голосеменных.	-	1	-	4
Тема 11. Отдел Покрытосеменные. Системы покрытосеменных. Отражение гипотез происхождения цветка в системах цветковых растений. Современные представления о происхождении и эволюции покрытосеменных.	-	1	-	5
Раздел 3. Основы современной биотехнологии растений. Микроклональное размножение растений.	**-**	**4**	**-**	**17**
Тема 12. Биотехнология растений как наука и отрасль производства. Общее понятие о клеточной и тканевой культуре растений. Значение микроклонального размножения растений для человека. Организация биотехнологической лаборатории.	-	1	-	2
Тема 13. Культура клеток и тканей. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений.	-	1	-	4
Тема 14. Клональное микроразмножение растений. Культура клеток и тканей в селекции растений.	-	2	-	11
ИТОГО за 3 семестр:	4	16	-	52

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел 1. Эволюционная морфология растений

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы и значение эволюционной морфологии и систематики растений.
Современная ботаника как наука. Основные разделы ботаники. Предмет и методы изучения современной ботаники. Значение растений в природе и жизни человека.
Интерактивная форма: работа с презентациями.

Тема 2. Царство Растения. Основные направления морфологической эволюции растений.
Морфофункциональные особенности растений как автотрофов-фотосинтетиков. Место растений в системе живых организмов. Полимеризация, олигомеризация, грандизация и нанизация как основные направления поступательной эволюции морфологических структур растений.

Тема 3. Растительная клетка. Морфологическая эволюция субклеточных структур растительной клетки. Гипотеза симбиогенеза.

Организация растительной клетки. Эндосимбиоз как форма становления и эволюции растительной клетки. Пластиды – специализированные органоиды растительной клетки. Эволюция пластид растений у низших и высших растений.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению субклеточных структур растительных клеток.

Тема 4. Ткани растений. Основные направления эволюции растительных тканей. Меристемы: эволюция апексов и конусов нарастания. Покровные ткани: эволюция эпидермы, устьичного аппарата и вторичных покровных тканей. Механические ткани: эволюция клеточных структур и распределения механических тканей в органах основных систематических группах высших растений. Проводящие ткани: эволюция ксилемы и флоэмы и проводящих элементов в основных систематических группах сосудистых растений.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению растительных тканей и их эволюционного преобразования у высших растений. Работа с интернет-источниками.

Тема 5. Органы растений. Теломная теория, происхождение и эволюция органов высших растений.
Выход растений на сушу как предпосылка важнейших ароморфозов: образования тканей и дифференцировки вегетативного тела на органы. Основные стелярные типы первичных стеблей высших растений как отражение поступательного морфофизиологического прогресса в эволюции органов высших растений. Морфологическая субституция, компенсация и гетеробатмия как отражение динамики эволюционных взаимоотношений органов.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению типов стелей основных групп сосудистых растений.

Тема 6. Системы жизненных форм растений. Эволюция жизненных форм семенных растений.
Системы жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова как отражение адаптивной эволюции семенных растений. Основные направления эволюции биоморф в разных группах семенных растений.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению разных типов жизненных форм растений. Работа с интернет-источниками.

Раздел 2. Эволюционная систематика растений

Тема 7. Введение в эволюционную систематику растений. Начальные этапы эволюции высших растений. Риниофиты как анцестральная группа для всех отделов высших растений.
Начальные этапы эволюции высших растений, факторы эволюции, эволюция ветвления. Вероятные предки высших растений – критический анализ, подцарство Cormobionta как естественная группа растений. Основные направления эволюции подцарства. Общая характеристика отдела Rhyniophyta и классов Rhyniopsida, Zosterophyllopsida и Horneophytopsida как анцестральных таксонов для всех отделов высших растений.

Тема 8. Отдел Мохообразных. Мохообразные – особое направление в эволюции высших растений. Происхождение моховидных, взаимодействие между таксонами (классами и подклассами).
Мохообразные – особое направление в эволюции высших растений. Происхождение моховидных, взаимодействие между таксонами (классами и подклассами).

Моховидные – гаметофитная линия в эволюции высших растений. Слоевищные и листостебельные мхи – реализация двух планов строения тела у высших растений. Органы и ткани моховидных и других высших растений – гомология, аналогия или параллелизм? Критический обзор гипотез происхождения моховидных. Эволюционные взаимоотношения классов и подклассов мохообразных.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению строения слоевищных и листостебельных мхов. Работа с интернет-источниками.

Тема 9. Эволюция основных отделов высших растений. Основные тенденции в эволюции отделов Плауновидных (микрофильная линия в эволюции листа), Хвощевидных, Папоротниковидных и Голосеменных (макрофильная линия в эволюции листа). Этапы формирования и филоморфогенеза энационных и теломных (синтеломных) листьев.
Палеоботанические доказательства филогенетического родства Zosterophyllopsida и Lycopodiophyta: побеговая и корневая системы, внутренняя организация стебля, стробилы, возникновение энационных листьев. Признаки отдела как особого эволюционного ствола высших растений. Хвощевидные и Папоротниковидные как особые направления эволюции высших растений. Филоморфогенез теломных и синтеломных листьев. Эволюционная оценка признаков отделов. Характеристика и эволюция гаметофитов разноспоровых растений.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по приготовлению микропрепаратов и изучению органов плаунов, хвощей и папоротников. Работа с интернет-источниками.

Тема 10. Эволюция генеративных органов разноспоровых растений. Генетическая связь генеративных органов разноспоровых и семенных растений. Возникновение семян – как логическое следствие эволюции генеративных органов разноспоровых растений. Древнейшие голосеменные и линии их родства с современными таксонами голосеменных.
Понятие о гетероспории и ее эволюционном значении. Генеративные органы разноспоровых плаунов, особенности микро- и мегаспорогенеза, микро- и мегагаметогенеза. Семязачатки плаунов (Lepidodendrales). Определение семени с биологической точки зрения. Происхождение семязачатка, микро- и мегаспрогенез, микро- и мегагаметогенез у голосеменных как разноспоровых растений.
Семена древних голосеменных. Саговники и Гинкговые, особенности их генеративных органов, семязачатков, споро- и гаметогенеза, оплодотворения. Признаки архаичных семян. Возникновение сифоногамии. Отражение особенностей строения семян древних таксонов в систематике отдела. Современные системы голосеменных, их критический обзор.
Интерактивная форма: Работа в микрогруппах, семинар-беседа. Работа с интерактивной доской по моделированию процессов спорогенеза и гаметогенеза у разноспоровых и голосеменных растений.

Тема 11. Отдел Покрытосеменные. Системы покрытосеменных. Отражение гипотез происхождения цветка в системах цветковых растений. Современные представления о происхождении и эволюции покрытосеменных.
Системы покрытосеменных. Отражение гипотез происхождения цветка в системах цветковых растений. Современные представления о происхождении и эволюции покрытосеменных.
Псевдантовая и эвантовая гипотезы происхождения цветка и системы цветковых растений, основанные на этих гипотезах – критический обзор (Системы Энлера, Галлира, Бэсси, Гросгейма, Козо-Полянского); полифилетическая система Н.И.Кузнецова как попытка снять противоречия указанных систем; теломная морфология В. Циммермана.

Взгляды на цветок с точки зрения положений теломной морфологии (гипотезы Томаса, Мезе, Меллвила). Гипотеза происхождения цветка С.В.Мейена. Современные представления о происхождении покрытосемянности и отдела Покрытосеменных.
Интерактивная форма: Работа с интерактивной доской, учебная дискуссия о «плюсах» и «минусах» систем Покрытосеменных и гипотез происхождения цветка.

Раздел 3. Основы современной биотехнологии растений. Микроклональное размножение растений.

Тема 12. Биотехнология растений как наука и отрасль производства. Общее понятие о клеточной и тканевой культуре растений. Значение микроклонального размножения растений для человека. Организация биотехнологической лаборатории.
Клеточные и тканевые культуры как основа биотехнологии. Тотипотентность и регенерация растительных клеток как база для микроклонального размножения растений. История развития биотехнологии. Развитие биотехнологии в России. Организация и оборудование биотехнологической лаборатории и правила работы в ней.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах.

Тема 13. Культура клеток и тканей. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений.
Использование культур клеток, тканей и протопластов в клеточной биотехнологии. Методы и приемы введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений. Питательные искусственные среды для культивирования растительных эксплантов *in vitro*. Условия культивирования растительных клеток и тканей *in vitro*. Каллусные ткани как основа для работы с культурой изолированных тканей. Основные морфологические и физиологические особенности каллусов и каллусных клеток. Генетика каллусных клеток. Автономность каллусных клеток. Особенности морфогенеза в каллусных тканях.
Интерактивная форма: работа в парах по приготовлению питательных сред для микроклонирования растений и по изучению каллусов разных видов растений.

Тема 14. Клональное микроразмножение растений. Культура клеток и тканей в селекции растений.
Клональное микраразмножение растений как перспективный метод быстрого и массового размножения ресурсно значимых и редких растений. Этапы и методы клонального микроразмножения растений. Техника культивирования растительных эксплантов и тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Клеточная селекция растений. Гибридизация соматических клеток.
Интерактивная форма: работа в микрогруппах по микроклонированию листовых, почечных и побеговых эксплантo и их высадке на питательные среды. Учебная дискуссия по проблемам микроклонального размножения растений.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет

целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к презентациям;
- подготовки к защите реферата (мини-выступления);
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

Темы рефератов с презентацией

1. Возможные пути и варианты внутриклеточных эндосимбиозов, которые могли привести к образованию растительной клетки.
2. Почему выход растений на сушу стал предпосылкой важнейших ароморфозов: образования тканей и дифференцировки вегетативного тела растения на органы.
3. Современные представления о происхождении и эволюции покрытосеменных.
4. Клеточная селекция и ее возможности.
5. Роль гормонов в клональном микроразмножении растений.
6. Пути оздоровления посадочного материала от вирусов.

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Каковы главные направления эволюции покровных тканей .
2. Каковы главные направления эволюции механических тканей.
3. Каковы главные направления эволюции проводящих тканей.
4. Дайте общую характеристику отдела Rhyniophyta и классов Rhyniopsida, Zosterophyllopsida и Horneophytopsida как анцестральных таксонов для всех отделов высших растений.
5. Каковы основные направления эволюции гаметофитов разноспоровых растений.

6. Каковы главные направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии?

7. Назовите основные компоненты питательных сред, используемых для каллусогенеза, различных типов морфогенеза и клонального микроразмножения.

8. Что такое каллусная ткань? Как получить каллусную ткань и каковы возможности ее использования в биотехнологии?

9. Что такое дедифференцировка клеток и почему она является обязательным условием перехода специализированной клетки к делению и каллусообразованию? Какие гормоны являются индукторами дедифференцировки?

10. Что такое соматическая гибридизация? Каковы особенности получения и культивирования изолированных протопластов?

7. Что такое тотипотентность каллусных клеток и какова частота ее реализации?

8. Что такое клеточная селекция и каковы ее возможности?

9. Что такое клональное микроразмножение растений?

10. Назовите основные этапы клонального микроразмножения растений.

11. Расскажите о размножении растений методом активации развития существующих в растении меристем.

12. Расскажите о размножении растений методом индукции возникновения адвентивных почек непосредственно на эксплантe.

13. Как генотип и возраст первичного эксплантa влияет на клональное микроразмножение растений?

14. Какие физические факторы влияют на клональное микроразмножение растений?

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Беззубенкова О.Е., Опарина С.Н., Кузнецова М.Н. Высшие споровые растения: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 152 с.
2. Васильев Д.А., Золотухин С.Н., Молофеева Н.И., Батраков В.В. Учебно-методические материалы по подготовке к лабораторным и семинарским занятиям по курсу биотехнологии. Микробиологический синтез. – Ульяновск: УлГПУ, 2011. - 86 с.
3. Опарина С. Н. Систематика растений и грибов: учеб.-метод. пособие / УлГПУ им. И.Н. Ульянова. - Ульяновск : УлГПУ, 2013. - 113 с..

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС- 1 Краткий конспект необходимых теоретических материалов в рабочей тетради ОС-2 Тестовые задания ОС-3 Защита реферата с презентацией ОС-4 Мини-выступление с презентацией ОС-5 Защита индивидуальной лабораторной работы	ОР-1 структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования примерные и авторские образовательные программы, учебники, учебные и методические пособия по ботанике, виды учебно - методического обеспечения современного процесса обучения биологии. ОР-2 применять полученные знания и методики в области ботаники при реализации содержания основных нормативных документов, разработке рабочих программ и методических пособий к ним. ОР-3 знаниями современных проблем науки и образования для решения профессиональных задач навыками пользования микроскопом, изготовления временных микропрепаратов, постоянных препаратов растений, навыками доведения современного материала по ботанике до учащихся средней и высшей школы ОР-4 содержание современных проблем науки и образования, пути их решения для проектирования учебных программ дисциплин по ботанике, методы, средства и технологии обучения на разных уровнях образования
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)** ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования	

		ОР-5 проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования, давать оценку уровню освоения материала и степени эффективности подобранных форм, методов, средств и технологий в соответствии с разработанными учебными программами ОР-6 предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по ботанике. ОР-7 предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования, навыками отбора содержания, методами оценки эффективности используемых форм, методов, средств и технологий обучения

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Современная ботаника»

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

Раздел «Эволюционная морфология растений»

1. Эволюция специфических органоидов растительной клетки – пластид, их виды и функции.
2. Эволюционное происхождение хлоропластов. Гипотеза эндосимбиоза (симбиогенеза).
3. Онтогенез и превращение пластид.
4. Возникновение тканей и основные направления эволюции тканей.
5. Эволюция образовательных тканей – меристем. Особенности строения конусов нарастания у разных систематических групп растений.
6. Возникновение и эволюция эпидермы.
7. Основные типы устьичных аппаратов и особенности и направления их эволюции.
8. Общие направления эволюции проводящих тканей.
9. Основные пути формирования первичной флоэмы и ксилемы в теле растения.
10. Эволюция проводящих элементов ксилемы.
11. Эволюция проводящих элементов флоэмы.
12. Происхождение вегетативных органов с позиций теломной теории.
13. Эволюция стебля первичного строения. Теория стели.

Раздел «Эволюционная систематика растений»

14. Факторы эволюции и обусловленные ими признаки высших растений. Основные направления эволюции высших растений. Моховидные как особая линия эволюции высших растений.
15. Отдел Риниофиты: общая характеристика и классификация; эволюционное значение отдела;
16. Отдел Плауновидные как особый ствол в эволюции высших растений. Доказательства происхождения, филоморфогенез энационных листьев;
17. Ископаемые Плауновидные, их геологическое прошлое, особенности морфологии, значение в настоящее время, их связи с современными таксонами.
18. Отдел Хвощевидные – происхождение, эволюция. Палеозойские и мезозойские хвощевидные, их связь с современными таксонами
19. Отдел Папоротниковидные: характеристика, происхождение, классификация. Филоморфогенез синтеломных листьев. Кладоксиловые, Зигоптериевые, Ботриоптериевые папоротники – этапы в эволюции типичных папоротников
20. Принципы филоморфогенеза органов и функций. Примеры.
21. Генетическая связь генеративных органов разноспоровых и семенных растений. Возникновение семян – как логическое следствие эволюции генеративных органов разноспоровых растений
22. Гипотезы происхождения семязачатка: критический обзор, современные представления.
23. Саговники и Гинкговые, особенности их генеративных органов, семязачатков, споро- и гаметогенеза, оплодотворения. Признаки уровня организации. Возникновение сифоногамии у семенных растений;
24. Отражение особенностей строения семян древних таксонов в систематике отдела. Современные системы голосеменных, их критический обзор. Ископаемые Голосеменные, линии их родства с современными таксонами
25. Гипотезы происхождения цветка и их отражение в системе покрытосеменных
26. Сравнительная оценка систем цветковых растений (Энглера, Галлира, Бэсси, Н.И.Кузнецова, Б.М.Козо-Полянского, А.Л.Тахтаджяна, В.Н.Тихомирова), их критический обзор

27. Теломная морфология В.Циммермана. Взгляды на цветок с точки зрения положений теломной морфологии (гипотезы Томаса, Мезе, Меллвила). Гипотеза происхождения цветка С.В.Мейена.

Раздел «Основы современной биотехнологии растений. Микроклональное размножение растений»

28. Устройство биотехнологической лаборатории.
29. Биотехнология растений как современная наука и отрасль производства.
30. История развития метода культивирования клеток, тканей и органов растений.
31. Особенности работы в стерильной лаборатории. Методы стерилизации.
32. Способы хранения и консервации клеточных культур.
33. Тотипотентность растительной клетки.
34. Основные преимущества клонального микроразмножения растений, области его применения.
35. Регуляторы роста растений и их использование для культивирования растительных клеток и тканей *in vitro*.
36. Каллусогенез в культуре растительных клеток и тканей. Основные этапы получения каллусных культур.
37. Соматический эмбриогенез.
38. Факторы, определяющие направление морфогенеза.
39. Генетическая трансформация растений. Общая характеристика методов получения трансгенных растений.
40. Клеточные технологии в селекции растений.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
3 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 2=4 балла	10 х 1=10 баллов	224 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	4 баллов max	14 баллов max	238 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 3 семестра

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Особенности строения и эволюции субклеточных структур специфических органоидов растительной клетки пластид у низших и высших растений.

Лабораторная работа №2. Особенности строения и эволюции основных тканей высших растений.

План:

1. Меристемы: эволюция апексов и конусов нарастания.
2. Покровные ткани: эволюция эпидермы, устьичного аппарата и вторичных покровных тканей.

Лабораторная работа №3. Особенности строения и эволюции основных тканей высших растений.

1. Механические ткани: эволюция клеточных структур и распределения механических тканей в органах основных систематических группах высших растений.
2. Проводящие ткани: эволюция ксилемы и флоэмы и проводящих элементов в основных систематических группах сосудистых растений.

Лабораторная работа № 4. Начальные этапы эволюции высших растений. Риниофиты как анцестральная группа для всех отделов высших растений

План:

1. Рассмотреть основные этапы в эволюции высших растений. Определить факторы эволюции;
2. Общая характеристика отдела Риниофитов;
3. Эволюционное значение Риниофитов

Лабораторная работа № 5 Основные тенденции в эволюции отделов высших растений

План:

1. Рассмотреть печеночные мхи (маршанцию) и листостебельные мхи. Наметить признаки, отличающзие указанные таксоны от других высших растений;
2. Основные тенденции в эволюции плауновидных на примере вымерших и современных таксонов. Микрофильная линия в эволюции листа;
3. Основные тенденции в эволюции хвощевидных и папоротниковидных. Макрофильная линия в эволюции листа.
4. Наметить основные тенденции в эволюции вегетативных органов голосеменных и покрытосеменных растений.

Лабораторная работа № 6. Эволюция генеративных органов разноспоровых растений. Системы покрытосеменных.

План:

1. Рассмотреть жизненные циклы разноспоровых плаунов (селагинелла). Голосеменных и покрытолсеменных растений. Отметить генетические связи генеративных органов, процессов микро- и мегаспорогенеза, микро- и мегагаметогенеза разноспоровых и семенных растений;
2. Рассмотреть системы покрытосеменных растений (Галлира, Энглера, Тахтаджяна, Кузнецова, Козо-Полянского, Тихомирова), отметить их сильные и слабые стороны. Понятия о монофилии и полифилии. Как отражаются гипотезы строения цветка в этих системах.

Лабораторная работа № 4. Приготовление питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений. Методы стерилизации растительных объектов и оборудования при проведении работ с культурой изолированных клеток и тканей растений. Получение стерильных эксплантов из семян избранных видов растений.

Лабораторная работа № 5. Клональное микроразмножение избранных видов растений путем черенкования побегов (метод микрочеренков).

Лабораторная работа № 6. Клональное микроразмножение избранных видов растений листовыми эксплантами.

Лабораторная работа № 7. Клональное микроразмножение избранных видов растений почечными эксплантами.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Степанов. Н.В. Ботаника: систематика высших споровых растений : учеб. пособие / Н.В. Степанов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т. 2017. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-3684-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1031869

2. Кищенко, И. Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник : [16+] / И. Т. Кищенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 351 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527

Дополнительная литература

1, Зуев, В. В. Введение в теорию биологической таксономии: Монография/В.В.Зуев - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 168 с. (Научная мысль) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-16-010628-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/496725

2. Зуев, В. В. Проблема реальности в биологической таксономии [Электронный ресурс] : монография / В. В. Зуев. - Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2002. - 192 с. - ISBN 5-94356-084-X. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/478991

3.Теремов, А. В. Методология исследовательской деятельности в образовании : учебное пособие / А. В. Теремов. - Москва : МПГУ, 2018. - 112 с. - ISBN 978-5-4263-0647-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1316730

Интернет-ресурсы

- Симбирск-флора [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.simbir-flora.narod.ru
- Ботанический сервер МГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/
- Бриологический журнал Арктоа [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://arctoa.ru/ru/
- Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://garden.karelia.ru/look/index.shtml
- Красная книга РФ. Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biodat.ru/db/rbp/
- Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/6125/%D0%A4%D0%9B%D0%9E%D0%A0%D0%98%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%9E%D0%95
- Студопедия. Ваша энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://studopedia.ru/10_136980_botanicheskaya-geografiya.html
- Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://zoomet.ru/metod_sreda.html
- Словари и энциклопедии на Академике. - dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog