

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Биотехнологии сохранения и воспроизводства растений

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	g060401-БиОП-23-1.plx Направление: 06.04.01 БИОЛОГИЯ Направленность (профиль): Биоразнообразие и охрана природы
Квалификация	<b>Магистр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, Доцент, Макарова Т.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Биотехнологии сохранения и воспроизводства растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.04.01 БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль): Биоразнообразию и охрана природы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А.Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины «Биотехнологии сохранения и воспроизводства растений» является знание методов биотехнологии, направленных на сохранение и воспроизводство редких и исчезающих видов растений, создание коллекций культур клеток и тканей, сохранение генофонда растений
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Региональное биоразнообразие
2.1.2	Экология сообществ и популяций живых организмов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов
2.2.2	Мониторинг наземных экосистем
2.2.3	Флора и фауна Западной Сибири
2.2.4	Урбоэкология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-5.1:** Применяет знания теоретических основ и практического опыта использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах

**ОПК-5.2:** Разрабатывает критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности

**ОПК-5.3:** Работает с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Базовые понятия генетической и клеточной инженерии; методы современной биологии; методы исследования и сохранения редких и исчезающих видов растений; методы сохранения генетического разнообразия; этапы и методы основных биотехнологических производств и условия их проведения; проблемы биобезопасности и риски от использования результатов биоинженерии для человека и окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий, как инструмента сохранения биоразнообразия растительного мира; использовать технологии <i>in vitro</i> в процессах освобождения растений от вирусных инфекций; культивировать <i>in vitro</i> биологические объекты; применять методы современной биологии.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Представлениями о методах генетической инженерии для сохранения биологического разнообразия; техникой введения в культуру <i>in vitro</i> и культивирования изолированных клеток и тканей растений; методами сохранения и воспроизводства растений.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Биотехнология и сохранение генофонда растений					

1.1	Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира: современные методы исследования и сохранения редких и исчезающих видов растений; создание коллекций культур клеток и тканей растений и методы сохранения генофонда. /Лек/	2	4	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1	
1.2	Влияние химических средств защиты растений (пестицидов) на биоценозы /Пр/	2	4	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	
1.3	Технология изготовления биопрепаратов на основе грибов, бактерий и вирусов /Пр/	2	4	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	
1.4	Методы сохранения генетического разнообразия: in situ и ex situ /Пр/	2	4	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2	
1.5	Подготовка к устному опросу по разделу. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	2	5	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2 Э4	
	<b>Раздел 2. Культура клеток и тканей растений</b>					
2.1	Клеточная биотехнология растений: преимущества технологий, условия проведения работ с культурой клеток и тканей, механизмы морфогенеза in vitro, культура каллусных тканей, суспензионные культуры /Лек/	2	4	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1	
2.2	Организация лаборатории биотехнологии, оборудование и материалы, необходимые для получения клеток и тканей растений /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
2.3	Создание асептических условий для проведения работ с культурой клеток и тканей: стерилизация лаборатории, посуды, инструментов, материалов, ламинар-бокса, питательных сред, растительного материала. /Пр/	2	2	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
2.4	Приготовление маточных растворов и питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений. /Пр/	2	4	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
2.5	Поверхностное культивирование клеток растений (культура каллусной ткани). /Пр/	2	4	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
2.6	Культивирование клеток растений в глубинных условиях (суспензионные культуры). /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
2.7	Подготовка к устному опросу по разделу. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию. Решение ситуационных задач. /Ср/	2	5	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Технологии in vitro в процессах освобождения растений от вирусных инфекций</b>					
3.1	Получение безвирусного посадочного материала методом термотерапии и химиотерапии в сочетании с культивированием апикальных меристем. /Пр/	2	2	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
3.2	Подготовка к устному опросу по разделу. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	2	5	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2	

	<b>Раздел 4. Клональное микроразмножение растений</b>					
4.1	Микрклональное размножение растений: научные и практические аспекты /Лек/	2	4	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.3	
4.2	Выбор растения-донора и получение хорошо растущей стерильной культуры. /Пр/	2	1	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
4.3	Пролиферация побегов и микрочеренкование стерильных проростков (собственно микроразмножение). /Пр/	2	1	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3	
4.4	Индукция корнеобразования при клональном микроразмножении растений (укоренение микропобегов). /Пр/	2	1	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2 Э3	
4.5	Адаптация пробирочных растений к почвенным условиям выращивания (адаптация в нестерильных условиях). /Пр/	2	1	ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2 Э3	
4.6	Подготовка к устному опросу по разделу. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию. /Ср/	2	5	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2 Э5	
	<b>Раздел 5. Криоконсервация растительного материала</b>					
5.1	Криоконсервация как способ длительного хранения различных типов растительного материала (семян, меристем, эмбрионов и др.). /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Э4	
5.2	Подготовка к устному опросу по разделу. /Ср/	2	7	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Э2 Э3	
	<b>Раздел 6. Получение трансгенных растений</b>					
6.1	Использование методов генетической инженерии для сохранения биологического разнообразия /Лек/	2	2	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э4	
6.2	Подготовка к устному опросу по разделу. /Ср/	2	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э2 Э4	
6.3	/Контр. раб./	2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Э1 Э2	Темы контрольных работ
6.4	/Экзамен/	2	27	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Клунова С. М., Егорова Т. А., Живухина Е. А.	Биотехнология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биология"	Москва: Академия, 2010	3
Л1.2		Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия	Москва: "Издательский дом ""Белорусская наука""", 2014, электронный ресурс	1
Л1.3		Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия	Москва: "Издательский дом ""Белорусская наука""", 2012, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шевелуха В. С.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2003	2
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алехин В. Г., Макарова Т. А.	Методические указания по курсу "Биотехнология": Для студентов биолог. фак.	Сургут: Изд-во СурГУ, 2000	22
Л3.2	Тихонов Г. П., Минаева И. А.	Основы биотехнологии: Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2009, электронный ресурс	1
Л3.3	Сироткин А. С., Жукова В. Б.	Теоретические основы биотехнологии: Учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	PubMed Central (PMC) <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a> База данных обеспечивает свободный доступ к рефератам, полнотекстовым статьям из зарубежных научных журналов по биологии и медицине "Molecular Biology of the Cell", "Journal of Biology", "Genome Biology" и др.			
Э2	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a> База данных научных журналов по биологическим наукам.			
Э3	BMN <a href="http://www.bmn.com">http://www.bmn.com</a> Электронная библиотека включает публикации из 170 журналов на английском языке. Доступ к рефератам и статьям предоставляется бесплатно. Вход по паролю после предварительной регистрации.			
Э4	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a> В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный.			
Э5	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a> Полные тексты научных статей доступны после бесплатной предварительной регистрации. Архив с 1999 года.			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам: методическими разработками для выполнения практических работ; мультимедийным оборудованием и презентациями по темам лекций; материалами и оборудованием (микроскоп, автоклав, сушижаровой шкаф, термостат, ламинарный шкаф, весы, наборы химических реактивов, лабораторная посуда).			