

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## Эволюция и генетика микроорганизмов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	g060401-БиОП-22-2.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 3
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	49	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, ст.преподаватель , Т.Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Эволюция и генетика микроорганизмов**

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): Биоразнообразие и охрана природы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

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 изучения дисциплины учебного курса «Эволюция и генетика микроорганизмов» является приобретение студентами представлений об этапах эволюции микроорганизмов, формирование представлений о молекулярных основах наследственности и наследственной изменчивости микроорганизмов, об организации генетического аппарата микроорганизмов и применение знаний для формирования учебных материалов и чтения лекций; о механизмах обмена ДНК у бактерий, роли горизонтального переноса генов, строения и роли мигрирующих элементов и применения полученных знаний для генерирования новых идей и методологических решений; об эволюционных изменениях морфологии, физиологии, обмена веществ в процессе эволюции микроорганизмов на клеточном и молекулярно-генетическом уровне и применении полученных знаний в профессиональной деятельности, в том числе, руководстве научно-исследовательской работой обучающихся.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные проблемы биологии
2.1.2	Современная систематика живых организмов
2.1.3	Микробная экология естественных и нарушенных экосистем
2.1.4	Современные методы полевых и лабораторных исследований
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.2	Производственная практика, педагогическая практика
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

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

ПК-1.2: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Эволюционные идеи в биологическом мировоззрении, основные закономерности и достижения генетики и применять знания для формирования учебного материала, использовать при чтении лекций; знает молекулярные основы наследственности и наследственной изменчивости микроорганизмов, принципы организации генетического аппарата микроорганизмов; основные механизмы наследственной изменчивости, мутагенеза и генетической рекомбинации, знает законодательную базу для проведения генетических рекомбинаций микроорганизмов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Обосновать роль микро- и макроэволюции в биологии, применять базовые представления об основных закономерностях селекции, геномике, основные принципы организации наследственной информации и наследственной изменчивости, осуществлять поиск новой информации по предмету, анализировать, оценивать и применять полученные знания при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности, в том числе, готов к руководству научно-исследовательской работой обучающихся
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Современными биологическими, в т.ч. молекулярно-генетическими методами исследования, готовностью использовать полученные знания при изучении других дисциплин, при выполнении практических и лабораторных задач, использовать полученные знания в новых идеях и методических решениях, в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности, а также готовностью к преподаванию в общеобразовательных учреждениях

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Общая характеристика мира живых существ и вопросы происхождения жизни					

1.1	Стратегия жизни микроорганизмов. /Пр/	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э7 Э8
1.2	Происхождение эукариотической клетки /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1
1.3	Приспособление, прогресс и энергетическое обеспечение /Пр/	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э5 Э6 Э7
1.4	Подготовка рефератов. Подготовка к дискуссии. Подготовка презентаций с докладом /Ср/	3	22	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 2. Особенности генетического аппарата</b>					
2.1	Генетический аппарат бактерий и одноклеточных эукариот /Пр/	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 3. Мутагенез</b>					
3.1	Типы хромосомных и генных мутаций. /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э7
3.2	Подготовка к устному опросу и семинару /Ср/	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 4. Генетические рекомбинации</b>					
4.1	Горизонтальный перенос генов у бактерий /Пр/	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э10
4.2	Мигрирующие генетические элементы /Пр/	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э5 Э6 Э7

4.3	Подготовка рефератов. Подготовка презентаций с докладом /Ср/	3	11	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 5. Генетическая инженерия и селекция в микробиологии</b>						
5.1	Симбиогенетика /Пр/	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э9	
5.2	Подготовка рефератов. Подготовка презентаций с докладом /Ср/	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э9 Э10	
5.3	/Контр.раб./	3	0	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	Темы контрольной работы
5.4	/Экзамен/	3	27	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	Вопросы к экзамену

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Джамбетова П. М.	Генетика микроорганизмов: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Кадиев А. К.	Молекулярные механизмы наследственности и генетика микроорганизмов: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018, электронный ресурс	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014, электронный ресурс	1
Л2.2	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Сазанов А. А.	Генетика	СПб: Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина, 2011, электронный ресурс	1
Л2.4	Рябцева С.А.	Общая биология и микробиология. Часть 1. Общая биология: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016, электронный ресурс	1
Л2.5	Костерин О.Э.	Основы генетики. Ч. 2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика	Moscow: Издательство НГУ, 2016, электронный ресурс	2
Л2.6	гл. ред.	Молекулярная генетика, микробиология и вирусология &#8470; 01.2016: научный журнал	Москва: Медицина, 2016, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Давыдова О.К.	Генетика бактерий в вопросах и ответах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л3.2	Ларионов А. В., Яковлева С. Н.	Генетика микроорганизмов: текстографические учебные материалы: электронное учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2015, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	РУБРИКОН Энциклопедии Словари Справочники <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a> Полная электронная версия важнейших энциклопедий, словарей и справочников, изданных за последние сто лет в России.
Э2	Департамент здравоохранения ХМАО-Югры: <a href="http://dzhmao.ru/">http://dzhmao.ru/</a>
Э3	Министерство здравоохранения РФ: <a href="https://www.rosminzdrav.ru/">https://www.rosminzdrav.ru/</a>
Э4	КонсультантПлюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

Э5	Генетика микроорганизмов - <a href="http://www.ssmu.ru/office/fu/micro/guide/Content/genetics/Genl.html">www.ssmu.ru/office/fu/micro/guide/Content/genetics/Genl.html</a>
Э6	Журналы под эгидой Американского общества микробиологов - <a href="http://journals.asm.org">http://journals.asm.org</a>
Э7	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.
Э8	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a> База данных научных журналов по биологическим наукам
Э9	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
Э10	Вестник ВОГиС (PMC) <a href="http://www.bionet.nsc.ru/vogis/">http://www.bionet.nsc.ru/vogis/</a> Отражает новейшие достижения в области генетики и селекции, а также решения Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Архив с 1997 года. Доступ к полнотекстовым статьям свободный.

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru>

6.3.2.3 Справочно-правовая система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектовано мультимедийным оборудованием, таблицами, схемами, методическими разработками по темам практических занятий, презентациями по темам