

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ

Микробиология и вирусология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Биологии и биотехнологии
Учебный план	b060301-Биология-22-1.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	96
самостоятельная работа	93
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 2/6		17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	60	60	33	33	93	93
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Микробиология и вирусология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

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 учебного курса «Микробиология и вирусология» является приобретение студентами представлений о разнообразии биологических объектов об основах строения, жизнедеятельности и экологии микроорганизмов, в т.ч. бактерий, грибов, простейших, вирусов на всех уровнях организации (молекулярном, клеточном, популяционном), получение навыков описания, идентификации, классификации и культивирования микроорганизмов с использованием экспериментальных методов и современного оборудования; взаимоотношений микроорганизмов с окружающей средой и их значения для устойчивости биосферы, получение знаний о роли микроорганизмов в биосферных и экологических процессах, медицине, промышленности и хозяйственной деятельности человека.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экологическая паразитология
2.1.2	Биоиндикация и биотестирование
2.1.3	Систематика низших растений и грибов
2.1.4	Науки о Земле (геология, география, почвоведение)
2.1.5	Общая биология
2.1.6	Общая и неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биохимия и молекулярная биология
2.2.2	Введение в биотехнологию
2.2.3	Экология и рациональное природопользование
2.2.4	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (специализированная практика)
2.2.5	Учебная практика, по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (лабораторная практика)
2.2.6	Биоресурсы и биотехнологии
2.2.7	Биотехнология переработки сырья
2.2.8	Большой практикум
2.2.9	Физиология и биохимия микроорганизмов
2.2.10	Микробиология пищевых производств

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

ОПК-8.2: Использует современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных научно-исследовательских биологических работ

ОПК-8.4: Применяет методы составления научно-технических отчетов, представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований

ОПК-1.1: Использует теоретические основы биоразнообразия для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

ОПК-1.2: Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях

ОПК-1.3: Анализирует взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы и базовые представления о разнообразии биологических объектов, методы наблюдения, идентификации и классификации микроорганизмов (бактерий, грибов, водорослей, простейших, вирусов), принципы организации биологических объектов
3.2	Уметь:
3.2.1	излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; применять знания в области природоохранной деятельности, промышленной микробиологии, генной инженерии, применять знания в освоении и создании новых биологических технологий, осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях
3.3	Владеть:

3.3.1	комплексом лабораторных и полевых методов исследований; навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экспериментальной микробиологии и экологии; микробиологическими методами исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации; навыками и методами морфологических и таксономических исследований биологических объектов (наблюдения, описания, идентификации, классификации)
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Микробиология, ее роль и значение в естественнонаучных знаниях, жизни и прогрессе человечества					
1.1	Предмет и задачи микробиологии. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.2	Организация микробиологических лабораторий. /Лаб/	3	2	ОПК-8.2	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.3	Подготовка к устному опросу и тестированию. /Ср/	3	12		Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Систематика и номенклатура микроорганизмов.					
2.1	Основные принципы классификации микроорганизмов. /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
2.2	Микроскопические методы исследования микроорганизмов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
2.3	Подготовка доклада с презентацией. /Ср/	3	16		Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. Морфология микроорганизмов и структура бактериальной клетки					
3.1	Положение микроорганизмов в системе живого мира. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.2	Ультраструктура бактериальной клетк /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.3	Способы приготовления нативных микроскопических препаратов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	

3.4	Фиксированные препараты и их окраска. /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.5	Морфология и ультраструктура бактериальных клеток /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.6	Классификация и морфология грибов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.7	Морфология цианобактерий. /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.8	Классификация и систематика простейших. /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.9	Подготовка к устному опросу и тестированию. /Ср/	3	16		Л1.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Культивирование и рост микроорганизмов.					
4.1	Принципы культивирования бактерий. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.2	Питательные среды и их классификация. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.3	Методы стерилизации и приготовление питательных сред /Лаб/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.4	Техника микробиологических посевов. Бактериологическое исследование различных объектов /Лаб/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.5	Культуральные свойства микроорганизмов и образование пигментов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.6	Количественный учет микроорганизмов /Лаб/	3	2	ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.7	Прямые методы подсчета микроорганизмов /Лаб/	3	2	ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.8	Условия и факторы культивирования микроорганизмов /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.9	Подготовка к тестированию и контрольной работе. /Ср/	3	16		Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.10	/Контр.раб./	3	0		Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	Темы крнтрольных работ
	Раздел 5. Физиология и биохимия бактерий.					

5.1	Метаболизм прокариот /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.2	Энергетический метаболизм прокариот /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.3	Регуляторные системы у прокариот. /Лек/	4	1	ОПК-1.1	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.4	Методы хранения культур микроорганизмов /Лаб/	4	1	ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.5Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.5	Методы разрушения клеток и определение состава клеток микроорганизмов /Лаб/	4	1	ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.5Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.6	Определение внеклеточных ферментов /Лаб/	4	2	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.7	Определение антибиотической активности микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам. /Лаб/	4	2	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.8	Методы выделения чистых культур микроорганизмов и определение чистоты выделенной культуры. /Лаб/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.9	Идентификация микроорганизмов. /Лаб/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.4	Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.10	Энергетические процессы микроорганизмов. /Лаб/	4	4	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
5.11	Подготовка к тестированию и семинару. /Ср/	4	8		Л1.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 6. Основы генетики микроорганизмов.					
6.1	Особенности генетики бактерий /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
6.2	Формы обмена генетическим материалом у бактерий. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
6.3	Методы изучения генетики микроорганизмов. /Лаб/	4	1	ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
6.4	Обмен генетическим материалом у бактерий. /Лаб/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
6.5	Методы получения мутантных клеток бактерий /Лаб/	4	2	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.5Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
6.6	Подготовка к семинару. /Ср/	4	8		Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 7. Общая вирусология					
7.1	Основные свойства вирусов их молекулярно-генетическая /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	

7.2	Жизненные циклы вирусов. /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
7.3	Вирусы бактерий (бактериофаги) /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
7.4	Классификация и строение вирусов. /Лаб/	4	2	ОПК-1.2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
7.5	Методы культивирования вирусов /Лаб/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-8.2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	
7.6	Методы индикации (обнаружения) вирусов /Лаб/	4	2	ОПК-1.2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
7.7	Особенности вирусов гриппа, герпеса, гепатита, ВИЧ. /Лаб/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
7.8	Подготовка к устному опросу /Ср/	4	8		Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
Раздел 8. Экология микроорганизмов						
8.1	Понятие о микробиоценозе и взаимоотношениях слагающих его групп микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.5Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
8.2	Превращение микроорганизмами соединений азота. /Лаб/	4	4	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
8.3	Участие микроорганизмов в круговоротах, серы, железа, фосфора. /Лаб/	4	2	ОПК-1.3 ОПК-8.4	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
8.4	Подготовка к устному опросу /Ср/	4	9		Л1.2 Л1.5Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
8.5	/Контр.раб./	4	0		Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	Темы контрольной работы
8.6	/КП/	4	0		Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	Темы курсовых проектов
8.7	/Экзамен/	4	27		Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	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	Воробьев А. А.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов	Москва: Медицинское информационное агентство, 2012	40
Л1.2	Коростелёва Л. А., Кошаев А. Г.	Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям 020800.62 "Экология", 110200.62 "Агрономия", 110100.62 "Агрохимия и агропочвоведение", 020800.68 "Экология и природопользование", 110100.68 "Агрохимия и агропочвоведение"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	10
Л1.3	Сидоренко О. Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И.	Микробиология: Учебник для агротехнологов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, Электронный ресурс	1
Л1.4	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, Электронный ресурс	1
Л1.5	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, Электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ленгелер Й., Древис Г., Шлегель Г.	Современная микробиология. Прокариоты: в 2 т.	М.: Мир, 2005	1
Л2.2	Переведенцева Л. Г.	Микология: грибы и грибоподобные организмы	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	15
Л2.3	Царев В. Н.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учебник	Москва: Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2016	1
Л2.4	Волина Е. Г., Саруханова Л. Е.	Основы частной микробиологии: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011, Электронный ресурс	1
Л2.5	Павлович С. А.	Микробиология с микробиологическими исследованиями	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2009, Электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Белозеров Е.С., Буланьков Ю.И., Васильев В.В., Гусев Д.А., Жданов К.В., Зубик Т.М., Иванов К.С., Иванова В.В., Исаков В.А., Казанцев А.П., Казанцев В.А., Клишко Н.Н., Коваленко А.Н., Ковеленов А.Ю., Козлов Р.С., Козлов С.С., Кошиль О.И., Лобзин С.В., Лобзин Ю.В., Лукин Е.П., Ляшенко Ю.И., Огарков П.М., Скрипченко Н.В., Соловьев А.И., Шведов А.К., Усков А.Н., Антонов В.С., Волжанин В.М., Жоголев Д.Т., Захаренко С.М., Козлов К.В., Крумгольц В.Ф., Кучерявцев А.А., Левитов Т.А., Лихопоев В.П., Львов Н.И., Меб	Руководство по инфекционным болезням. Книга 2: практическое руководство	Санкт-Петербург: Фолиант, 2011, Электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Примак Т. Д., Черепанова Т. А., Ложкина А. Н.	Вирусология: Учебно-методическое пособие	Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2011, Электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Ямпольская Т. Д., Фахрутдинов А. И.	Рабочая тетрадь по микробиологии и вирусологии: практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, Электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	PubMed Central (PMC) 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"
Э2	PNAS http://www.pnas.org/searchall/
Э3	BioexplorerNet http://www.biolinks.net.ru/Journals/
Э4	Научная электронная библиотека http://cyberleninka.ru/
Э5	Российская научная электронная библиотека

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>

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации; для лабораторных занятий: автоклавы, микроскопы, стерилизаторы, сушижаровые шкафы, анаэростаты, водяные бани, микробиологические боксы (ламинарные шкафы), фотоэлектроколориметр, микробиологические качалки (шейкеры), наборы питательных сред, реактивов, комплекты красителей, общелабораторная и специальная посуда.
-----	--