

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Дата подписания: 11.12.2025 16:44:12

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

Аграрно-технологический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микробиология и генетика микроорганизмов» входит в программу специалитета «Биоинженерия и биоинформатика» по направлению 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра микробиологии имени В.С. Киктенко. Дисциплина состоит из 5 разделов и 21 тема и направлена на изучение многообразия микроорганизмов, их биологической роли, патологий флоры и фауны, теорий диагностики, принципов иммунологических исследований, производства и контроля биопрепараторов.

Целью освоения дисциплины является оказание помощи обучающимся в освоении теоретических вопросов о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии растений и животных, теоретических основ диагностики, принципов иммунологических исследований, изготовления и контроля биопрепараторов

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);	ОПК-1.1 Знает критерии современной таксономической классификации биологических объектов; ОПК-1.2 Умеет давать описание и проводить идентификацию и таксономическую классификацию живых организмов на основе современных методов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Микробиология и генетика микроорганизмов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);	Ботаника и систематика растений; Зоология беспозвоночных; Микология и альгология; Цитология и гистология животных и растений;	Зоология позвоночных; Вирусология; Медицинская ознакомительная;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	животных);	Ознакомительная практика;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	
		3	
Контактная работа, ак.ч.	54	54	
Лекции (ЛК)	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45	45	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9	9	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Систематика, морфология и строение микроорганизмов	1.1	Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории.	ЛК, ЛР
		1.2	Принципы современной классификации бактерий по Берджи. Прокариоты и эукариоты.	ЛК, ЛР
		1.3	Основные формы и полиморфизм бактерий.	ЛК, ЛР
		1.4	Строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Физиология микроорганизмов			
Раздел 3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	3.1	Влияние физических факторов. Понятие о стерилизации и асептике.	ЛК, ЛР
		3.2	Действие химических веществ. Понятие о дезинфекции и антисептике.	ЛК, ЛР
		3.3	Действие биологических факторов на микроорганизмы.	ЛК, ЛР
		3.4	Бактериофаги. Природа, свойства, особенности строения. Практическое применение бактериофагов в ветеринарии.	ЛК, ЛР
		3.5	Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм и спектр действия антибиотиков. Антибиотикорезистентность микробов.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Генетика микроорганизмов	4.1	Понятие о наследственности и изменчивости. Генетический код и передача информации.	ЛК, ЛР
		4.2	Хромосомные и внекромосомные генетические детерминанты (плазмиды).	ЛК, ЛР
		4.3	Природа изменчивости микробов.	ЛК, ЛР
		4.4	Спонтанные и индуцированные мутации у бактерий.	ЛК, ЛР
		4.5	Рекомбинационная изменчивость у бактерий	ЛК, ЛР
		4.6	Значение учения об изменчивости микробов в диагностике и специфической профилактике.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Распространение микроорганизмов в природе	5.1	Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм	ЛК, ЛР
		5.2	Микрофлора почвы, воды и воздуха.	ЛК, ЛР
		5.3	Микрофлора тела животных	ЛК, ЛР
		5.4	Дисбактериоз, его причины и методы коррекции	ЛК, ЛР
		5.5	Нормальная микрофлора и ее защитная функция	ЛК, ЛР
		5.6	Пробиотики	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **Очной** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Камера цифровая Levenhuk M1400 PLUS; Спектрофотометр Genesys 10S Vis, Thermo; Термостат суховоздушный СПУ ТС-1/80; Ламинарный бокс БАВнп-01-«Ламинар-С»-1,2 LORICA; Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО; Пламенный фотометр Jenway PFP 7; СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ КИУС; Микроцентрифуга M1324R; Холодильники Pozis, Бирюса; Шейкер для пробирок Heidolph Reax top; Термостат Allsheng MiniT-H2C; Центрифуга-вортекс СМ-70М-07; Настольная центрифуга 5415 R Eppendorf; Весы Mettler Toledo; Мешалка магнитная Heidolph MR 3001; Морозильник низкотемпературный Haier DW-86W100 (100л); ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-Ламинар-С; Источник питания Эльф-4 и электрофорезные камеры; Трансиллюминатор ECX-15C; Термоциклеры Biometra Tgradient; ДНК-амплификатор,

		градиентный термоблок, TC1000-G; Гомогенизатор механический, Bioprep-6, Allsheng. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Камера цифровая Levenhuk M1400 PLUS; Спектрофотометр Genesys 10S Vis, Thermo; Термостат суховоздушный СПУ ТС-1/80; Ламинарный бокс БАВнп-01-«Ламинар-С»-1,2 LORICA; Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО; Пламенный фотометр Jenway PFP 7; СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ КИУС; Микроцентрифуга M1324R; Холодильники Pozis, Бирюса; Шейкер для пробирок Heidolph Reax top; Термостат Allsheng MiniT-H2C; Центрифуга-вортекс СМ-70М-07; Настольная центрифуга 5415 R Eppendorf; Весы Mettler Toledo; Мешалка магнитная Heidolph MR 3001; Морозильник низкотемпературный Haier DW-86W100 (100л); ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-Ламинар-С; Источник питания Эльф-4 и электрофорезные камеры; Трансиллюминатор ECX-

		15С; Термоциклеры Biometra Tgradient; ДНК-амплификатор, градиентный термоблок, TC1000-G; Гомогенизатор механический, Bioprep-6, Allsheng. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (10 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).¶

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Микробиология : учебное пособие / Л.Е. Саруханова, Е.Г. Волина, Н.В. Яшина [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2023. - 235 с. : ил. ¶URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=509743&idb=0

2. Сахарова, О. В. Водная микробиология / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-507-45004-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255011>

3. Колоколова, Н. Н. Микробиология : методические указания / Н. Н. Колоколова, Л. Ф. Косолапова. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117822>

Дополнительная литература:

1. Юхневич, Г. Г. Микробиология: практикум : учебные пособия / Г. Г. Юхневич. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2018. — 86 с. — ISBN 978-985-582-166-4. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/262724>

2. Петрищева, Т. Ю. Практикум по общей микробиологии : учебное пособие / Т. Ю. Петрищева. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-00151-342-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/331916>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Микробиология и генетика микроорганизмов».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

_____ *Должность, БУП* _____ *Подпись* _____ *Фамилия И.О.*

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

_____ *Заведующий кафедрой* _____ *Подпись* _____ *Подопригора Ирина*
_____ *Должность БУП* _____ *Фамилия И.О.* *Викторовна*

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

_____ *Директор* _____ *Подпись* _____ *Пакина Елена Николаевна*
_____ *агротехнологического* _____ *Фамилия И.О.*
_____ *департамента, профессор* _____ *Должность, БУП*