

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика программы)

Кафедра микробиологии имени В.С. Киктенко

(наименование базового учебного подразделения (БУП) – разработчика программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

(наименование дисциплины/модуля)

Научная специальность:

1.5.11. Микробиология

(код и наименование научной специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:

Микробиология

(наименование программы подготовки научных и научно-педагогических кадров)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Микробиология» является формирование у обучающихся способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

- научить обучающихся использованию современных источников информации в образовательном и научном процессе, повысить уровень их информационной культуры;
- приобщить обучающихся к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Микробиология» аспирант должен:

знать:

- Правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, животными.
- Устройство светового микроскопа, его разрешающую силу и работу с ним в микробиологической лаборатории. Изучение микробов в световом, люминесцентном и других микроскопах.
- Простые и сложные методы окраски микробов. Принципы окраски по Граму, Циль-Нильсену, Нейссеру. Романовскому -Гимза, их применение.
- Этапы развития бактериологии. Принципы классификации бактерий. Понятие о виде. Культура. Штамм. Клон.
- Структуру бактериальной клетки и ее химический состав. Группы бактерий.
- Морфологию и ультраструктуру грибов. Систематику грибов и их культуральные свойства.
- Морфологию простейших. Принципы их классификации. Патогенные для человека протисты.
- Особенности морфологии и биологии вирусов. Принципы их классификации. Структуру и химический состав вирусов. Методы культивирования вирусов. Типы взаимодействия вируса с клеткой хозяина. Фазы репродукции вирусов.
- Распространение и роль микробов в природе.
- Типы и механизмы питания микробов.
- Типы дыхания микробов.
- Рост и размножение микробов (время генерации, фазы размножения и др.).
- Методы изучения ферментативной активности микробов и ее значение.
- Методы культивирования патогенных микробов. Искусственные питательные среды и их классификация.
- Методы выделения чистых культур аэробов и анаэробов.
- Методы стерилизации. Аппаратура и условия стерилизации.
- Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Химические препараты, применяемые для дезинфекции.

- Явление антагонизма микробов. Антибиотики. Классификация, механизм действия антибактериальных препаратов. Осложнения антибиотикотерапии (дисбактериоз, кандидомикоз и др.). Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

- Препараты для химиотерапии бактериальных инфекций.

- Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Обнаружение. Практическое применение.

- Генетику микроорганизмов. Изменчивость микробов, ее варианты. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.

- Микробиологические методы диагностики, специфической профилактики и этиотропного лечения инфекционных заболеваний.

- Общую характеристику патогенных и условно – патогенных кокков.

- Общую характеристику возбудителей воздушно-капельных инфекций.

- Общую характеристику возбудителей анаэробных инфекций.

- Общую характеристику возбудителей кишечных инфекций.

- Общую характеристику возбудителей спирохетозов.

- Общую характеристику патогенных риккетсий и хламидий.

- Общую характеристику возбудителей протозойных инфекций.

- Общую характеристику возбудителей микозов и микотоксикозов.

- Общую характеристику возбудителей вирусных инфекций.

уметь:

- Пользоваться биологическим оборудованием.

- Работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).

- Готовить препараты (мазок, раздавленная капля и др.) для микроскопического исследования.

- Выделять чистую культуру аэробных и анаэробных микроорганизмов на питательных средах.

- Идентифицировать чистую культуру бактерий.

- Определять чувствительность бактерий к антибиотикам.

- Производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Осуществлять статистическую обработку данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательской работы.

- Писать научные работы на уровне, необходимом для их опубликования в изданиях, включенных в российские и (или) международные цитатно-аналитические базы.

владеть:

- Навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов

- Простейшими медицинскими инструментами (шпателем, пинцетом, бактериологической петлей, препаровальной иглой и др.);

- Информацией о принципах стерилизации, дезинфекции и антисептической обработки инструментов и оборудования во избежание инфицирования врача и пациента.

- Техникой посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды.

- Методами микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.

- Методами статистической обработки данных.

- Навыками изложения результатов собственного исследования с представлением данных в текстовой, табличной и графической формах.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология» составляет 4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр
		3
<i>Контактная работа</i>		
в том числе:		
Лекции (ЛК)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30	30
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	48	48
<i>Контроль (зачет с оценкой/экзамен)</i>	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	144
	зач. ед.	4
		144
		4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Морфология микроорганизмов	Тема 1.1. Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории. Принципы современной классификации бактерий по Берджи.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Прокариоты и эукариоты. Основные формы и полиморфизм бактерий. Строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий. Простые и сложные методы окраски микробов. Методы микроскопии.	ЛК, СЗ
Раздел 2 Физиология микроорганизмов	Тема 2.1. Питание микроорганизмов. Сущность и типы биологического окисления субстратов микроорганизмами. Классификация микробов по типу дыхания. Питательные среды. Методы культивирования аэробов. Выделение чистых культур аэробов.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Методы идентификации чистых культур микробов. Изучение биохимических свойств микробов.	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Особенности культивирования строгих анаэробов. Выделение чистых культур анаэробов и их идентификация.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Тема 3.1. Генетический материал бактерий. Особенности структуры и функционирования. IS - элементы. Транспозоны. Плазмиды бактерий, их	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Генетика микроорганизмов	функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.	
	Тема 3.2. Генотипическая изменчивость. Спонтанные и индуцированные мутации у бактерий. Рекомбинационная изменчивость у бактерий.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Значение учения об изменчивости микробов в диагностике и специфической профилактике инфекционных болезней.	ЛК, СЗ
Раздел 4 Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	Тема 4.1. Влияние физических факторов. Понятие о стерилизации и асептике. Действие химических веществ. Понятие о дезинфекции и антисептике.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Колицины. Бактериофаги. Природа, свойства, особенности строения. Практическое применение бактериофагов.	ЛК, СЗ
	Тема 4.3. Явление антагонизма микробов. Антибиотики. Классификация, механизм действия антибактериальных препаратов. Осложнения антибиотикотерапии (дисбактериоз, кандидомикоз и др.).	ЛК, СЗ
	Тема 4.4. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости.	ЛК, СЗ
Раздел 5 Распространение микроорганизмов в природе	Тема 5.1. Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм.	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Нормальная микрофлора человека и ее защитная функция. Дисбактериоз, его причины и методы коррекции. Пробиотики.	ЛК, СЗ
Раздел 6 Частная бактериология	Тема 6.1. Патогенные и резидентные кокки. Стафилококки, стрептококки, нейссерии. Лабораторная диагностика кокковых инфекций.	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Возбудители воздушно-капельных инфекций. Возбудитель дифтерии. Возбудители коклюша и паракоклюша. Патогенные микобактерии. Возбудители туберкулеза и лепры.	ЛК, СЗ
	Тема 6.3. Патогенные и резидентные анаэробные бактерии. Возбудители газовой гангрены, столбняка и ботулизма.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 6.4. Возбудители зоонозных инфекций: чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза.	ЛК, СЗ
	Тема 6.5. Возбудители кишечных инфекций: брюшного тифа, сальмонеллез, дизентерии, холеры, эшерихиоза. Кампилобактер и хеликобактер.	ЛК, СЗ
	Тема 6.6. Патогенные спирохеты. Возбудитель сифилиса. Боррелии и боррелиозы. Возбудители лептоспироза.	ЛК, СЗ
	Тема 6.7. Патогенные риккетсии и хламидии. Возбудители эпидемического сыпного тифа, Ку-лихорадки и др. риккетсиозов. Возбудители хламидиозов.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Протозойные инфекции	Тема 7.1. Саркодовые. Классификация. Возбудитель амебной дизентерии. Балантидиаз. Характеристика возбудителей. Патогенез. Эпидемиология. Методы лабораторной диагностики.	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Возбудители трипаносомозов и лейшманиозов. Таксономия. Характеристика возбудителей. Циклы развития. Патогенез инфекции, микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика.	ЛК, СЗ
	Тема 7.3. Споровики. Возбудители малярии. Морфология возбудителей. Цикл развития малярийного плазмодия в организме человека и комара. Клинические формы заболевания. Микробиологическая диагностика. Химиотерапия. Меры борьбы с малярией. Токсоплазмоз. Характеристика возбудителя, особенности культивирования, способы заражения и патогенез. Методы диагностики. Специфическая терапия и профилактика.	ЛК, СЗ
Раздел 8. Микозы и микотоксикозы	Тема 8.1. Возбудители дерматомикозов (микроспории, трихофитии, парши), подкожных и висцеральных микозов.	ЛК, СЗ
	Тема 8.2. Возбудители оппортунистических микозов.	ЛК, СЗ
Раздел 9. Современные методы микробиологической	Тема 9.1. Молекулярно-генетические методы. Полимеразная цепная реакция (ПЦР), ДНК-зондирование. Секвенирование.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
диагностики	Тема 9.2. Иммунологические методы. Реакции с участием меченых антител (РИФ, РНИФ, ИФА, иммуноблоттинг, иммунохемилюминисценция).	ЛК, СЗ

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы
Лекционная / Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций	Комплект специализированной мебели; технические средства: Моноблок MSI (но) - 13 Моноблок Lenovo c560 – 3, Моноблок hp pro one – 1, Интерактивная система Smart Unifi45 – 1, Проектор Notevision – 1, Проекционный экран Cactus – 1, Компьютерная гарнитура -17, Портативная камера для документов – 1. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС	Комплект специализированной мебели (11 посадочных мест); технические средства: Моноблок Lenovo Idea Centre, проектор ViewSonic p9d6253, имеется выход в интернет, Проекционный экран Cactus, гарнитуры Plantronics Audio 655 Dsp Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams)
	Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.	Комплект специализированной мебели (11 посадочных мест); технические средства: Ноутбук ASUS X542U, Моноблок Lenovo IdeaC, Проекционный экран Cactus, Проектор Toshiba, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник в 2-х томах. Т. 2 / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 472 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник в 2-х томах. Т.1 / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с.
3. Кочемасова З.Н., Набоков Ю.С., Ефремова С.А. Микробиология. Учебник. - М.: Альянс, 2019. 352 с.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Атлас-руководство: Учебное пособие /А.С. Быков [и др.]; под ред. А.С. Быкова, В.В. Зверева. - М.: Медицинское информационное агентство, 2018. - 416 с.
5. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Учебник для вузов. М.: МИА, 2016.
6. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. Учебное пособие. Под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной. СПб.: Издательство «Лань», 2016.

Дополнительная литература:

1. Смолякова Л.А., Шарова И.Н., Подопригора И.В. Механизмы развития устойчивости к антибиотикам у бактерий. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2021. – 31 с.
2. Гирич В.С., Яшина Н.В., Подопригора И.В., Жигунова А.В., Ермолаев А.В. Сальмонеллезы. Возбудители тифопаратифозных инфекций и пищевых токсикоинфекций. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2021. – 39 с.
3. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология. Перевод с англ. Под ред. В.Б. Белобородова. – 3-е изд. М.: Лаборатория знаний, 2020. – 1181 с.
4. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Яшина Н.В. Общая микробиология, вирусология и прикладная иммунология. Учебное пособие. [Электронные текстовые данные]. М.: изд-во РУДН, 2020.
5. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е., Подопригора И.В. Частная микробиология. Учебное пособие. [Электронные текстовые данные]. М.: изд-во РУДН, 2020.
6. Шарова И.Н., Яшина Н.В., Смолякова Л.А., Сенягин А.Н., Подопригора И.В., Борехова М.Н., Малинникова Е.Ю. Лайм-боррелиоз – системный иксодовый клещевой боррелиоз. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2020. – 55 с.
7. Жигунова А.В., Подопригора И.В. Диареегенная кишечная палочка. Учебно-методическое пособие. [Электронные текстовые данные]. М.: Изд-во РУДН, 2019. – 25 с.
8. Саруханова Я.Р., Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Дифтерия. Учебно-методическое пособие. [Электронные текстовые данные]. М.: Изд-во РУДН, 2018.
9. Волина Е.Г., Саруханова Я.Р., Саруханова Л.Е. Методы определения ферментативной активности возбудителей инфекционных заболеваний. Учебно-методическое пособие. [Электронные текстовые данные]. М.: Изд-во РУДН, 2017. - 48 с.
10. Мансур Т.И., Осипова И.Г., Гирич В.С., Васильева Е.А., Евлашкина В.Ф., Васина Т.А. Дисбиоз кишечника (дисбактериоз) и тактика его лечения в практике семейного врача. Учебно-методическое пособие. [Электронные текстовые данные]. М., РУДН, 2015.

11. Ермолаев А.В., Яшина Н.В., Анохина И.В. Методы современной серологии. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2014.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к материалам которых аспиранты 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 - «Образовательная платформа Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru, интегрирован в ЭБС РУДН
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост», интегрирован в ЭБС РУДН
 - ЭБС ВООКУР - профессиональная медицинская литература <http://books-up.ru/>

2. Базы данных

информация об универсальных и профильных информационных базах для отбора и включения в программу размещена на сайте УНИБЦ (НБ), ссылка на раздел <https://lib.rudn.ru/8>

- SCOPUS - наукометрическая, реферативная база данных с организованным доступом к публикациям открытого доступа <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- WOS - наукометрическая, реферативная база данных с организованным доступом к публикациям открытого доступа webofscience.com
- Академия Google (англ. Google Scholar) - <https://scholar.google.ru/>
- НЭБ, РИНЦ на платформе eLibrary.ru - <https://elibrary.ru/>
- Репозиторий РУДН - <https://repository.rudn.ru/>

3. 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/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля размещены на странице дисциплины в ТУИС.

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

Курс лекций по дисциплине «Микробиология».

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Зав. кафедрой микробиологии
имени В.С. Киктенко

Подопригора И.В.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Зав. кафедрой микробиологии
имени В.С. Киктенко

Подопригора И.В.