

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Медицинский институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

06.06.01 «Биологические науки»

Направленность программы (профиль)

профиль 5: Микробиология

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями курса являются подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в области современных методов микробиологической диагностики в соответствии с профессиональным стандартом; решение научных задач, имеющих фундаментальное и прикладное значение.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Современные методы микробиологической диагностики» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-1	Микробиология Методология научных исследований	Научно-исследовательская практика Научные исследования
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1	Микробиология Методология научных исследований	Научно-исследовательская практика Научные исследования
Профессиональные компетенции			
	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Микробиология Методология научных исследований	Научно-исследовательская практика Научные исследования

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1);

Способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению (ПК-2);

Готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. Современные методы микробиологической диагностики (микроскопический, бактериологический, иммунологический, биологический, аллергический и молекулярно-генетический).
2. Принципы изучения микробов в световом, люминесцентном и других микроскопах.
3. Простые и сложные методы окраски микробов. Принципы окраски по Граму, Циль-Нильсену, Нейссеру. Романовскому -Гимза, их применение.
4. Методы культивирования патогенных микробов и выделения чистых культур аэробов и анаэробов.
5. Принцип постановки серологических реакций (агглютинации, преципитации, лизиса и др.)
6. Принцип постановки иммунологических реакций с участием меченых антител (РИФ, РНИФ, ИФА, иммуноблоттинг, иммунохемилюминисценция).
7. Механизм развития гиперчувствительности замедленного типа. Аллергическая проба.
8. Принцип постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Уметь:

1. Пользоваться биологическим оборудованием.
2. Работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).
3. Готовить препараты для микроскопического исследования.
4. Выделять чистую культуру аэробных и анаэробных микроорганизмов на питательных средах
5. Идентифицировать чистую культуру бактерий.
6. Осуществлять постановку иммунологических и молекулярно-генетических реакций.
7. Производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Осуществлять статистическую обработку данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательской работы.
8. Писать научные работы на уровне, необходимом для их опубликования в изданиях, включенных в российские и (или) международные цитатно-аналитические базы.

Владеть:

1. Навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов
2. Простейшими медицинскими инструментами (шпателем, пинцетом, бактериологической петлей, препаровальной иглой и др.);
3. Техникou посева микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды.
4. Техникou постановки иммунологических и молекулярно-генетических реакций.
5. Методами статистической обработки данных.
6. Навыками изложения результатов собственного исследования с представлением данных в текстовой, табличной и графической формах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего)	80	40	40		
В том числе:					
<i>Лекции</i>	40	20	20		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	40	20	20		
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
Самостоятельная работа (всего)	46	23	23		
Контроль	18	9	9		
Общая трудоемкость	час зач. ед.	144 4	72 2	72 2	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

1.	Микроскопический метод диагностики	Основные формы и полиморфизм бактерий. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий. Простые и сложные методы окраски микробов. Принципы окраски по Граму, Циль-Нильсену, Нейссеру. Романовскому -Гимза, их применение.
2.	Бактериологический метод диагностики	Рост и размножение микроорганизмов. Питательные среды. Методы культивирования патогенных микробов. Выделения чистых культур аэробов и анаэробов и изучение их культуральных свойств. Идентификация чистой культуры.
3.	Биологический метод диагностики	Экспериментальное заражение и бактериологическое исследование трупов животных.
4.	Иммунологический метод диагностики	Осадочные реакции (агглютинации и преципитации). Реакции с участием комплемента (р. лизиса и РСК) Иммунологические реакции с участием меченых антител (РИФ, РНИФ, ИФА, иммуноблоттинг, иммунохемилюминисценция).
5.	Аллергический метод диагностики	Механизм развития гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Аллергическая проба.
6.	Молекулярно-генетический метод диагностики	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). ДНК-зондирование.

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего час.
1.	Микроскопический метод диагностики	4	4			4	12
2.	Бактериологический метод диагностики		8			4	12
3.	Биологический метод диагностики		4			4	8
4.	Иммунологический метод диагностики	16	10			15	57
5.	Аллергический метод диагностики	4	2			4	10
6.	Молекулярно-генетический метод диагностики	16	12			15	27

6. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Методы изучения микроорганизмов. Микроскопы: люминесцентный, фазово-контрастный, темнопольный. Морфология бактерий. Простые и сложные методы окраски: окраска по Граму, окраска спор, капсул, жгутиков. Исследование микробов в живом состоянии.	4
2.	2	Питательные среды. Методы культивирования аэробов. Выделение чистых культур аэробов.	2
3.	2	Изучение культуральных и биохимических свойств микробов. Методы идентификации чистых культур микробов.	2
4.	2	Методы культивирования анаэробов. Выделение чистых культур анаэробов и их идентификация.	2
5.	3	Учение об инфекции. Экспериментальное заражение и бактериологические исследования трупов животных. Биологический метод лабораторной диагностики инфекционных болезней.	4
6.	4	Реакции, построенные на принципе агглютинации. Реакции агглютинации с целью идентификации чистых культур. Реакция агглютинации с целью выявления антител в сыворотках крови больных (реакция непрямой гемагглютинации - РНГА, реакция латекс-агглютинации - РЛА). РТГА, цистеиновая проба.	4
7.	4	Реакции преципитации: реакция кольцепреципитации, реакция иммунодиффузии в геле. Иммуноэлектрофорез, иммуноблоттинг.	2
8.	4	Реакции иммунного лизиса, РСК, опсоно-фагоцитарная реакция.	2
10.	4	Реакции с участием меченых антител. Реакция прямой и непрямой иммунофлюоресценции (РИФ, РНИФ).	3

		Иммуноферментный анализ (ИФА).	
	4	Иммуноблоттинг, иммунохемилюминисценция.	3
	4	Реакция нейтрализации токсина. Реакция нейтрализации вирусов. Реакция иммобилизации.	2
	5	Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Аллергические тесты.	2
	6	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). ДНК-зондирование.	6

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные лаборатории 310 и 311 и учебная аудитория 332, расположенные по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

Аудитории оборудованы специализированной лабораторной мебелью; газовыми горелками, доской меловой; технические средства: экран с электроприводом Baronet 3.4 244/96 8 152*203MW, мультимедийный проектор Epson EB-X05, ноутбук HP 6715s TL-60, Микроскопы Биомед-5, термостат суховоздушный лабораторный ТСвЛ-160, холодильник Indesit SD 167, анаэрогат АЗ-01, овоскоп ПКЯ-10, прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/1НБ. Предметы необходимые для микробиологических исследований: инструменты (бактериологические петли и пинцеты), лабораторная посуда, набор красителей, питательные среды, культуры микроорганизмов. При постановке экспериментов на лабораторных занятиях используется научное оборудование учебно-научной бактериологической лаборатории (центрифуги, автоклав, сухожаровой шкаф).

8. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- Консультант студента [Электронный ресурс]: База данных / Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа"; ООО "Институт проблем управления здравоохранением". - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/> Доступ по логину и паролю после регистрации с территории РУДН. Ссылка на ресурс: <http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>
- Страница кафедры микробиологии и вирусологии на учебном портале РУДН. Ссылка на ресурс: <http://web-local.rudn.ru/web-local/kaf/rj/index.php?id=65>

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

-документационный центр ВОЗ <http://whodc.mednet.ru/>
- база данных elibrary.ru - научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) 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. Микробиология, вирусология. Руководство к лабораторным занятиям. Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

б) дополнительная литература

1. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Яшина Н.В. Общая микробиология, вирусология и прикладная иммунология. Учебное пособие. М.: изд-во РУДН, 2020. – 172 с.
2. Волина Е.Г., Саруханова Я.Р., Саруханова Л.Е. Методы определения ферментативной активности возбудителей инфекционных заболеваний. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2017. - 48 с.
3. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Реакция агглютинации и ее варианты в диагностике инфекционных болезней. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2016. – 43 с.
4. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Саруханова Я.Р. Система комплемента. Диагностические тесты с участием комплемента. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2016. – 35 с.
5. Ермолаев А.В., Яшина Н.В., Анохина И.В. Методы современной серологии. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во РУДН, 2014.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для проведения самостоятельных работ на аудиторных занятиях сотрудниками кафедры разработаны методические указания:

- Волина Е.Г., Кравцов Э.Г. Методические указания к проведению диагностики инфекционных болезней и изучению свойств патогенных бактерий путем использования методов генного зондирования.
- Волина Е.Г., Яшина Н.В. Методические указания к постановке реакции латекс-агглютинации для диагностики инфекционных заболеваний.
- Волина Е.Г., Яшина Н.В. Методические указания к постановке реакции латекс-агглютинации (РЛА).

- Волина Е.Г. Методические указания к проведению иммуноферментного анализа (ИФА).

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Современные методы микробиологической диагностики»

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Современные методы микробиологической диагностики» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент кафедры микробиологии и вирусологии
к.б.н., доцент

Яшина Н.В.

Руководитель программы:

Зав. кафедрой микробиологии и вирусологии

Подопригора И.В.