

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТУБЕРКУЛЕЗА»

(ФГБНУ «ЦНИИТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ «ЦНИИТ»
Эргешов А. д.м.н., профессор
Эргешов А.
2022 г.



Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Укрупненная группа специальностей:

31.00.00 Клиническая медицина

Специальность:

31.08.45 Пульмонология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть

Дисциплины по выбору

Б1.В ДВ 2 (36 часов, 1 з.е.)

Москва, 2022

Оглавление

I. Цель и задачи освоения дисциплины «Микробиология»	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины «Микробиология»	3
1.3. Карта компетенций дисциплины «Микробиология»	4
II. Содержание дисциплины «Микробиология»	5
III. Учебно-тематический план дисциплины «Микробиология»	6
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Микробиология»	6
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	6
4.2. Примерные задания	7
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля	7
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля	7
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)	8
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Микробиология»	8
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микробиология»	9

I. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - приобретение углублённых знаний по основам клинической микробиологии, с целью совершенствования дифференциально-диагностических подходов и тактики лечения больных с туберкулезом и нетуберкулезным микобактериозом.

Задачи дисциплины:

1. Приобретение углубленных теоретических знаний по микобактериологии.
2. Приобретение знаний и практических навыков по методам лабораторной диагностике туберкулеза и микобактериоза.
3. Обучение анализу и интерпретации результатов микробиологических методов исследования для диагностики туберкулеза и нетуберкулезного микобактериоза.

1.1. Формируемые компетенции

В результате освоения программы дисциплины «Микробиология» у ординатора должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте (УК-1).

Общепрофессиональные компетенции:

Медицинская деятельность:

- проводить клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями органов дыхания (ОПК-4)

- способен назначать лечение пациентам при заболеваниях органов и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность (ОПК-5).

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающегося (ординатора) в рамках освоения дисциплины «Микробиология» предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной дисциплине и формирование соответствующих умений, навыков и владений. В результате изучения дисциплины «Микробиология» ординатор должен:

Знать:

1. медицинскую микробиологию, аналитическую химию, эпидемиологию, клиническую фармакологию, основы лабораторного дела;
2. классификацию современных противотуберкулезных препаратов и механизмы их действия;
3. иметь знания об эволюции микобактерий на уровне современных научных представлений;
4. генетические особенности микобактерий туберкулеза и нетуберкулезных микобактерий;

5. классические и современные методы бактериологической и молекулярно-генетической диагностики туберкулеза и микобактериоза;
6. основные представления о причинах лекарственной устойчивости и молекулярных мишенях, лежащих в основе молекулярно-генетической диагностики микобактерий.

Уметь:

1. составлять оптимальный план обследования больного, включающий современные методы диагностики;
2. выполнять стандартные процедуры отбора проб для диагностики с использованием методов контроля качества оказания медицинской помощи;
3. проводить дифференциальный анализ и интерпретировать результаты лабораторных исследований различных диагностических материалов, полученных при использовании комплекса лабораторных методов;
4. грамотно оформлять медицинскую документацию.

Владеть:

1. алгоритмом микробиологических исследований для диагностики микобактериальной инфекции;
2. комплексным анализом информации, полученной при проведении диагностических исследований туберкулеза и микобактериоза.

1.3. Карта компетенций дисциплины «Микробиология»

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	- способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	- классические и современные методы бактериологической и молекулярно-генетической диагностики туберкулеза и микобактериоза	- составлять оптимальный план обследования больного, включающий современные методы диагностики;	- алгоритмом микробиологических исследований для диагностики микобактериальной инфекции
2	ОПК-4	- проводить клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями органов дыхания	- классические и современные методы бактериологической диагностики туберкулеза и микобактериоза, включая бактериоскопические, культуральные и молекулярно-генетические.	- уметь анализировать микробиологические и молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза и микобактериоза; - формулировать схемы лечения пациентов по результатам лабораторной диагностики туберкулеза и микобактериоза.	- алгоритмом микробиологических исследований различных видов диагностического материала для диагностики туберкулеза и микобактериоза; -интерпретацией методов микробиологической диагностики для составления протокола лечения больных туберкулезом и микобактериозом
3	ОПК-5	- способен назначать лечение пациентам при заболеваниях органов и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность	- классические и современные методы бактериологической и молекулярно-генетической диагностики туберкулеза и микобактериоза; - сроки проведения контрольных микробиологических исследований для оценки	- составлять оптимальный план контрольного обследования больного для оценки эффективности лечения;	- интерпретацией методов микробиологической диагностики для составления протокола лечения больных туберкулезом и микобактериозом.

		эффективности проводимой терапии		
--	--	----------------------------------	--	--

II. Содержание разделов дисциплины «Микробиология»

Индекс/раздел	Наименование дисциплины, модулей	Шифр компетенций
Б1.В ДВ 2	Вариативная часть. Дисциплины по выбору.	
Б1.В ДВ 2	Микробиология	УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 1.	Основные биологические характеристики микроорганизмов рода <i>Mycobacterium</i> .	УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 2.	Микробиологическая диагностика туберкулёза и микобактериоза.	УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 3.	Молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза и микобактериоза.	УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 4.	Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения.	УК-1, ОПК-4, ОПК-5

Раздел 1. Основные биологические характеристики микроорганизмов рода *Mycobacterium*.

Характеристика и таксономия микроорганизмов рода *Mycobacterium*. Место микробиологических и молекулярно-генетических методов изучения микроорганизмов рода *Mycobacterium* в диагностике туберкулеза и микобактериоза.

Раздел 2. Микробиологическая диагностика туберкулёза и микобактериоза.

Правила сбора, транспортировки, обработки и хранения диагностических материалов. Микроскопические методы диагностики микобактерий. Культуральные методы выявления и идентификации возбудителя туберкулеза и микобактериоза. Обеспечение контроля качества микробиологических исследований.

Раздел 3. Молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза и микобактериоза.

Молекулярно-генетические методы выявления микобактерий туберкулезного комплекса и нетуберкулезных микобактерий. Мишени в геноме микобактерий, лежащие в основе молекулярной диагностики. ПЦР – анализ для молекулярно-генетических исследований во фтизиатрии. Организация ПЦР-лаборатории. Методология проведения ПЦР-анализа. Тест-системы для выявления микобактерий. Эффективность использования ПЦР для диагностики туберкулеза и микобактериоза в клинике.

Молекулярно-генетическая идентификация микобактерий. Виды микроорганизмов, относящиеся к МБТК и НТМБ. Основные методы, позволяющие дифференцировать микобактерий туберкулёзного комплекса (МБТК) от нетуберкулезных микобактерий (НТМБ). Значение молекулярно-генетической идентификации микобактерий для фтизиатрической клиники.

Обеспечение контроля качества молекулярно-генетических методов исследований.

Раздел 4. Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения

Теоретические основы лекарственной устойчивости микобактерий.

Классические бактериологические методы определения лекарственной чувствительности микобактерий туберкулеза. Правила разведения препаратов и приготовление питательных сред. Определение лекарственной чувствительности с использованием жидких и плотных питательных сред. Молекулярно-генетические методы выявления лекарственной устойчивости.

III. Учебно-тематический план дисциплины «Микробиология»

Индекс/ раздел	Наименование дисциплин (модулей), тем, элементов и т.д.	ЗЕТ	Количество часов				Форма контроля	Шифр компетенций
			Всего	Лекции	Практи- ка	СРО		
Б1.В ДВ2	Микробиология	1	36	4	18	14	Зачет	
Раздел 1	Основные биологические характеристики микроорганизмов рода <i>Mycobacterium</i>		7	1	4	2		УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 2	Микробиологическая диагностика туберкулёза и микобактериоза		11	1	6	4		УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 3	Молекулярно-генетическая диагностика туберкулёза и микобактериоза		9	1	4	4		УК-1, ОПК-4, ОПК-5
Раздел 4	Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения		9	1	4	4		УК-1, ОПК-4, ОПК-5

IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Микробиология»

4.1 Формы контроля и критерии оценивания

- **текущий контроль** проводится по итогам освоения каждой темы раздела учебно- тематического плана в виде устного собеседования.
- **промежуточный контроль** знаний и умений ординаторов проводится в форме зачёта после освоения дисциплины.

Обучающимся ординаторам предлагается дать ответы на 10 заданий в тестовой форме по завершённым разделам учебно-тематического плана и билет, включающий два контрольных вопроса.

Критерии оценки результатов контроля:

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

«Отлично» - 90 – 100% правильных ответов;

«Хорошо» - 80 – 89% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 71 – 79% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Результаты собеседования оцениваются:

«Зачтено» – ординатор подробно отвечает на теоретические вопросы, решает предложенную ситуационную задачу.

«Не зачтено» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки, не решает предложенную ситуационную задачу.

Ординатор считается аттестованным (оценка - «зачтено») при наличии положительной оценки на вариант тестового задания и оценки «зачтено» за собеседование.

4.2 Примерные задания.

4.2.1. Примерные задания для текущего контроля

Перечень вопросов для устного собеседования:

1. Характеристики питательных сред. Контроль качества питательных сред.
2. Организация работы в бактериологической лаборатории.
3. Контроль качества лабораторных исследований и основы статистической обработки результатов.
4. Безопасность работы с микроорганизмами I-IV групп патогенности.
5. Обеспечение санитарно-эпидемиологического режима в бактериологической лаборатории.
6. Получение биоматериала дыхательных путей и подготовка для бактериологического исследования.
7. Получение биоматериала из мочевыделительной системы и подготовка для бактериологического исследования.
8. Получение раневого отделяемого и подготовка для бактериологического исследования.
9. Получение ликвора и подготовка для бактериологического исследования.
10. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
11. Бактериологический метод исследования.
12. Методы идентификации микобактерий.
13. Возбудитель туберкулеза. Эпидемиология заболевания. Особенности патогенеза. Принципы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.
14. Возбудители туберкулеза
15. Особенности патогенеза туберкулеза.
16. Источники заражения туберкулезом.
17. Эпидемиология туберкулеза.
18. Принципы лабораторной диагностики туберкулеза.
19. Микроскопия в диагностике туберкулеза.
20. Методы индикации и идентификации микобактерий.
21. Развитие лекарственной устойчивости у микобактерий.
22. Возбудитель лепры.
23. Нетуберкулезные микобактерии.

4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля

Примеры вопросов тестового контроля

Инструкция. Выберите один наиболее правильный ответ

1. Выбрать метод, обладающий самой высокой диагностической чувствительностью анализа:

- а. Посев на жидкие питательные среды в системе ВАСТЕС MGIT 960;
- б. Микроскопия с окраской флуоресцентными красителями;
- в) ПЦР;**
- г. Посев на плотные питательные среды.

2. Выберите верное утверждение. Нетуберкулезные микобактерии:

- а. К противотуберкулезным препаратам чувствительны;
- б. Чаще всего чувствительны ко всем антибактериальным препаратам;
- в. Обладают природной устойчивостью ко многим противотуберкулезным препаратам, но чувствительны к препаратам широкого спектра действия;

г) **Обладают природной устойчивостью и к препаратам широкого спектра действия, и к противотуберкулезным препаратам.**

Пример формирования билета для промежуточной аттестации

Билет № 1

1. Получение биоматериала дыхательных путей и подготовка для бактериологического исследования.
2. Методы идентификации микобактерий.

Билет № 2

1. Микроскопия в диагностике туберкулеза.
2. Нетуберкулезные микобактерии.

2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)

Самостоятельная работа ординаторов во внеаудиторные часы может проходить как в компьютерном классе, где ординаторы могут изучать материал по презентациям, подготовленным преподавателями, а также по компьютерным тестам.

В качестве одной из форм самостоятельной работы предусматривается подготовка ординаторами конспектов по различным разделам курса.

Контрольно-измерительные материалы для контроля качества подготовки (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и задания для самостоятельной работы) представлены в Приложение № 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Микробиология».

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Микробиология».

Основная литература:

1. Лабораторная диагностика туберкулеза. Методические материалы к проведению цикла тематического усовершенствования. – М.: Р.Валент, 2012, 704 с. ISBN 978-5-93439-424-1.
2. Приказ МЗ РФ № 109 от 21 марта 2003 г. «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации.
3. Руководство "Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях" Р 3.5.1904-04. М.: 2005.
4. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» от 28 января 2021.
5. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 01.09.2021.
6. Санитарно-эпидемиологические правила 2.1.7.727-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений», М.-1999.

7. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, 5th ed. Washington, DC, 2007. United States Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention/National Institutes of Health, 2007.
8. Биологическая безопасность в микробиологических и биомедицинских лабораториях, 5-ое издание, Вашингтон 2007 год. Департамент Здравоохранения и социального обеспечения США/Национальный институт здравоохранения, 2007 год.
9. Руководство по биологической безопасности лабораторных исследований при туберкулезе, 11-е издание, Женева. ВОЗ, 2011 год.
10. Здравоохранение Канады. Руководство по биологической безопасности в лабораториях. 2-ое издание, Оттава. Министерство поставок и услуг Канады, 1996.
11. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / [Зверев В. В. и др.]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с.: ил. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
12. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 2 / [А. Ю. Миронов и др.]; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 477 с. ил. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
13. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: [учеб. пособие для мед. вузов] / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского. – 4-е изд., испр. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 765 с.: ил. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>.
14. Современная микробиология. Прокариоты: в 2 т. Т. 1 / пер. с англ. И. А. Берга и др.; под ред. А. И. Нетрусова, Т. С. Ильиной / [С. Адхья, К.-А. Альперт, В. Буккель и др.]. - Москва: Мир, 2014. - 654 с. - (Лучший зарубежный учебник). - Пер. изд.: Biology of the Prokaryotes / ed. by J. W. Lengeler et. all (Stuttgart: New York, Blackwell).
15. Современная микробиология. Прокариоты: в 2 т. Т. 2 / пер. с англ. И. В. Алферовой и др.; под ред. А. И. Нетрусова / [А. Бут, М. Гудфеллоу, А. Демейн и др.]. - Москва: Мир, 2014. - 654 с. - (Лучший зарубежный учебник). - Пер. изд.: Biology of the Prokaryotes / ed. by J. W. Lengeler et. all (Stuttgart: New York, Blackwell).

Информационное обеспечение:

1. Обеспечен доступ к электронной центральной научной медицинской библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке <https://rusmed.rucml.ru/rusmed/> – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
2. Обеспечен доступ к электронной библиотеке из любой точки организации ФГБНУ «ЦНИИТ» и вне его по ссылке cniitbibl@mail.ru – неограниченное количество доступов, 100% обучающихся.
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микробиология»

1. Помещения для проведения аудиторных занятий по дисциплине.
2. Помещения для проведения практических занятий по дисциплине.
3. Помещения для самостоятельной работы: компьютер, подключенный к сети Интернет, библиотека.
4. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

5. Мультимедийный комплекс, ПК, мониторы.
6. Для проведения аудиторных занятий имеются презентации преподавателей.
7. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:
 - дискуссия по актуальным аспектам дисциплины;
 - ситуация-кейс.