

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТУБЕРКУЛЕЗА»  
(ФГБНУ «ЦНИИТ»)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ФГБНУ «ЦНИИТ»  
доктор медицинских наук, профессор  
Эргешов А.  
2022г.



Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре

Укрупненная группа специальностей:  
31.00.00 Клиническая медицина

Специальность:  
31.08.51 Фтизиатрия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Блок 1 «Дисциплины (модули). Базовая часть  
Б1.Б6 (72 часа, 2 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»	5
II. Содержание дисциплины «Микробиология»	6
III. Учебно-тематический план дисциплины «Микробиология»	6
IV. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Микробиология»	7
4.1. Формы контроля и критерии оценивания	7
4.2. Примерные задания	7
4.2.1. Примерные задания для текущего контроля	7
4.2.2. Примерные задания для промежуточного контроля	8
4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Микробиология»	9
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Микробиология»	10

## **I.     Цель и задачи дисциплины «Микробиология»**

**Цель дисциплины:** приобретение углублённых знаний по основам клинической микробиологии, совершенствование дифференциально-диагностических подходов и тактики лечения больных туберкулезом.

**Задачи дисциплины:**

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

### **1.1. Формируемые компетенции**

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

**Профессиональные компетенции:**

**Профилактическая деятельность:**

– готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среди его обитания (ПК-1);

– готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными (ПК-2)

**Диагностическая деятельность:**

– готовность к определению у наблюдаемых пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5).

### **1.2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающегося (ординатора) по специальности 31.08.51 «Фтизиатрия» 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 мишениях, 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 компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знатъ	уметь	владеть
1	ПК-1	Готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	-факторы риска развития лекарственной устойчивости МБТ и НТМБ; -современные методы лабораторного исследования возбудителей туберкулеза и микобактериоза	-предотвращать развитие лекарственной устойчивости МБТ и НТМБ к лекарственным препаратам; - организовывать контролируемое лечение больных туберкулезом и микобактериозом с целью предупреждения развития лекарственной устойчивости	-анализом методов диагностики возбудителя туберкулеза и микобактериоза
2	ПК-2	Готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными	- методы выявления возбудителя туберкулеза и микобактериоза у детей, подростков и взрослых; - организацию диспансерного наблюдения больных бактериовыделителей.	-проводить организационные мероприятия для выявления возбудителя туберкулеза и микобактериоза у пациентов с различной легочной патологией; -организовывать направление их в специализированное лечебное учреждение	- организацией проведения обследования для выявления возбудителя туберкулеза и микобактериоза; -диспансеризацией лиц с бактериовыделением; - основами ведения медицинской документации
2	ПК-5	Готовность к определению у наблюдаемых пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	- 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; - формировать схемы лечения пациентов по результатам лабораторной диагностики туберкулёза 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

## II. Содержание разделов дисциплины «Микробиология»

Индекс/раздел	Наименование дисциплины, модулей	Шифр компетенций
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть.</b>	
<b>Б1.Б6</b>	<b>Микробиология</b>	<b>ПК-1, ПК-2, ПК-5</b>
Раздел 1.	Теоретические основы микобактериологии	ПК-1, ПК-2, ПК-5
Раздел 2.	Практическая микобактериология	ПК-1, ПК-2, ПК-5

### Раздел 1. Теоретические основы микобактериологии

**1.1.** Основные биологические характеристики микроорганизмов рода *Mycobacterium*;

**1.2.** Микробиологическая диагностика туберкулёза и микобактериоза;

**1.3.** Молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза и микобактериоза;

**1.4.** Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения

### Раздел 2. Практическая микобактериология

**2.1** Основные биологические характеристики микроорганизмов рода *Mycobacterium*;

**2.2** Микробиологическая диагностика туберкулёза и микобактериоза;

**2.3** Молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза и микобактериоза;

**2.4** Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения

## 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	Практика	СРО		
<b>Б1.Б 6</b>	<b>Микробиология</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>	<b>ПК-1, ПК-2, ПК-5</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы микобактериологии</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>		<b>ПК-1,ПК-2, ПК-5</b>
<b>1</b>	Основные биологические характеристики микроорганизмов рода <i>Mycobacterium</i>			<b>1</b>	-			
<b>2</b>	Микробиологическая диагностика туберкулеза и микобактериоза			<b>1</b>	-			
<b>3</b>	Молекулярно-генетическая диагностика туберкулеза и микобактериоза			<b>1</b>				
<b>4</b>	Лекарственная чувствительность микобактерий и методы ее определения			<b>1</b>				
<b>Раздел 2</b>	<b>Практическая микобактериология</b>		<b>64</b>	-	<b>52</b>	<b>12</b>		<b>ПК-1,ПК-2, ПК-5</b>

## **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;
- «**Не засчитано**» – не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки.

Ординатор считается аттестованным при наличии положительной оценки за вариант тестового задания (10 вопросов) и оценки «зачтено» за собеседование.

### **4.2 Примерные задания**

#### **4.2.1. Примерные задания для текущего контроля**

##### **Примеры 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 правильный ответ

- 1. Выберите метод, обладающий самой высокой диагностической чувствительностью анализа**  
А) Посев на жидкие питательные среды в системе BACTEC MGIT 960  
Б) Микроскопия с окраской флуоресцентными красителями  
**В) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)\***  
Г) Посев на плотные питательные среды
- 2. Какой тест необходимо провести после того, как больному будет поставлен диагноз микобактериоз?**  
А) Молекулярно-генетические идентификационные тесты  
**Б) Тест на определение ЛЧ к противотуберкулезным препаратам и антибиотикам широкого спектра действия (определение минимально ингибирующих концентраций)\*;**  
В) Бактериологические идентификационные тесты  
Г) Никаких исследований больше проводить ненужно

**Пример формирования билета для промежуточной аттестации**

## **Билет № 1**

1. Особенности строения микробактериальной клетки
2. Значение микробиологической диагностики при верификации диагноза

## **Билет № 2**

1. Основные методы микробиологической диагностики в микробактериологии
2. Преимущества и недостатки методов определения лекарственной чувствительности

### **4.2.3. Виды и задания по самостоятельной работе ординатора (примеры)**

1. Работа с литературой;
2. Изучение вариантов результатов микробиологических исследований

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, 2012,704с. ISBN978-5-93439-424-1
2. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» от 01.09.2021г.
3. Руководство «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях» Р 3.5.1904-04. М.: 2005.
4. Приказ МЗ РФ № 109 от 21 марта 2003 г. «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации».
5. Санитарно-эпидемиологические правила 2.1.7.727-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений», М.-1999.
6. Руководство по биологической безопасности лабораторных исследований при туберкулезе, 11-е издание, Женева. ВОЗ, 2011 год.

### *Дополнительная литература:*

1. 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, жилим помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации проведению санитарно- противоэпидемических (профилактических) мероприятий» от 28 января 2021.
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. Т.1/(Зверев В.В. и др.); подред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в2т.Т.2/(А.Ю. Мироновидр.); под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.–Москва: ГЭОТАР-Медиа,2013.– 477 с. ил.
4. 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.– 765с.: ил.
5. 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. Адхъя, 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.Lengeleret. all(Stuttgart: New York, Blackwell).
6. 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.Lengeleret. 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.ruscmi.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](mailto: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 лаборатории 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, наборы результатов ответов, картотека видов исследований;