

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: АЛЕКСЕЕВА НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА
Должность: и.о. директора
Дата подписания: 10.04.2024 14:22:52
Уникальный программный ключ:
12d3282ecc49ceab9f70819c1d11801316704

**Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения дополнительного профессионального образования
«Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования»**

Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методической комиссией
НГИУВ филиала ФГБОУ ДПО
РМАНПО Минздрава России
«17» ноября 2020 г.
протокол № 4
Председатель УМК
С.Л. Кан



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
и методы ее определения»**

Специальности:

**бактериология, медицинская микробиология, вирусология,
паразитология, эпидемиология, медико-профилактическое дело
(для специалистов с высшим медицинским образованием)**

Срок обучения 72 академических часа

г. Новокузнецк, 2020 г.

1. ОПИСЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование документа
1.	Титульный лист
2.	Лист согласования программы
3.	Лист актуализации программы
4.	Состав рабочей группы
5.	Общие положения
6.	Цель программы
7.	Планируемые результаты обучения
8.	Учебный план
8.1	Учебно-тематический план стажировки
8.2	Учебно-тематический план дистанционного обучения
9.	Календарный учебный график
10.	Рабочие программы учебных модулей
10.1.	Рабочая программа учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»
10.2.	Рабочая программа учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»
10.3.	Рабочая программа учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»
11.	Организационно-педагогические условия
12.	Формы аттестации
13.	Оценочные материалы
14.	Иные компоненты программы
14.1.	Кадровое обеспечение образовательного процесса
14.2.	Критерии оценивания

2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительной профессиональной образовательной
программы повышения квалификации врачей
«Антибиотикорезистентность микроорганизмов и
методы ее определения»
(срок обучения 72 академических часа)

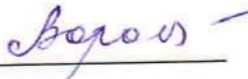
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учеб-
ной работе



С.Л. Кан

Декан медико-диагностического
факультета



О.Н. Воробьева

Заведующий кафедрой микро-
биологии



О.Н. Воробьева

4. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации врачей
**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
и методы ее определения»**
(срок обучения 72 академических часа)

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Воробьева Ольга Николаевна	Кандидат медицинских наук, доцент	Заведующая кафедрой микробиологии	НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Мин- здрава России
2.	Пирогов Евгений Александрович		Преподаватель кафедры микробиологии	НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Мин- здрава России

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Характеристика программы:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «**Антибиотикорезистентность микроорганизмов и методы ее определения**» (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 21.11.2011г. №323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016г.) («Собрание законодательства Российской Федерации», 28.11.2011г., №48, ст. 6724);

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ (ред. от 07.03.2018г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановления от 28 января 2008 года №4 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2014г. №1141 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.14 Бактериология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 28 октября 2014г., регистрационный №34493);

- Проекта Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта "Медицинский микробиолог" (подготовлен Минтрудом России 27.11.2018г.);

- Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 08.10.2015г. №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.10.2015г., регистрационный №39438);

- Приказа Министерства здравоохранения РФ от 4 сентября 2020 г. № 939н «О внесении изменений в Номенклатуру должностей медицинских работников и фармацевтических работников, утвержденную приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1183н»;

- Приказа от 4 сентября 2020г. № 940н «О внесении изменений в квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утвержденные приказом министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015г. №707н»;

- Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31.01.2012г. №69н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослым больным при инфекционных

заболеваниях» и реализуется в системе непрерывного профессионального развития.

Программа предназначена для обучения специалистов с высшим образованием – специалитет по одной из специальностей: «Медико-профилактическое дело», «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биохимия», «Стоматология» и подготовкой в ординатуре по специальностям «Медицинская микробиология» или «Бактериология», или профессиональной переподготовкой по специальностям «Медицинская микробиология», «Бактериология», «Вирусология», «Лабораторная микология», «Паразитология» при наличии подготовки в ординатуре по одной из специальностей: «Инфекционные болезни», «Клиническая лабораторная диагностика», «Эпидемиология» или дополнительное профессиональное образование - повышение квалификации по специальностям «Бактериология», «Медицинская микробиология», «Вирусология», «Паразитология», «Эпидемиология».

5.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

- **область профессиональной деятельности** включает охрану здоровья граждан в части обеспечения мер санитарно-эпидемиологического (профилактического) характера, направленных на санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;

- **основная цель вида профессиональной деятельности** – обеспечение медицинской помощи и санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области медицинской микробиологии;

- **обобщенные трудовые функции¹** - проведение микробиологических исследований (А) и организация работы медицинской микробиологической лаборатории (В);

- **трудовые функции²:**

А/01.8 Организационно-методическое обеспечение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических);

А/02.8 Выполнение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических);

В/03.8 Управление качеством проведения исследований в медицинской микробиологической лаборатории.

- **вид программы:** практико-ориентированная.

5.3. Контингент обучающихся:

- **по основной специальности:** бактериология;

- **по дополнительным специальностям:** медицинская микробиология, вирусология, паразитология, эпидемиология, медико-профилактическое дело.

¹Эта позиция заполняется при наличии утвержденного профессионального стандарта

²Эта позиция заполняется всегда. При отсутствии профессионального стандарта трудовые функции определяются на основе квалификационных характеристик специалистов.

5.4. Актуальность программы:

Актуальность дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации врачей по теме «Антибиотикорезистентность микроорганизмов и методы ее определения» (со сроком освоения 72 академических часа) обусловлена необходимостью формирования знаний у специалистов здравоохранения по истории открытия антибиотиков, современным классификациям и характеристикам основных групп антибактериальных препаратов, об эволюции и механизмах резистентности возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), о причинах формирования и распространения антимикробной резистентности в мире и в Российской Федерации, уровнях надзора, об основных принципах рациональной антимикробной терапии, в том числе с применением бактериофагов; приобретения практических навыков о классических диффузионных и современных автоматизированных методах определения антибиотикочувствительности возбудителей, постановки фагового теста; умений анализировать полученные результаты и давать рекомендации по правильному назначению рациональной этиотропной терапии, а также организации и осуществлению мероприятий по обеспечению охраны здоровья населения, необходимых для профессиональной деятельности в должности врача-бактериолога.

У врачей смежных специальностей (медицинских микробиологов, вирусологов, паразитологов, эпидемиологов и специалистов в области медико-профилактического дела) совершенствуются компетенции по проблеме устойчивости микроорганизмов к антибактериальным препаратам, современным методам ее определения и принципам рациональной антибактериальной терапии инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

5.5. Объем программы: 72 академических часа.

5.6. Форма обучения, режим и продолжительность занятий:

Форма обучения	Акад. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)
Очная	6	6	72/2

5.7. Структура Программы:

- общие положения;
- цель;
- планируемые результаты освоения Программы;
- учебный план;
- учебно-тематический план стажировки;
- учебно-тематический план дистанционного обучения;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей (дисциплин);
- требования к итоговой аттестации обучающихся;
- организационно-педагогические условия реализации программы.

5.8. Документ, выдаваемый после успешного освоения программы

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

6. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ³

Заключается в формировании и совершенствовании способности и готовности специалистов здравоохранения к работе в условиях растущей антибактериальной резистентности микроорганизмов, способам борьбы с ней, основным принципам рациональной антимикробной терапии инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, современным методам определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; организации и осуществлению мероприятий по обеспечению охраны здоровья населения.

6.1. Задачи программы⁴:

Сформировать знания:

- об истории открытия химиотерапевтических препаратов;
- особенностях антибиотиков и их классификациях;
- характеристиках основных групп антибактериальных препаратов;
- об эволюции резистентности микроорганизмов к основным группам антибиотиков;
- о механизмах резистентности основных возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи;
- о причинах формирования и распространения антимикробной резистентности в мире и в Российской Федерации;
- о классических диффузионных и современных автоматизированных методах определения антибиотикочувствительности возбудителей;
- об основных принципах рациональной антимикробной терапии, в том числе в помощь бактериофагов;
- об уровнях надзора за состоянием резистентности микроорганизмов;
- о нормативно-правовых методах определения чувствительности возбудителей бактериальных инфекций к антибиотикам;
- о клинических Рекомендациях по определению и интерпретации чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам (EUCAST, версия 10.0);
- системе управления качеством бактериологических исследований.

Сформировать умения:

- по определению антибиотикограммы выделенного возбудителя диско-диффузионным методом и оценки ее;

³ Цель программы определяется в соответствии с целью подготовки специалистов к выполнению трудовой функции и формулируется в понятиях компетенций.

⁴ Задачи – это конкретные шаги к достижению поставленной цели. Для этого цель декомпозируется на знания, умения, навыки и опыт деятельности. При этом следует избегать излишней детализации.

- по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам с помощью E-тестов;
- анализировать полученные результаты согласно «Клинических Рекомендаций по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» (EUCAST, версия 10.0);
- по фенотипическими методами определения продукции β -лактамаз расширенного спектра действия (БЛРС), металло- β -лактамаз (МБЛ) и карбапенемаз грамотрицательных бактерий;
- по проведению внутреннего контроля качества диско-диффузионного метода определения антибиотикограммы;
- по определению чувствительности микроорганизмов к фагам и интерпретации полученных результатов;
- организовать выполнение лабораторного исследования в соответствии с требованиями по охране труда и техники безопасности, санитарно-эпидемиологическими требованиями;
- по ведению учетно-отчетной документации по микробиологическим исследованиям согласно действующими нормативными документами.

Сформировать навыки:

- оценки полученных результатов бактериологических исследований;
- оценки данных о чувствительности микроорганизмов к антибиотикам для применения в практической работе специалиста;
- проведения различных методов определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам;
- по использованию фагового теста для диагностики, профилактики и лечения бактериальных инфекций;
- постановки фенотипических методов выявления маркеров антимикробной резистентности грамотрицательных бактерий.

Обеспечить приобретение опыта деятельности:

- по определению диагностической значимости выделения того или иного вида микроорганизмов в клиническом материале;
- по классическим методам определения чувствительности возбудителей заболеваний к антибиотикам и бактериофагам;
- по интерпретации результатов определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам согласно Европейским рекомендациям EUCAST (версия 10.0).

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ⁵

7.1 Компетенции, подлежащие совершенствованию в результате освоения Программы⁶:

универсальные компетенции⁷:

- *готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);*

профессиональные компетенции:

- *готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов (ПК-2).*

7.2 Паспорт компетенций⁸, обеспечивающих выполнение трудовых функций:

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности, составляющие компетенцию	Форма контроля
<i>Совершенствующиеся компетенции</i>		
УК-1	<u>Знания:</u> - системного подхода к интерпретации данных бактериологических исследований	<i>П/А⁹ Тестирование</i>
	<u>Умения:</u> - выделять и систематизировать информацию о проведенных бактериологических исследованиях	<i>П/А</i>
	<u>Навыки:</u> сбора и обработки информации	<i>П/А оценка компетенции</i>
	<u>Опыт деятельности:</u> - решение учебно-профессиональных задач с применением принципов системного анализа и синтеза о состоянии здоровья пациента при наличии данных бактериологических исследований	<i>Оценка выполненного действия</i>
ПК-2	<u>Знания:</u> - проблем и задач бактериологических лабораторий, основных нормативных документов, регламентирующих деятельность службы; - нормальной микрофлоры систем и органов человека; - классических и современных методов диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний - о возможностях возникновения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, вызванных услов-	<i>П/А¹⁰ Тестирование</i>

⁵Программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

⁶ В этом разделе указывается только формулировка компетенции и ее порядковый индекс.

⁷ Компетенции указываются в точном соответствии с ФГОС ВО/ ФГОС СПО

⁸В паспорте компетенций указываются **ключевые (основные)** знания, умения, навыки, опыт деятельности, обеспечивающие формирование или совершенствование компетенций. Раскрытие знаний, умений, навыков осуществляется в содержании рабочей программы учебного модуля.

⁹П/А – промежуточная аттестация

¹⁰П/А – промежуточная аттестация

	<p>но-патогенными микроорганизмами и методов микробиологического мониторинга за ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов, механизмов и причинах развития резистентности микроорганизмов к антибиотикам; - методам определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам; - методам определения чувствительности микроорганизмов к бактериофагам; - принципам антибактериальной терапии и профилактики инфекционных заболеваний; - оценки, полученных данных бактериологических исследований 	
	<p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить комплексный анализ бактериологических исследований; - интерпретировать данные о чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и бактериофагам; - отличить в полученных результатах бактериологических исследований контаминацию от возможного возбудителя ИСМП 	<i>П/А</i>
	<p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки полученных результатов бактериологических исследований - оценки данных о чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и бактериофагам для применения в практической работе специалиста 	<i>П/А оценка компетенции</i>
	<p><u>Опыт деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение диагностической значимости выделения того или иного вида микроорганизмов в клиническом материале; - по классическим методам определения чувствительности возбудителей заболеваний к антибиотикам и бактериофагам; - интерпретация результатов по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам согласно европейским рекомендациям EUCAST и бактериофагам. 	<i>Оценка выполненного действия</i>

8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации врачей
**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
и методы ее определения»**
(срок обучения 72 академических часа)

Цель¹¹: совершенствование способности и готовности специалистов здравоохранения к работе в условиях растущей антибактериальной резистентности микроорганизмов, способам борьбы с ней, основным принципам

¹¹Цель указывается в формулировке п.6.

рациональной антимикробной терапии инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, современным методам определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; организации и осуществлению мероприятий по обеспечению охраны здоровья населения.

Контингент обучающихся¹²:

- по основной специальности: бактериология;

- по дополнительным специальностям: медицинская микробиология, вирусология, паразитология, эпидемиология, медико-профилактическое дело.

Общая трудоемкость: 72 акад. часа

Форма обучения: очная

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час)	Тип занятия				Дистанционное обучение	Формируемые компетенции	Форма контроля
			Лекции ¹³	Практические занятия					
				Практика/ семинар	СК ¹⁴	Стажи- ровка			
1.	Рабочая программа учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»	32	4	14		-	14	УК-1, ПК-2	П/А¹⁵
1.1	Тенденции в эволюции инфекционных заболеваний. Эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации	2	2	-		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К
1.2	Антагонизм микроорганизмов и антибиотики. История открытия химиотерапевтических препаратов	2	2	-		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К
1.3	Особенности антибиотиков и их классификации	4	-	-		-	4	УК-1, ПК-2	Т/К
1.4	Характеристика основных групп антибактериальных препаратов	6	-	-		-	6	УК-1, ПК-2	Т/К
1.5	Механизмы устойчивости к антибактериальным препаратам отдельных групп микроорганизмов	4	-	4		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К
1.6	Классификации и характеристика бета-лактамаз микроорганизмов	4	-	2		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
1.7	Эволюция резистентности к бета-лактамам. Фенотипические методы для подтверждения продукции β-лактамаз расши-	4	-	4		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К

¹² П. 5.3

¹³ Объем лекционных занятий определяется целями и содержанием Программы.

¹⁴ Симуляционный курс.

¹⁵ Промежуточная аттестация (зачет).

	ренного спектра действия (БЛРС) и метало- β -лактамаз (МБЛ) грамотрицательных бактерий.								
1.8	Резистентность к карбапенемам и продукция карбапенемаз у грамотрицательных бактерий. Фенотипические тесты для выявления карбапенемазной активности	4	-	4		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К
1.9	ДНК-микрочипы для определения генетических детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов	2	-	-		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
2.	Рабочая программа учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»	20	-	2		18	-	УК-1, ПК-2	П/А
2.1	Диффузионные (диско-диффузионный и градиентной диффузии) методы	6	-	-		6	-	УК-1, ПК-2	Т/К
2.2	Методы последовательных разведений	2	-	2		-	-	УК-1, ПК-2	Т/К
2.3	Автоматизация методов определения антибиотикочувствительности	2	-	-		2	-	УК-1, ПК-2	Т/К
2.4	Внутренний контроль качества определения чувствительности	4	-	-		4	-	УК-1, ПК-2	Т/К
2.5	Критерии интерпретации результатов определения чувствительности (EUCAST, версия 10.0)	6	-	-		6	-	УК-1, ПК-2	Т/К
3	Рабочая программа учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»	14	-	4		-	10	УК-1, ПК-2	П/А
3.1	Причины формирования и распространения резистентности возбудителей заболеваний	2	-	-		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
3.2	Уровни надзора за антибиотикорезистентностью в мире и в Российской Федерации	2	-	-		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
3.3	Основные принципы рациональной антибактериальной терапии	2	-	-		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
3.4	Профилактика и лечение инфекций с помощью бактериофагов	2	-	-		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К
3.5	Использование антибиотиков в немедицинских целях. Методы	6	-	4		-	2	УК-1, ПК-2	Т/К

определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах								
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6		6				УК-1, ПК-2	Э¹⁶
Общая трудоемкость освоения программы	72	4	26		18	24		

8.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СТАЖИРОВКИ
дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации
**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
и методы ее определения»**

Задачи стажировки:

- отработка практических навыков по постановке диско-диффузионного метода (ДДМ) определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;
- формирование и совершенствование знаний и умений по применению автоматизированного метода определения чувствительности возбудителей ИСМП к антимикробным препаратам и определения детерминант резистентности с помощью бактериологических анализаторов VITEK и Phoenix.
- отработка методических приемов при работе с Программой СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи.

Трудоемкость стажировки: 18 акад. час.

Описание стажировки:

1. Сформировать принципы микробиологического мониторинга за антибиотикорезистентностью возбудителей ИСМП в многопрофильном стационаре согласно Программе СКАТ (на примере ГАУЗ НГКБ №1);
2. Определение чувствительности возбудителей ИСМП к антибактериальным препаратам с помощью ДДМ и бактериофагам;
3. Определение чувствительности возбудителей ИСМП к антимикробным препаратам и определение детерминант резистентности с помощью бактериологического анализатора BD Phoenix 100;
4. Проведение внутреннего контроля качества диско-диффузионного метода определения антибиотикограммы.

Организация, на базе которой будет проводиться стажировка:

Бактериологическая лаборатория ГАУЗ НГКБ №1

Руководитель стажировки:

Пирогов Е.А. – врач-бактериолог бактериологической лаборатории ГАУЗ НГКБ №1, преподаватель кафедры микробиологии НГИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

¹⁶Экзамен.

Куратор:

Дулупо С.А. - заведующая бактериологической лабораторией ГАУЗ НГКБ №1.

№ n\n	Название и темы стажировки
2	Учебный модуль 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»
2.1	Диффузионные (диско-диффузионный и градиентной диффузии) методы
2.3	Автоматизация методов определения антибиотикочувствительности
2.4	Внутренний контроль качества определения чувствительности
2.5	Критерии интерпретации результатов определения чувствительности (EUCAST, версия 10.0)

8.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

дополнительной профессиональной образовательной программы
повышения квалификации
**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
и методы ее определения»**

Задачи дистанционного обучения:

- совершенствование знаний об эмерджентных инфекциях
- совершенствование знаний о взаимоотношениях между микроорганизмами
- совершенствование знаний об истории открытия химиотерапевтических препаратов
- совершенствование знаний о классификациях и характеристиках антибиотиков
- совершенствование знаний о механизмах устойчивости к антибактериальным препаратам отдельных групп возбудителей заболеваний
- совершенствование знаний об эволюции резистентности к β -лактамам антибиотикам
- совершенствование знаний о молекулярных классах и клиническом значении карбапенемаз
- совершенствование знаний о проблеме антимикробной резистентности
- совершенствование знаний о методах определения детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов
- отработка алгоритмов рациональной антимикробной терапии ИСМП
- отработка алгоритмов рациональной антимикробной профилактики ИСМП
- совершенствование навыков выбора рациональной этиотропной терапии ИСМП, вызванных представителями семейства Enterobacteriaceae, с учетом Европейских «Клинических Рекомендаций по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам»

Трудоемкость обучения: _72_ академических часа.

Режим занятий: 6 академических часов в день.

Форма обучения: _48 академических часа - очное обучение с отрывом от работы и _24 академических часа- с использованием дистанционных технологий обучения.

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Трудоёмкость (акад. час.)	В том числе					Формируемые компетенции
			Очно (с использованием ДОТ)		Очное обучение			
			слайд- лекции	форма и вид контроля	лекции	практика	форма и вид кон- троля	
1.3	Особенности антибиотиков и их классификации	4	4	ТК Дать характеристики новым химиотерапевтическим препаратам				УК-1, ПК-2
1.4	Характеристика основных групп антибактериальных препаратов	6	6	ТК Составить рейтинг антибиотиков				УК-1, ПК-2
1.6	Классификации и характеристика бета-лактамаз микроорганизмов	2	2	ТК				УК-1, ПК-2
1.9	ДНК-микрочипы для определения генетических детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов	2	2	ТК				УК-1, ПК-2
3.1	Причины формирования и распространения резистентности возбудителей заболеваний	2	2	ТК				УК-1, ПК-2
3.2	Уровни надзора за антибиотикорезистентностью в мире и в Российской Федерации	2	2	ТК				УК-1, ПК-2
3.3	Основные принципы рациональной антибактериальной терапии	2	2	ТК Составить алгоритм антибактериальной терапии интраабдоминальных инфекций				УК-1, ПК-2
3.4	Профилактика и лечение инфекций с помощью бактериофагов	2	2	ТК Составить алгоритм лечения стафилококковых инфекций				УК-1, ПК-2
3.5	Использование антибиотиков в немедицинских целях. Методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах	2	2	ТК				УК-1, ПК-2
Итого		24	24		-	-	-	

9. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК¹⁷
 дополнительной профессиональной образовательной программы
 повышения квалификации
**«Антибиотикорезистентность микроорганизмов
 и методы ее определения»**
 (срок обучения 72 академических часа)

Название и темы рабочей программы	Трудоемкость освоения (акад. час)	
	1 неделя	2 неделя
Рабочая программа учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»	32	
Тенденции в эволюции инфекционных заболеваний. Эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации	2	
Антагонизм микроорганизмов и антибиотики. История открытия химиотерапевтических препаратов	2	
Особенности антибиотиков и их классификации	4	
Характеристика основных групп антибактериальных препаратов	6	
Механизмы устойчивости к антибактериальным препаратам отдельных групп микроорганизмов	4	
Классификации и характеристика бета-лактамаз микроорганизмов	4	
Эволюция резистентности к бета-лактамам. Фенотипические методы для подтверждения продукции β -лактамаз расширенного спектра действия (БЛРС) и метало- β -лактамаз (МБЛ) грамотрицательных бактерий.	4	
Резистентность к карбапенемам и продукция карбапенемаз у грамотрицательных бактерий. Фенотипические тесты для выявления карбапенемазной активности	4	
ДНК-микрочипы для определения генетических детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов	2	
Рабочая программа учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»		20
Диффузионные (диско-диффузионный и градиентной диффузии) методы		6
Методы последовательных разведений		2
Автоматизация методов определения антибиотикочувствительности		2
Внутренний контроль качества определения чувствительности		4
Критерии интерпретации результатов определения чувствительности (EUCAST, версия 10.0)		6
Рабочая программа учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»	4	10

¹⁷ Календарный учебный график – это документ, определяющий календарные периоды освоения Программы в соответствии с учебным планом Программы и является основополагающим документом для проведения учебных циклов.

Причины формирования и распространения резистентности возбудителей заболеваний	2	
Уровни надзора за антибиотикорезистентностью в мире и в Российской Федерации	2	
Основные принципы рациональной антибактериальной терапии		2
Профилактика и лечение инфекций с помощью бактериофагов		2
Использование антибиотиков в немедицинских целях. Методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах		6
Итоговая аттестация		6
Общая трудоемкость освоения программы	36	36

10. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ¹⁸

10.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 1

«Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»¹⁹

Трудоемкость освоения: _32_ акад. час.

Трудовая функция²⁰:

A/01.8 Организационно-методическое обеспечение микробиологических исследований.

Содержание²¹ рабочей программы учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»:

Код	Название и темы рабочей программы
1.1.	Тенденции в эволюции инфекционных заболеваний. Эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации
1.1.1	Значимость инфекционных болезней в мире в современных условиях
1.1.2	Эпидемиологическая ситуация по основным группам заболеваний
1.1.3	Проблема инфекций в современной клинической медицине
1.1.4	Эмерджентные инфекции (понятие, классификация, причины возникновения и распространения)
1.1.5	Новые вирусные инфекции 21 века
1.2	Антагонизм микроорганизмов и антибиотики. История открытия химиотерапевтических препаратов
1.2.1	Взаимоотношения между микробными сообществами

¹⁸ Содержание реализуемой дополнительной профессиональной программы и (или) отдельных ее компонентов (дисциплин (модулей), практик, стажировок) должно быть направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения (Часть 9 статьи 76 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»)

¹⁹ Здесь и далее, указывается полное наименование модуля, темы программы и количество отведенных на нее часов (включая самостоятельную работу) в соответствии с учебным планом.

²⁰ Формулировка трудовой функции должна соответствовать п.5.2.

²¹ В содержании рабочей программы раскрываются знания, умения, навыки, указанные в паспорте компетенций

1.2.2	История открытия антибиотиков
1.3.	Особенности антибиотиков и их классификации
1.3.1	Отличия антибиотиков от других химиотерапевтических средств
1.3.2	Особенности, свойства и требования к антибиотикам
1.3.3	Классификации антибиотиков
1.4	Характеристика основных групп антибактериальных препаратов:
1.4.1	Бета-лактамы
1.4.2	Аминогликозиды
1.4.3	Тетрациклины
1.4.4	Макролиды
1.4.5	Гликопептиды
1.4.6	Линкозамиды
1.4.7	Фторхинолоны
1.4.8	Полимиксины
1.4.9	Оксазолидиноны (линезолид)
1.4.10	Амфениколы
1.4.11	Новые антибиотики и препараты, находящиеся на стадии разработки
1.5	Механизмы устойчивости к антибактериальным препаратам отдельных групп микроорганизмов
1.5.1	Устойчивость природная и приобретенная
1.5.2	Генетические аспекты резистентности бактерий
1.5.3	Биохимические механизмы резистентности
1.5.4	Механизмы устойчивости основных групп антибактериальных препаратов
1.5.5	Наиболее распространенные механизмы резистентности среди основных клинически значимых микроорганизмов
1.6	Классификации и характеристика бета-лактамаз микроорганизмов
1.6.1	Пенициллиназы, бета-лактамазы широкого и расширенного спектра действия
1.6.2	Карбапенемазы микроорганизмов. Классификация, характеристика и значение.
1.6.3	Характеристика и значение металло-бета-лактамаз грамотрицательных бактерий
1.6.4	Лабораторные методы обнаружения продукции бета-лактамаз
1.7	Эволюция резистентности к бета-лактамам. Фенотипические методы для подтверждения продукции β-лактамаз расширенного спектра действия (БЛРС) и метало-β-лактамаз (МБЛ) грамотрицательных бактерий.
1.7.1	Хромогенные среды для обнаружения продукции β -лактамаз
1.7.2	Метод «двойных дисков»
1.7.3	Метод комбинированных дисков
1.7.4	Метод серийных разведений в бульоне
1.7.5	Е-тесты
1.8	Резистентность к карбапенемам и продукция карбапенемаз у грамотрицательных бактерий. Фенотипические тесты для выявления карбапенемазной активности
1.8.1	Метод инактивации карбапенемов (Carbapenem inactivation method – CIM)
1.8.2	Методы подтверждения продукции карбапенемаз
1.8.3	Модифицированный тест Ходжа (modified Hodge test - МНТ)
1.8.4	Метод комбинированных дисков с ингибиторами β -лактамаз
1.8.5	Молекулярно-генетические методы определения карбапенемаз
1.9	ДНК-микрочипы для определения генетических детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики».

Тематика самостоятельной работы обучающихся:²²

1. Эмерджентные инфекции (понятие и классификация)
2. Причины возникновения и распространения эмерджентных инфекций
3. Новые вирусные инфекции 21 века
4. Проблема инфекций в современной клинической медицине
5. Антагонизм микроорганизмов и антибиотики.
6. История открытия химиотерапевтических препаратов
7. Особенности антибиотиков и их свойства
8. Классификации антибиотиков
9. Характеристика основных групп антибактериальных препаратов
10. Новые антимикробные препараты
11. Хромогенные питательные среды для выделения бета-лактамаз грамотрицательных бактерий
12. Хромогенные питательные среды для выделения MRSA и VRE
13. Питательные среды для скрининга инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»:²³

Перечень контрольных вопросов:

1. Классификация бета-лактамных антибиотиков
2. Общая характеристика пенициллинов
3. Общая характеристика цефалоспоринов
4. Общая характеристика карбапенемов
5. Характеристика азтреонама
6. Общая характеристика и классификация амингликозидов
7. Общая характеристика и классификация фторхинолонов
8. Общая характеристика и классификация макролидов
9. Общая характеристика и классификация тетрациклинов
10. Характеристика и особенности полимиксинов
11. Характеристика и особенности гликопептидов
12. Характеристика и особенности линкозамидов
13. Характеристика и особенности амфениколов
14. Группа оксазолидонов
15. Классификация эмерджентных инфекций

²² При оформлении программ повышения квалификации обращается **особое внимание** на возможность реализации ее модулей в качестве самостоятельной работы слушателей.

²³ В качестве оценочных средств могут использоваться тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы. **Каждая рабочая программа учебного модуля (дисциплины) должна иметь сформированный фонд оценочных средств, обеспечивающий контроль и оценку результатов обучения слушателей.**

16. Карбапенемазы грамотрицательных бактерий
17. Бета-лактамазы микроорганизмов и их эволюция
18. Молекулярные классы карбапенемаз, их отличие
19. Клиническое значение карбапенемаз класса В (МБЛ)
20. Клиническое значение карбапенемаз класса А (КРС)
21. Клиническое значение карбапенемаз класса D (ОХА)

Перечень контрольных заданий:

1. Показания и особенности применения цефалоспоринов
2. Показания и особенности применения пенициллинов
3. Показания и особенности применения карбапенемов
4. Показания и особенности применения фторхинолонов
5. Показания и особенности применения аминогликозидов
6. Показания и особенности применения тетрациклинов
7. Показания и особенности применения левомицетина
8. Взаимоотношения между микроорганизмами
9. Отличия антибиотиков от дезинфектантов и антисептиков
10. Классификация антибиотиков по очередности использования и длительности действия
11. Классификация антибиотиков по химической структуре
12. Классификация антибиотиков по спектру и типу действия
13. Классификация антибиотиков по механизму действия
14. Показания и особенности применения ингибиторозащищенных пенициллинов
15. Методы обнаружения продукции бета-лактамаз
16. Механизм работы хромогенных сред для скрининга антибиотикорезистентности
17. Фенотипические методы обнаружения продукции бета-лактамаз
18. Молекулярно-генетические методы обнаружения бета-лактамаз

Фонд оценочных средств к рабочей программе учебного модуля 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики».

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

1. Отличительный признак антибиотиков от дезинфицирующих и антисептических веществ?
 - А. токсичностью по отношению к микробам;
 - Б. механизм действия;
 - В. избирательность действия;
 - Г. биологической активностью.
 Ответ: В.

2. Механизм действия бета-лактамных антибиотиков – это:
 - А. подавление синтеза клеточной стенки бактерий;
 - Б. ингибиторы синтеза белка на рибосомах
 - В. ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот

- Г. нарушающие функцию мембран клетки
 - Д. модификаторы энергетического метаболизма.
- Ответ: А.

3. Какая группа антибиотиков относится к препаратам широкого спектра действия?

- А. полимиксины;
- Б. линкомицины;
- В. макролиды;
- Г. тетрациклины;
- Д. гликопептиды.

Ответ: Г

4. Укажите препарат, входящий в группу бета-лактамовых антибиотиков:

- А. амикацин;
- Б. линкомицин;
- В. олеандомицин;
- Г. цефатоксим;
- Д. доксициклин.

Ответ: Г

5. Наиболее частым механизмом устойчивости бактерий к антибиотикам является:

- А. нарушение проницаемости микробной клетки;
- Б. выведение антибиотика из клетки;
- В. модификация мишени действия;
- Г. энзиматическая инактивация антибиотика.

Ответ: Г

Литература к учебному модулю 1 «Антагонизм микроорганизмов и антибиотики»:

*Основная*²⁴:

1. Рациональная антимикробная терапия [Электронный ресурс] : руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Литтерра, 2015. - 1040 с.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - Учебник в 2-х томах. - ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480с.

²⁴Основная учебная литература включает учебные издания (учебники, учебные пособия), научные издания (монографии), национальные руководства, стандарты, клинические рекомендации, изданные за последние 5 лет, освещающие содержание всех разделов образовательной программы. Количество источников: от 1 до 4-х. Важным требованием является реальная доступность литературы для обучающихся.

3. Наглядные инфекционные болезни и микробиология / С.Г., Бамфорд К.Б.; Пер. с англ.; Под ред. С.Г. Пака, А.А. Еровиченкова. – ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 144с

4. Микродисбиоз и эндогенные инфекции : руководство для врачей [Электронный ресурс] / Мазанкова Л.Н., Рыбальченко О.В., Николаева И.В. - Электрон. текстовые дан. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018.

5. Суборова Т.Н. Устойчивость грамотрицательных бактерий к карбапенемам: механизмы и способы лабораторной диагностики /В книге: инновации в медицинской, фармацевтической, ветеринарной и экологической микробиологии к 135-летию со дня рождения академика В.М. Аристовского : Всероссийская научно-практическая конференция. - 2017. - С. 218-220.

6. Инфекционные болезни : национальное руководство [Электронный ресурс] / под ред. Н.Д. Ющука, Ю.В. Венгерова. - Электрон. текстовые дан. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 1104 с.

Дополнительная²⁵:

7. Руководство по медицинской микробиологии [Текст] : руководство. Кн.3.Т.1. Оппортунистические инфекции: возбудители и этиологическая диагностика/ред.: А. С. Лабинская, Н. Н. Костюкова. - М.: БИНОМ, 2014. - 752 с.

8. Руководство по медицинской микробиологии [Текст]: руководство. Кн. 3. Т. 2. Оппортунистические инфекции: клинико-эпидемиологические аспекты / ред.: А. С. Лабинская. - М. : БИНОМ, 2014. - 880 с.

9. Микробиология, вирусология и иммунология: рук. к лабораторным занятиям / Сбойчаков В.Б. и др.; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с.

10. Руководство EUCAST по выявлению механизмов резистентности и резистентности, имеющей особое клиническое и/или эпидемиологическое значение Редакция 1.0.- Декабрь 2013.- С.5 – 14.

11.Эйдельштейн М.В. b-лактамазы аэробных грамотрицательных бактерий: характеристика, основные принципы классификации, современные методы выявления и типирования / М.В. Эйдельштейн // Клиническая Микробиология и Антимикробная Химиотерапия – 2001. – № 3. – С. 223-242.

12.Эйдельштейн М.В. Выявление b-лактамаз расширенного спектра у грамотрицательных бактерий с помощью фенотипических методов / М.В. Эйдельштейн // Клиническая Микробиология и Антимикробная Химиотерапия – 2001. – № 2. – С. 183-189.

13.Тапальский Д.В., Карбапенемазы грамотрицательных бактерий: распространение и методы детекции /Осипов В.А., Жаворонок С.В. // Медицинский журнал.- 2012.- №2(40).- С. 10-15.

Интернет-ресурсы:

14. <http://www.antibiotic.ru>

15. <http://www.cochrane.ru> (Библиотека Cochrane)

²⁵ Дополнительная учебная литература содержит дополнительный материал к разделам и темам программы.

16. <http://www.clinicalevidence.com> (Ежегодный справочник «Доказательная медицина»)

17. <http://www.pubmed.gov> (База данных Medline Национальной медицинской библиотеки)

10.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»²⁶

Трудоемкость освоения: _20_ акад. час.

Трудовая функция²⁷:

A/02.8 Выполнение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).

Содержание²⁸ рабочей программы учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным пре-

Код	Название и темы рабочей программы
2.1	Диффузионные (диско-диффузионный и градиентной диффузии) методы
2.1.1	Диско-диффузионный метод
2.1.2	Е-тесты
2.1.3	Диффузионные методы – достоинства и ограничения
2.2	Методы последовательных разведений
2.2.1	Показания и способы постановки
2.2.2	Основные этапы проведения метода серийных разведений
2.2.3	Достоинства и ограничения
2.3.	Автоматизация методов определения антибиотикочувствительности
2.3.1	Принцип работы бактериальных анализаторов
2.3.2	Достоинства и ограничения автоматизированных систем определения чувствительности микроорганизмов
2.4	Внутренний контроль качества определения чувствительности
2.4.1	Контрольные штаммы для повседневной (рутинной) практики
2.4.2	Контрольные штаммы для выявления отдельных механизмов резистентности
2.4.3	Питательные среды
2.4.4	Факторы, влияющие на результат определения чувствительности
2.5	Критерии интерпретации результатов определения чувствительности (EUCAST, версия 10.0)

паратам».

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

²⁶Здесь и далее, указывается полное наименование модуля, темы программы и количество отведенных на нее часов (включая самостоятельную работу) в соответствии с учебным планом.

²⁷Формулировка трудовой функции должна соответствовать п.5.2.

²⁸В содержании рабочей программы раскрываются знания, умения, навыки, указанные в паспорте компетенций

Тематика самостоятельной работы обучающихся:²⁹

1. Контрольные штаммы для повседневной практики определения чувствительности и для выявления отдельных механизмов резистентности бактерий
2. Диско-диффузионные методы определения антибиотикочувствительности микроорганизмов
3. Факторы, влияющие на результат определения антибиотикограммы
4. Критерии интерпретации результатов определения чувствительности
5. Микробиологический и клинический подход к интерпретации результатов определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам
6. Автоматизированные системы определения чувствительности микроорганизмов
7. Интерпретация результатов определения чувствительности стафилококков (EUCAST, версия 10.0)
8. Интерпретация результатов определения чувствительности энтеробактерий (EUCAST, версия 10.0)
9. Интерпретация результатов определения чувствительности энтерококков (EUCAST,
10. Интерпретация результатов определения чувствительности ацинетобактерий и псевдомонад (EUCAST, версия 10.0) версия 10.0)

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»:³⁰

Перечень контрольных вопросов:

1. Принцип работы бактериальных анализаторов
2. Достоинства и ограничения автоматизированных систем определения чувствительности микроорганизмов
3. Два подхода к интерпретации результатов определения чувствительности: микробиологический и клинический
4. «Дикий» и «недикий» тип микроорганизмов
5. Категории чувствительности бактерий к антимикробным препаратам
6. Факторы, влияющие на зоны подавления роста при диско-диффузионном методе
7. Рекомендуемые питательные среды для диско-диффузионного метода, особенности их приготовления и розлива
8. Диско-диффузионный метод – достоинства и ограничения
9. ЭпсилOMETрический метод – достоинства и недостатки

²⁹ При оформлении программ повышения квалификации обращается **особое внимание** на возможность реализации ее модулей в качестве самостоятельной работы слушателей.

³⁰ В качестве оценочных средств могут использоваться тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы. **Каждая рабочая программа учебного модуля (дисциплины) должна иметь сформированный фонд оценочных средств, обеспечивающий контроль и оценку результатов обучения слушателей.**

10. Метод серийных разведений – достоинства и недостатки

Перечень контрольных заданий:

1. Возможные причины ошибок при определении чувствительности диско-диффузионным методом
2. Правило 15-15-15 минут
3. Показания для исследования чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам
4. Целесообразность выбора выделенной культуры микроорганизма для постановки антибиотикограммы
5. Этапы проведения эпиллометрического метода определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам
6. Учет результатов антибиотикограммы ДДМ
7. Учет результатов Е-тестов. Определение МПК препарата.
8. Способы приготовления стандарта мутности бактериальной культуры 0,5 по Мак-Фарланду
9. Этапы внутреннего контроля качества определения чувствительности бактерий к антибиотикам ДДМ
10. Контрольные штаммы для повседневной (рутинной) практики и их подготовка для проведения внутреннего контроля качества определения чувствительности
11. Контрольные штаммы для выявления отдельных механизмов резистентности и их подготовка для проведения внутреннего контроля качества определения чувствительности

Фонд оценочных средств к рабочей программе учебного модуля 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»:

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

1. Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам в практических лабораториях наиболее широко используют:
 - А. метод диффузии в агар с применением дисков;
 - Б. метод серийных разведений в жидкой питательной среде;
 - В. метод серийных разведений в плотной питательной среде;
 - Г. Е-тест.
 Ответ: А
2. Установить количественную характеристику степени чувствительности исследуемого штамма (МИК в ед/мл) позволяет использование в работе:
 - А. диско-диффузионный метода;
 - Б. метода серийных разведений.
 Ответ: А
3. Определение чувствительности стрептококков к антибиотикам мето-

дом диффузии в агар следует проводить на:

- А. среде АГВ;
- Б. агаре Мюллер-Хинтона;
- В. кровяном агаре;
- Г. шоколадном агаре.

Ответ: В

4. Оптимальное число дисков, накладываемое на поверхность засеянной культурой питательной среды в чашке Петри диаметром 100 мм?

- А. 4;
- Б. 5;
- В. 6;
- Г. 7;
- Д. 8.

Ответ: В

5. Зона подавления роста вокруг диска с антибиотиком образовалась не в форме правильного круга, а в виде овала. Как правильно оценить результат?

- А. по наименьшему диаметру;
- Б. по наибольшему диаметру;
- В. среднее значение большого и малого диаметров.

Ответ: В

6. Оптимальный объем среды в стандартной чашке Петри при определении чувствительности микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом – это:

- А. 10 мл;
- Б. 15 мл;
- В. 20 мл;
- Г. 25 мл;
- Д. 30 мл.

Ответ: В

Литература к учебному модулю 2 «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам»:

*Основная*³¹:

1. Рациональная антимикробная терапия [Электронный ресурс] : руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. – М. : Литтерра, 2015. – 1040 с.

³¹Основная учебная литература включает учебные издания (учебники, учебные пособия), научные издания (монографии), национальные руководства, стандарты, клинические рекомендации, изданные за последние 5 лет, освещающие содержание всех разделов образовательной программы. Количество источников: от 1 до 4-х. Важным требованием является реальная доступность литературы для обучающихся.

2. Клинические Рекомендации по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам, Версия 10.0, действует с 01.01.2020г.

*Дополнительная*³²:

3. Безопасность работы с микроорганизмами 3-4 групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней. СП 1.3.2322-08

4. МУК 4.2.2316-08 Методы контроля бактериологических питательных сред: Методические указания (дата введения: 18 января 2008г.)

5. МУК 4.2.2886-11 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы идентификация микроорганизмов и определение чувствительности их к антибиотикам с применением автоматизированной системы для биохимического анализа.

6. МУК 4.2.1890-04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Интернет-ресурсы:

7. <http://www.eucast.org>

8. <http://www.antibiotic.ru>

9. <http://www.lahey.org/Studies>

10.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»³³

Трудоемкость освоения: _14_ акад. час.

Трудовые функции³⁴:

А/02.8 Выполнение микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических).

В/03.8 Управление качеством проведения исследований в медицинской микробиологической лаборатории

Содержание³⁵ **рабочей программы учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии».**

³² Дополнительная учебная литература содержит дополнительный материал к разделам и темам программы.

³³ Здесь и далее, указывается полное наименование модуля, темы программы и количество отведенных на нее часов (включая самостоятельную работу) в соответствии с учебным планом.

³⁴ Формулировка трудовой функции должна соответствовать п.5.2.

³⁵ В содержании рабочей программы раскрываются знания, умения, навыки, указанные в паспорте компетенций

Код	Название и темы рабочей программы
3.1	Причины формирования и распространения резистентности возбудителей заболеваний
3.1.1	Основные причины формирования устойчивости бактерий к антибиотикам
3.1.2	Этапы формирования устойчивости стафилококков к пенициллину
3.1.3	Этапы формирования устойчивости пневмококков к пенициллину
3.1.4	БЛРС-продуцирующие грамотрицательные бактерии
3.1.5	«Проблемные» возбудители
3.1.6	Эволюция патогенов от ESKAPE к ESCAPE
3.2	Уровни надзора за антимикробной резистентностью
3.2.1	Поиск путей преодоления глобализации резистентности микроорганизмов
3.2.2	Уровни надзора за антимикробной резистентностью
3.2.3	Контроль антибиотикорезистентности в Российской Федерации
3.2.4	Нормативно-методические документы по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам
3.3	Основные принципы рациональной антибиотикотерапии
3.2.1	Де-эскалационная или эмпирическая и этиотропная терапии
3.2.2	Явления синергизма и антагонизма между антибиотиками
3.2.3	Принципы рациональной антимикробной терапии
3.4	Профилактика и лечение инфекций с помощью бактериофагов
3.4.1	История открытия бактериофагов
3.4.2	Строение и классификации бактериофагов
3.4.3	Механизм действия
3.4.4	Антибиотики и бактериофаги: сравнение
3.4.5	Возможности лечения бактериальных инфекций
3.4.6	Перспективы использования
3.5	Использование антибиотиков в немедицинских целях. Методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах
3.5.1	Качественный метод
3.5.2	Количественный метод
3.5.3	ИФА определения наличия антибиотиков в молоке и молочных продуктах

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии».

Тематика самостоятельной работы обучающихся:³⁶

1. Хромогенные питательные среды для скрининга штаммов микроорганизмов, устойчивых к определенным классам антимикробных препаратов;
2. Принципы эмпирической и этиотропной терапии
3. Уровни приоритетности возбудителей по рекомендации ВОЗ
4. Понятие об ESKAPE- и ESCAPE-патогенах
5. Уровни надзора за антибиотикорезистентностью
6. Примеры национального надзора за антибиотикорезистентностью в мире
7. Программа SKAT (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи
8. Практическое применение бактериофагов

³⁶При оформлении программ повышения квалификации обращается **особое внимание** на возможность реализации ее модулей в качестве самостоятельной работы слушателей.

9. Показания к медицинскому использованию бактериофагов
10. Нормативные документы по использованию фагов в Российской Федерации
11. Микробиологический мониторинг за антибактериальной резистентностью в медицинских организациях
12. Пути решения проблемы резистентности микроорганизмов к лекарственным препаратам на международном уровне
13. Иммуноферментный анализ для определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах
14. Нормативно-методические документы по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам

Примеры оценочных средств освоения рабочей программы учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»:³⁷

Перечень контрольных вопросов:

1. История изучения бактериофагов
2. Перспективы применения фагов
3. Особенности взаимодействия фага с бактериальной клеткой
4. Возможности использования лечебных бактериофагов
5. Формирование устойчивости в бета-лактамным антибиотикам
6. Этапы формирования устойчивости стафилококков к антибиотикам
7. Этапы формирования устойчивости пневмококков к антибиотикам
8. Формирование устойчивости грамотрицательных бактерий к антибиотикам
9. Причины формирования резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам
10. Контроль антибиотикорезистентности в Российской Федерации
11. Эволюция патогенов от ESKAPE к ESCAPE

Перечень контрольных заданий:

1. Строение бактериофага
2. Этапы взаимодействия бактериофагов и бактерий
3. Механизм действия вирулентных бактериофагов
4. Механизм действия умеренных бактериофагов
5. Определение чувствительности бактериальных возбудителей к фагам и оценка результатов
6. Качественные методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах
7. Количественные методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах

³⁷ В качестве оценочных средств могут использоваться тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы. **Каждая рабочая программа учебного модуля (дисциплины) должна иметь сформированный фонд оценочных средств, обеспечивающий контроль и оценку результатов обучения слушателей.**

8. Методы определения наличия антибиотиков в молоке и молочных продуктах

9. Сущность программы СКАТ

10. Принципы создания локального, регулярно обновляемого и официально утвержденного на соответствующем уровне руководства, формуляра антибиотикотерапии

Фонд оценочных средств к рабочей программе учебного модуля 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии»:

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

1. В каком случае должен быть назначен для лечения антибиотик узкого спектра действия?

- А. при выделении полимикробной ассоциации возбудителей;
- Б. возбудитель неизвестен;
- В. при моноинфекции;
- Г. ни в одном из вышеуказанных случаев.

Ответ: В

2. Что характерно для экстрахромосомной (обусловленной плазмидами) устойчивости?

- А. резистентность к одному препарату;
- Б. резистентность к 2-4-6 и более препаратам.

Ответ: Б

3. Из клинического материала выделена синегнойная палочка. К какому из перечисленных антибиотиков не следует определять её чувствительность?

- А. карбенициллин;
- Б. эритромицин;
- В. гентамицин;
- Г. тобрамицин;
- Д. полимиксин.

Ответ: Б.

4. Для усиления антибактериального эффекта пенициллинов и цефалоспоринов их лучше всего комбинировать с:

- А. антибиотиками бактериостатического типа действия;
- Б. антибиотиками бактерицидного типа действия;
- В. и теми, и другими.

Ответ: Б

5. Устойчивость стафилококков к пенициллинам и цефалоспорином чаще всего реализуется за счет:

- А. изменения клеточной стенки;

- Б. образование бета-лактамаз;
 - В. нарушения обменных процессов;
 - Г. ни одним из названных механизмов.
- Ответ: Б

Литература к учебному модулю 3 «Мониторинг резистентности микроорганизмов и принципы рациональной антибактериальной терапии:

*Основная:*³⁸

1. Рациональная антимикробная терапия [Электронный ресурс] : руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. – М. : Литтерра, 2015. – 1040 с.

2. Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: Российские клинические рекомендации /Под ред. С. В. Яковлева, Н. И. Брико, С. В. Сидоренко, Д. Н. Проценко. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 156 с.

*Дополнительная:*³⁹

3. МУК 4.2.026-95 «Экспресс-метод определения антибиотиков в пищевых продуктах».

4. МУК 3049-84 «Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства».

5. МУК 4.1.3535—18 «Определение остаточных количеств антибиотиков и антимикробных препаратов в продуктах животного происхождения»

6. МУК 4.1.3534-18 «Подготовка проб для проведения исследований по определению остаточных количеств антибиотиков и антимикробных препаратов»

7. ГОСТ 31903-2012 «Продукты пищевые. Экспресс-метод определения антибиотиков».

8. ГОСТ 32219-2013 «Молоко и молочные продукты. Иммуноферментные методы определения наличия антибиотиков».

Интернет-ресурсы:

9. <http://www.eucast.org>

10. http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/

11. <http://www.antibiotic.ru>

11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

11.1. Реализация программы в форме стажировки

³⁸ Основная учебная литература включает учебные издания (учебники, учебные пособия), научные издания (монографии), национальные руководства, стандарты, клинические рекомендации, изданные за последние 5 лет, освещающие содержание всех разделов образовательной программы. Количество источников: от 1 до 4-х. Важным требованием является реальная доступность литературы для обучающихся.

³⁹ Дополнительная учебная литература содержит дополнительный материал к разделам и темам программы.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Антибиотикорезистентность микроорганизмов и методы ее определения» может реализовываться частично (или полностью) в форме стажировки.

Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации, и приобретение практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

Содержание стажировки определяется организацией с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержание дополнительных профессиональных программ.

Сроки стажировки определяются организацией самостоятельно исходя из целей обучения. Продолжительность стажировки согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Стажировка носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности, как:

- самостоятельную работу с учебными изданиями;
- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- непосредственное участие в планировании работы организации;
- работу с технической, нормативной и другой документацией;
- выполнение функциональных обязанностей должностных лиц (в качестве временно исполняющего обязанности или дублера);
- участие в совещаниях, деловых встречах.

11.2 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Антибиотикорезистентность микроорганизмов и методы ее определения» реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Содержание ДОТ определяется организацией, с учетом предложений организаций, содержание дополнительных профессиональных программ.

Сроки и материалы ДОТ определяются организацией, самостоятельно, исходя из целей обучения. Продолжительность согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Проведение дистанционного обучения по программе повышения квалификации «Антибиотикорезистентность микроорганизмов и методы ее определения» реализуется с помощью вебинарных платформ. Очное обучение с применением ДОТ предусматривает 24 академических часов лекций в онлайн-режиме по различным разделам программы.

Для организации процесса обучения на кафедре созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды.

Материально-техническое оснащение учебного процесса с использованием ДОТ обеспечивается необходимыми средствами:

- учебными аудиториями, оснащенными проекционной техникой, современными персональными компьютерами, имеющими выход в Интернет, доступ к принтерам и ксероксам;
- программным обеспечением для реализации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий;
- телекоммуникационным каналом с пропускной способностью, достаточной для организации учебного процесса и обеспечения оперативного доступа к учебно-методическим ресурсам.

12. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

12.1. Промежуточная аттестация обучающихся.

Аттестация промежуточная – установление соответствия усвоенного содержания образования планируемым результатам модуля, раздела и др.

12.2. Итоговая аттестация обучающихся.

Аттестация итоговая – установление соответствия усвоенного содержания образования планируемым результатам обучения по ДПП ПК и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения программы, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией.

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по специальности «Бактериология» проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку специалиста в соответствии с квалификационными требованиями, профессиональными стандартами, утвержденными Порядками оказания медицинской помощи.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

Обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

13.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации:

1. Тестовый контроль.
2. Собеседование

Примерная тематика контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку обучающегося:

1. Классификация бета-лактамовых антибиотиков
2. Бета-лактамазы широкого и расширенного спектра действия.

3. Карбапенемазы микроорганизмов. Классификация, характеристика и значение.
4. Требования и выбор культуры микроорганизма для определения антибиотикограммы
5. Клинический и микробиологический подходы к интерпретации результатов определения чувствительности
6. Понятия о «диком» и «недиком» типе микроорганизмов
7. Категории чувствительности (резистентности) бактерий к антимикробным препаратам
8. Факторы, влияющие на зоны подавления роста при ДДМ
9. Рекомендуемые EUCAST питательные среды, особенности их приготовления и розлива
10. Эволюция патогенов: от ESKAPE к ESCAPE
11. Уровни эпидемиологического надзора за антибиотикорезистентностью в Российской Федерации
12. Что представляет микробиологический мониторинг за антибиотикорезистентностью в многопрофильном стационаре?
13. Причины формирования и распространения антибиотикорезистентности микроорганизмов
14. Основные положения Программы СКАТ при оказании стационарной медицинской помощи
15. Перспективы использования фагов в терапии и профилактике бактериальных инфекций

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку обучающегося:

1. Хромогенные среды для скрининга антибиотикорезистентности
2. Ошибки при учете результатов антибиотикограммы ДДМ
3. Определение чувствительности с помощью эпсилOMETрического метода, оценка результатов
4. Возможные причины ошибок при определении чувствительности ДДМ
5. Этапы контроль качества определения чувствительности (ККОЧ) согласно Рекомендациям
6. Методы стандартизации чистой культуры бактерий для определения антибиотикограммы
7. Постановка фагового теста
8. Основные проблемы микробиологического мониторинга за возбудителя инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи
9. Что собой представляет формуляр антибиотикотерапии в медицинских организациях
10. Значение карбапенемаз для грамотрицательных бактерий

Примеры контрольно-оценочных материалов:

Инструкция: выберите правильный вариант ответа.

1. Установить количественную характеристику степени чувствительности исследуемого штамма (МИК в ед/мл) не позволяет метод:

- А. диско-диффузионный;
- Б. серийных разведений в жидкой питательной среде;
- В. серийных разведений в плотной питательной среде;
- Г. Е-тест.

Ответ: А

2. Укажите действующее нормативно-техническое требование к толщине питательной среды при определении чувствительности микроорганизмов к антибиотикам:

- А. 2,0 мм
- Б. 2,5 мм
- В. 3,0 мм
- Г. 3,5 мм
- Д. 4,0 мм

Ответ: Д.

3. Механизм действия на микробную клетку макролидов и линкозамидов – это:

- А. нарушение функции цитоплазматической мембраны;
- Б. ингибция синтеза клеточной стенки;
- В. подавление синтеза нуклеиновых кислот;
- Г. ингибция окислительно-восстановительных ферментов;
- Д. подавление синтеза белка.

Ответ: Д

4. Наиболее признанная классификация антибиотиков основывается на:

- А. химической структуре;
- Б. спектре действия;
- В. механизме действия;
- Г. побочных проявлениях.

Ответ: А

5. Механизм действия на микробную клетку аминогликозидов и тетрациклинов – это:

- А. подавление синтеза белка;
- Б. ингибция синтеза клеточной стенки;
- В. подавление синтеза нуклеиновых кислот;
- Г. ингибция окислительно-восстановительных ферментов;
- Д. нарушение функции цитоплазматической мембраны.

Ответ: А

7. Какой антибиотик обладает узким спектром антимикробного действия?

- А. хлорамфеникол;

- Б. тетрациклин;
- В. стрептомицин;
- Г. эритромицин;
- Д. ампициллин.

Ответ: Г

8. Укажите препарат, входящий в группу аминогликозидов?

- А. гентамицин;
- Б. леворин;
- В. хлорамфеникол;
- Г. линкомицин;
- Д. полимиксин.

Ответ: А

9. Укажите антибиотик, входящий в группу макролидов?

- А. амикацин;
- Б. линкомицин;
- В. эритромицин;
- Г. тобрамицин;
- Д. гентамицин.

Ответ: В

13.2. Оценочные материалы итоговой аттестации

Форма итоговой аттестации: экзамен, включающий тестирование, собеседование, оценку практических навыков и умений.

Примерная тематика контрольных вопросов, выявляющих теоретическую подготовку обучающегося:

1. Молекулярно-генетические методы определения антибиотикорезистентности возбудителей заболеваний
2. Эволюция резистентности к бета-лактамам антибиотикам
3. Классификация и свойства пенициллинов
4. Классификация и свойства цефалоспоринов
5. Классификация и свойства карбапенемов
6. Классификация и свойства монобактамов
7. Основные принципы рациональной антимикробной терапии
8. Механизм работы хромогенных сред для обнаружения продукции β -лактамаз и их производители
9. Нормативно-методические документы по определению чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам
10. Методология оценки чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам
11. Стандартизованные питательные среды для постановки ДДМ (по методологии EUCAST)
12. Достоинства и недостатки диско-диффузионного метода определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам
13. Факторы, влияющие на результат определения чувствительности

14. Критерии интерпретации результатов антибиотикограммы (по методологии EUCAST)

15. Преимущества бактериофагов перед антибиотиками

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку обучающегося:

1. Постановка диско-диффузионного метода определения чувствительности к антибактериальным препаратам

2. Перечислите критерии антибиотикочувствительности (резистентности) возбудителей заболеваний

3. МИК и МПК - это одинаковые величины?

4. Постановка E-теста и интерпретация результата

5. Перечислите критерии рациональной антимикробной терапии (эмпирической и этиотропной)

6. Что собой представляет Правило 15-15-15 минут?

7. Достоинства и ограничения автоматизированных систем определения чувствительности микроорганизмов

8. Диффузионные методы – достоинства и ограничения

9. Этапы внутрилабораторного контроля качества определения чувствительности

10. Строение бактериофага и его взаимодействие с чувствительной клеткой

Примеры контрольно-оценочных материалов:

Инструкция: выберите правильный вариант ответа.

1. Наиболее признанная классификация антибиотиков основывается на:

А. химической структуре;

Б. спектре бактериального действия;

В. механизме действия;

Г. побочных действиях;

Д. очередности применения.

Ответ: А

2. Определение чувствительности грамотрицательных бактерий к антибиотикам методом диффузии в агар следует проводить на:

А. среде АГВ;

Б. агаре Мюллер-Хинтона;

В. кровяном агаре;

Г. шоколадном агаре.

Ответ: Б

3. Определение чувствительности гемофильной палочки к антибиотикам методом диффузии в агар следует проводить на:

А. среде АГВ;

Б. агаре Мюллер-Хинтона;

- В. кровяном агаре;
- Г. шоколадном агаре.

Ответ: Г

4. Какая группа антибиотиков обладает бактерицидным действием:

- А. карбапенемы;
- Б. линкозамины;
- В. макролиды;
- Г. тетрациклины;
- Д. гликопептиды.

Ответ: А

5. Единственным представителем V поколения цефалоспоринов является:

- А. цефуроксим натрий
- Б. цефтобипрол медокарил
- В. цефотаксим натрий
- Г. цефтриаксон
- Д. цефепим

Ответ: Б

6. В каком случае должен быть назначен для лечения антибиотик широкого спектра действия?

- А. при выделении ассоциации бактерий;
- Б. возбудитель неизвестен;
- В. при моноинфекции;
- Г. при выделении грибов рода Кандида;
- Г. ни в одном из вышеуказанных случаев.

Ответ: А

7. Стандарт мутности 0,5 по Мак-Фарланду соответствует оптической плотности бактериальной суспензии с концентрацией:

- А. $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл
- Б. $5,0 \times 10^8$ КОЕ/мл
- В. $1,0 \times 10^9$ КОЕ/мл
- Г. $2,0 \times 10^9$ КОЕ/мл

Ответ: А

8. В какой фазе роста микроорганизмы наиболее чувствительны к антибиотикам?

- А. лаг-фазе;
- Б. логарифмической фазе;
- В. стационарной фазе;
- Г. фазе отмирания.

Ответ: Б

9. Какой фактор не влияет на результаты определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом?

- А. состав и количество питательной среды в чашке;
 - Б. величина посевной дозы;
 - В. использование стерильной дистиллированной воды для приготовления взвеси культуры;
 - Г. количество препарата в диске;
 - Д. условия культивирования (время, температура).
- Ответ: В

10. Какие штаммы условно-патогенных энтеробактерий относятся к «госпитальным»?

- А. БЛРС +
 - Б. БЛРС -
 - В. гентамицинорезистентные
 - Г. ампициллинорезистентные
 - Д. цефокситинорезистентные
- Ответ: А

14. ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

14.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

№ п/п	Название и темы рабочей программы	Фамилия, имя, отчество,	Ученая степень, ученое звание	Место работы, должность
1.1	Тенденции в эволюции инфекционных заболеваний. Эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
1.2	Антагонизм микроорганизмов и антибиотиков. История открытия химиотерапевтических препаратов	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
1.3	Особенности антибиотиков и их классификации	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
1.4	Характеристика основных групп антибактериальных препаратов	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
1.5	Механизмы устойчивости к антибактериальным препаратам отдельных групп микроорганизмов	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
1.6	Классификации и характеристика бета-лактамаз микроорганизмов	Пирогов Евгений Александрович		НГИУВ, преподаватель

1.7	Эволюция резистентности к бета-лактамам. Фенотипические методы для подтверждения продукции β -лактамаз расширенного спектра действия (БЛРС) и метало- β -лактамаз (МБЛ) грамотрицательных бактерий.	Пирогов Евгений Александрович		НГИУВ, преподаватель
1.8	Резистентность к карбапенемам и продукция карбапенемаз у грамотрицательных бактерий. Фенотипические тесты для выявления карбапенемазной активности	Пирогов Евгений Александрович		НГИУВ, преподаватель
1.9	ДНК-микрочипы для определения генетических детерминант антибиотикорезистентности микроорганизмов	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
2.1	Диффузионные (диско-диффузионный и градиентной диффузии) методы	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
2.2	Последовательных разведений	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
2.3	Автоматизация методов определения антибиотикочувствительности	Пирогов Евгений Александрович		НГИУВ, преподаватель
2.4	Внутренний контроль качества определения чувствительности	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
2.5	Критерии интерпретации результатов определения чувствительности (EUCAST, версия 10.0)	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
3.1	Причины формирования и распространения резистентности возбудителей заболеваний	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
3.2	Уровни надзора за антибиотикорезистентностью в мире и в Российской Федерации	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
3.3	Основные принципы рациональной антибактериальной терапии	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
3.4	Профилактика и лечение инфекций с помощью бактериофагов	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой
3.5	Использование антибиотиков в медицинских целях. Методы определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах	Воробьева Ольга Николаевна	К.м.н., доцент	НГИУВ, заведующая кафедрой

14.2. Критерии оценки ответа обучающегося при 100-бальной си-

стеме⁴⁰:

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному</p>	90-100	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью преподавателя.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному</p>	80-89	4
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p>	70-79	3
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами</p>	69 и менее	2

⁴⁰Из указанного перечня критериев оценки ответа обучающегося оставляется только используемая шкала

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимальному. При дополнительной самостоятельной работе над материалом курса, при консультировании преподавателя, возможно повышение качества выполнения учебных заданий		

14.3. Критерии оценки обучающегося при недифференцированном зачете:

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
Основные практические (и/или лабораторные) работы выполнены, теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено	70-100	Зачет
Практические (и/или лабораторные) работы выполнены частично, теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы в рамках учебных заданий не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	менее 70	Незачет