

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

ПРИНЯТО
на заседании ученого совета
ФГБОУ ВО РостГМУ
Минздрава России
Протокол № 12

«21» 12 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом ректора
«23» 12 2021 г.
№ 655

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
специалистов со средним медицинским (фармацевтическим) образованием
«Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам»**

**по основной специальности: «Лабораторное дело»
По смежным специальностям: «Бактериология», «Лабораторная диагностика»**

Трудоемкость: 36 (часов)

Форма освоения: очная

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Ростов-на-Дону, 2021

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов со средним медицинским (фармацевтическим) образованием «Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам» обсуждена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии № 2 факультета общей клинической практики ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

Протокол заседания кафедры № 13 от 14.06.2021г.

Заведующий кафедрой  Харсеева Г.Г.

Программа рекомендована к утверждению рецензентами:

1. Миронов А.Ю. - д.м.н., профессор академик РАМН, руководитель отдела микробиологии ФБУН Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора.
2. Шовкун Л.А.- д.м.н., профессор, заведующая кафедрой туберкулеза ФГБОУ ВО РостГМУ.

2 ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам»
срок освоения _36_ академических часов

СОГЛАСОВАНО	
Проректор по последипломному образованию	«15» 06 2024 г.  Брижак З.И.
Декан факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов	«15» 06 2024 г.  Бадальянц Д.А.
Начальник управления организации непрерывного образования	«14» 06 2024 г.  Герасимова О.В.
Заведующий кафедрой	«14» 06 2024 г.  Карсеева Г.Г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам» (далее - Программа) разработана рабочей группой сотрудников кафедры микробиологии и вирусологии № 2 и факультета общей клинической практики ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, заведующий кафедрой Харсеева Г.Г.

Состав рабочей группы:

№№	Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	2	3	4	5
1.	Харсеева Галина Георгиевна	д.м.н., профессор	Профессор кафедры микробиологии и вирусологии № 2 факультета общей клинической практики	ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
2.	Гасретова Татьяна Дмитриевна	к.б.н., доцент	Доцент кафедры микробиологии и вирусологии № 2 факультета общей клинической практики	ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
3.	Алутина Эльвира Львовна	к.м.н.	Доцент кафедры микробиологии и вирусологии № 2 факультета общей клинической практики	ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России

Глоссарий

ДПО - дополнительное профессиональное образование;
ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт
ПС - профессиональный стандарт
ОТФ - обобщенная трудовая функция
ТФ - трудовая функция
ПК - профессиональная компетенция
ЛЗ - лекционные занятия
СЗ - семинарские занятия;
ПЗ - практические занятия;
СР - самостоятельная работа;
ДОТ - дистанционные образовательные технологии;
ЭО - электронное обучение;
ПА - промежуточная аттестация;
ИА - итоговая аттестация;
УП - учебный план;
АС ДПО - автоматизированная система дополнительного профессионального образования.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ.

1. Общая характеристика Программы.

- 1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы.
- 1.2. Категории обучающихся.
- 1.3. Цель реализации программы.
- 1.4. Планируемые результаты обучения.

2. Содержание Программы.

- 2.1. Учебный план.
- 2.2. Календарный учебный график.
- 2.3. Рабочие программы модулей.
- 2.4. Оценка качества освоения программы.
 - 2.4.1. Формы промежуточной (при наличии) и итоговой аттестации.
 - 2.4.2. Шкала и порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала Программы.
- 2.5. Оценочные материалы.

3. Организационно-педагогические условия Программы.

- 3.1. Материально-технические условия.
- 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
- 3.3. Кадровые условия.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Нормативно-правовая основа разработки Программы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76.
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Приказ МЗ России от 23 июля 2010 г. № 541н. Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».
- Приказ Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием». Зарегистрировано в Минюсте России 9 марта 2016 г. N 41337
- Профессиональный стандарт «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 № 473н. Регистрационный номер -1338.
- Профессиональный стандарт 32.083 «специалист в области медико-профилактического дела со средним медицинским образованием»: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 № 348н . Регистрационный номер - 1416..
- ФГОС ВО по специальности 31.02.03«Лабораторная диагностика», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2014 г. № 970.
- ФГОС ВО по специальности 32.02.01 «Медико-профилактическое дело», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. N 500 - Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России от 22 июня 2017 г. № 2604.

1.2. Категории обучающихся.

Основная специальность – «Лабораторное дело».

Смежные специальности: «Бактериология», «Лабораторная диагностика».

1.3. Цель реализации программы

Целью Программы повышения квалификации по специальности «Лабораторное дело», «Бактериология», «Лабораторная диагностика» на тему Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам» является приобретение и совершенствование профессиональных компетенций по организации, проведению подготовки к выполнению и выполнению методов определения чувствительности и резистентности бактерий к антимикробным препаратам.

Вид профессиональной деятельности:

- медико-профилактическая деятельность;
- осуществление медицинской деятельности в области клинической лабораторной диагностики.

Уровень квалификации: 5,6

Таблица 1

Связь Программы с профессиональным стандартом

<p>–Профессиональный стандарт 1 «Специалист в области медико-профилактического дела со средним медицинским образованием». Профессиональный стандарт 32.083 «специалист в области медико-профилактического дела со средним медицинским образованием»: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.05.2021 № 348н . Регистрационный номер – 1416.</p>		
<p><i>F</i>: Проведение санитарно-микробиологических исследований</p>	<i>F/01.5</i>	Забор проб для санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека
	<i>F/02.5</i>	Проведение санитарно-микробиологических исследований образцов биологического материала, объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, пищевых продуктов
	<i>F/03.5</i>	Обеспечение санитарно-противоэпидемического режима в микробиологической лаборатории
	<i>F/04.5</i>	Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении персонала

<p>–Профессиональный стандарт 2: «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием». Профессиональный стандарт «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 –№ 473н. Регистрационный номер - 1338</p>		
<p>ОТФ (наименование)</p>	<p>Трудовые функции</p>	
	<p>Код ТФ</p>	<p>Наименование ТФ</p>
<p><i>A</i>: Выполнение клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности</p>	<i>A/01.5</i>	Взятие, прием, предварительная оценка и обработка биологических материалов, приготовление проб и препаратов;
	<i>A/02.5</i>	Выполнение клинических лабораторных исследований;
	<i>A/03.5</i>	Обеспечение санитарно-противоэпидемического режима медицинской лаборатории

	A/04.5	Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала.
В: Выполнение, организация и обеспечение лабораторных исследований второй категории	B/01.6	Выполнение клинических лабораторных исследований второй категории сложности;
	B/02.6	Первичная интерпретация результатов клинических лабораторных исследований;
	B/03.6	Проведение контроля качества клинических лабораторных исследований.
<p>Квалификационные требования к специалисту в области бактериологии со средним медицинским образованием Приказ МЗ России от 23 июля 2010 г. № 541н. Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».</p>		
		<p>Проводит лабораторные исследования под руководством врача-специалиста и самостоятельно подготавливает для их проведения лабораторную аппаратуру, реактивы, химическую посуду, питательные среды, красящие и дезинфицирующие растворы. Принимает и регистрирует биологический материал, поступивший на исследование, проверяет соответствие его упаковки и времени доставки необходимым требованиям. Проводит стерилизацию лабораторного инструмента, посуды и т.п. Передает результаты исследований врачу. Ведет необходимую учетно-отчетную документацию. Осуществляет мероприятия по соблюдению правил асептики и антисептики, условия стерилизации инструментов с целью предупреждения возможного заражения при взятии крови (гепатит, ВИЧ-инфекция). Оказывает доврачебную помощь при неотложных состояниях.</p>

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Планируемые результаты обучения

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
ПК-1	готовность к:проведению методов по	F/01.5

	<p>определению чувствительности и резистентности бактерий к антибактериальным препаратам</p> <p>должен знать: требования и правила, обеспечивающие режим и безопасность работы с микроорганизмами I-IV группы патогенности, документацию, предусмотренную для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</p> <p>- правила учета, хранения, передачи и транспортирования штаммов микроорганизмов; основные группы антибактериальных препаратов, спектр действия, основные показатели фармакодинамики АБП, механизм действия АБП на бактерии, условия формирования антибиотикорезистентности. Питательные среды, используемые при проведении методов</p> <p>должен уметь; пользоваться специализированным оборудованием, приготовить красители, реактивы, питательные среды;</p> <p>- - проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.</p> <p>Подготовить исследуемую культуру и референс штаммы для исследования. Приготовить питательные среды, используемые при определении чувствительности микроорганизмов к АМП. Выбрать АМП для тестирования на чувствительность к ним различных групп микроорганизмов. Подготовить основные и рабочие растворы АМП.</p> <p>должен владеть: навыками приготовления питательных сред, реагентов, используемых при определении чувствительности бактерий к АБП.</p>	<p><i>F/03.5</i> <i>A/01.5</i> <i>A/03.5</i> <i>КХ</i></p>
ПК-2	<p>Готовность к: определению чувствительности и резистентности бактерий к АБП различными методами.</p> <p>должен знать: методы определения чувствительности бактерий к АМП, в т.ч. с использованием автоматизированных систем, документы, регламентирующие проведение методов определения чувствительности бактерий к АБП. Фенотипические и генотипические маркеры резистентности к АМП различных групп микроорганизмов и методы их определения. Нормативные документы регламентирующие проведение исследований.</p> <p>Должен уметь: подобрать АМП для определения</p>	<p><i>/F/02/5</i> <i>F/04,5</i> <i>A/02.5</i> <i>A/04.5</i> <i>B/01.6</i> <i>КХ</i></p>

	<p>чувствительности микроорганизмов различных групп.</p> <p>должен владеть: навыками приготовления взвеси микроорганизмов заданной концентрации с использованием оптических стандартов мутности и приборов. Навыками, необходимыми для проведения методов определения чувствительности бактерий к АМП (последовательных разведений, диско-диффузионный тест, Е-тест, с использованием тест-систем), методов и тестов определения антибиотикорезистентности стафилококков, стрептококков, энтерококков, энтеробактерий, микроорганизмов группы НГОБ, гемофильных бактерий и др.</p>	
ПК-3	<p>готовность к первичной интерпретации полученных результатов .</p> <p>должен знать: документы, регламентирующие учет и интерпретацию полученных результатов</p> <p>должен уметь: пользоваться таблицами, представленными в нормативных документах и позволяющими провести интерпретацию и оценить чувствительность и резистентность исследуемых изолятов к АБП.</p>	<i>B/02.6</i>
ПК4	<p>готовность к оценке качества проводимых исследований по определению чувствительности микроорганизмов к АМП</p> <p>должен знать: показатели, по которым оценивается качество проводимых исследований. Референс-штаммы (контрольные), используемые при определении чувствительности бактерий к АБП с целью оценки качества проводимого исследования.</p> <p>должен уметь: определить качество питательных сред по физико-химическим и биологическим показателям. Оценить качество проведения метода определения чувствительности исследуемой культуры к АБП, интерпретируя результаты, полученные при тестировании референс-штаммов на чувствительность к АБП.</p> <p>должен владеть: навыками ведения музея культур референс-штаммов, используемых для оценки качества проведения исследований по определению чувствительности бактерий к АБП.</p>	<i>B/03.6</i> <i>KX</i>
ПК-5	<p>готовность: к ведению медицинской документации</p> <p>Должен знать: документацию, которую оформляют при проведении и микробиологических исследований по</p>	<i>A/04.5</i> <i>F/04/5</i> <i>KX</i>

	определению чувствительности бактерий к АМП, соответственно нормативным документами	
	должен уметь: оформить документацию, соответствующую профессиональным обязанностям	

1.5 Форма обучения

График обучения	Акад. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы, месяцев (дней, недель)
Форма обучения			
Очная	6	6	1 неделя, 6 дней

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

2.1 Учебный план.

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
"Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам",
в объёме 36 часов

№ №	Наименование модулей	Все го час ов	Час ы без ДО Т и ЭО	В том числе				Часы с ДОТ и ЭО	В том числе				Соверше нствуем ые и формиру емые ПК	Форма контро ля
				ЛЗ	ПЗ	СЗ	СР		ЛЗ	СЗ	ПЗ	СР		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	115
1.														
1.1	Методы определения чувствительност и бактерий к антибактериальн ым препаратам	34	18	-	16	2		16	10	6			ПК 1 ПК 2 ПК 3 ПК 4 ПК-5	ПА
	Итоговая аттестация	2	Экз аме н											
	Всего часов по программе	36												

2.2. Календарный учебный график.

Учебные занятия проводятся в течение *1 недели*: шесть дней в неделю по 6 академических часа в день.

2.3. Рабочие программы учебных модулей. МОДУЛЬ 1

Название модуля: Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам

код	Наименование тем, подтем, элементов, подэлементов
1..1	Антибактериальные препараты
1..1.1	Химиотерапевтические препараты
1.1.1.1	Механизмы действия химиотерапевтических препаратов на микроорганизмы
1.1.2	Антибиотики
1.1.2.1	Источники и способы получения антибактериальных препаратов
1.1.2.2	Классификация антибиотиков
1.1.2.3	Спектры действия антибактериальных препаратов
1.1.3	Механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы
1.2	Лекарственная устойчивость у бактерий
1.2.1	Резистентность бактерий к антимикробным препаратам. Первичная и вторичная антибиотикорезистентность
1.2.2	Причины и условия формирования резистентности к антибактериальным препаратам
1.2.3	Маркеры и механизмы реализации резистентности стафилококков, энтеробактерий, микроорганизмов групп НГОБ, гемофильных бактерий, микобактерий туберкулеза к антибактериальным препаратам
1.2.4	Пути преодоления резистентности бактерий к АБП
1.3	Побочное действие антимикробных препаратов на организм человека. Принципы рациональной антимикробной терапии
1.3.1	Микробиологические принципы антибактериальной терапии (фармакологические, клинические, эпидемиологические, фармацевтические)
1.4	Методы определения чувствительности и резистентности бактерий к антибактериальным препаратам
1.4.1	Методы серийных разведений в жидкой и плотных питательных средах, метод абсолютных концентраций
1.4.2	Определение бактерицидной концентрации антибактериальных препаратов
1.4.3	Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам в Е-тесте
1.4.4	Диско-диффузионный метод
1.4.5	Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам с использованием тест-систем
1.4.6	Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам при использовании автоматизированных систем
1.4.7	Методы определения фенотипических и генотипических маркеров резистентности бактерий к антимикробным препаратам
1.4.7.1	Определение бета-лактамаз, БЛРС, карбапенемаз
1.4.7.2	Определение маркеров множественной резистентности стафилококка, энтерококка, гемофильных бактерий
1.4.7.3	Определение генотипических маркеров резистентности в ПЦР

1.4.7.4	Мониторинг антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов и его значение
1.5	Вирусы бактерий – бактериофаги, их применение
1.5.1	Морфология, структура, классификация бактериофагов
1.5.2	Взаимодействие фагов с бактериальной клеткой
1.5.3	Использование бактериофагов в медицинской практике

2.4. Оценка качества освоения программы.

2.4.1. Формы промежуточной и итоговой аттестации.

2.4.1.1. Контроль результатов обучения проводится:

- в виде ПА - по учебному модулю Программы. Форма ПА – *зачёт*. Зачет проводится посредством тестового контроля в автоматизированной системе дополнительного профессионального образования (далее АС ДПО).

- в виде итоговой аттестации (ИА).

Обучающийся допускается к ИА после освоения рабочих программ учебных модулей в объёме, предусмотренном учебным планом (УП), при успешном прохождении всех ПА в соответствии с УП. Форма итоговой аттестации – экзамен, который проводится посредством: тестового контроля в АС ДПО и решения одной ситуационной задачи (в АС ДПО).

2.4.1.2. Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим ИА, выдаётся *удостоверение о повышении квалификации установленного образца*.

2.4.2. Шкала и порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала Программы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе

	к заданию, выполнены		уверенные навыки решения ситуации	
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	Удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	Удовлетворительные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	Низкая способность анализировать ситуацию	Недостаточные навыки решения ситуации	Отсутствует

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА НА ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Процент правильных ответов	Отметка
91-100	отлично
81-90	хорошо
71-80	удовлетворительно
Менее 71	неудовлетворительно

2.5. Оценочные материалы.

Оценочные материалы представлены в виде вопросов, тестов и ситуационных задач на электронном носителе, являющимся неотъемлемой частью Программы.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия.

3.1.1. Перечень помещений Университета и/или медицинской организации, предоставленных структурному подразделению для образовательной деятельности:

№№	Наименование ВУЗА, учреждения здравоохранения, клинической базы или др.), адрес	Этаж, кабинет
1.	ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, кафедра микробиологии и вирусологии №2	УЛК, 6 этаж, каб. 616-618, 621, 623

2.	ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, лаборатория клинической микробиологии	ул. Мечникова 43/38/2 (Литер А, 1 этаж главного административного корпуса)
----	--	---

3.1.2. Перечень используемого для реализации Программы медицинского оборудования и техники:

№№	Наименование медицинского оборудования, техники, аппаратуры, технических средств обучения и т.д.
1.	Аппарат для приготовления питательных сред
2.	Холодильник
3.	Автоклав
4.	Сухожаровый шкаф
5.	Микроскопы
6.	Масс-измерительные приборы
7.	Бокс-штатив
8.	Прибор для определения мутности взвеси микроорганизмов по МакФарланду
9.	Набор дисков с антибиотиками различных групп, диски с нитроцефином для определения бета-лактамаз
10.	Набор антибиотиков для проведения метода последовательных разведений
11.	Питательные среды (МПА, МПБ, среда Мюллера-Хинтона, кровяной агар), эритроциты барана (лошади)
12.	Референс-штаммы микроорганизмов (<i>S.aureus</i> ATCC 25923, <i>S.aureus</i> ATCC 29213, <i>E.coli</i> ATCC 25922, <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853, <i>H. influenzae</i> ATCC 4927, Контрольные штаммы: <i>K. pneumoniae</i> – БЛРС+ и <i>K. pneumoniae</i> БЛРС-
13.	Культуры тестируемых микроорганизмов
14.	Набор химической посуды, чашки Петри
15.	Дозаторы с наконечниками
16.	Мерные пипетки
17.	Тампоны для посева взвеси микроорганизмов
18.	Растворы для приготовления основных и рабочих растворов АМП, взвесей тестируемых культур микроорганизмов и контрольных –референс
19.	Петля микробиологическая
20.	Расходные материалы, позволяющие усвоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью
21.	Линейка для определения диаметра задержки роста вокруг дисков с антибиотиками
22.	Микротест-системы для определения чувствительности микроорганизмов к АМП
23.	Анализатор бактериологический
24.	Нормативные документы (МУК, клинические рекомендации), регламентирующие проведение методов определения чувствительности микроорганизмов к АМП
25.	Компьютерная техника с системой подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную образовательную, информационно-образовательную среду университета
26.	Помещения, укомплектованные специализированной лабораторной мебелью

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

3.2.1. Литература

№№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, кол стр.
	Основная литература

1.	Микробиология: учебник: [ГОУ ВПО "Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова"]. – под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 607 с.
	Дополнительная литература
1.	Микробиология, вирусология и иммунология: учебник для вузов / под ред. В. Н. Царева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 581с.
2.	Сбойчаков В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология: рук-во к лабораторным занятиям: учеб. пособие: [ГОУ ВПО "Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова"]; для студентов вузов. / под ред. В.Б.Сбойчакова. – Москва : Гэотар-Медиа, 2014. – 318с.
3.	Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник: [допущено МО РФ]: для студентов вузов, аспирантов / Л. Б. Борисов. – Москва : МИА, 2016. – 785 с.
4.	Шепелин И.А., Миронов А.Ю., Шепелин К.А. Антибиотики: справочник бактериолога / И.А. Шепелин. – М.; ЗАО»А-Принт», 2015. - 225 с.

3.2.2. Информационно-коммуникационные ресурсы.

№№	Наименование ресурса	Электронный адрес
1.	Официальный сайт Минздрава России	http:// www.rosminzdrav.ru
2.	Российская государственная библиотека (РГБ)	www.rsl.ru
3.	Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины):	www.iramn.ru
4.	Консультант студента : ЭБС. – Москва : ООО «ИПУЗ». - URL: http://www.studmedlib.ru	URL: http://www.studmedlib.ru
5.	Консультант врача . Электронная медицинская библиотека : ЭБС. – Москва : ООО ГК «ГЭОТАР».	URL: http://www.rosmedlib.ru
6.	Консультант Плюс : справочная правовая система.	URL: http://www.consultant.ru
7.	Национальная электронная библиотека.	URL: http://нэб.пф/
8.	Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России.	URL: http://www.femb.ru/feml/ , http://feml.scsml.rssi.ru
0.	Журналы открытого доступа на русском языке / платформа EIPub НЭИКОН	URL: https://elpub.ru/
10.	Медицинский Вестник Юга России.	URL: https://www.medicalherald.ru/jour или с сайта РостГМУ
11.	Всемирная организация здравоохранения.	URL: http://who.int/ru/
12.	Univadis.ru : международ. мед. портал.	URL: http://doctorspb.ru/
13.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава России	- URL: http://cr.rosminzdrav.ru/#/
	Другие открытые ресурсы вы можете найти по адресу: http://rostgmu.ru →Библиотека→Электронный	

каталог→Открытые ресурсы интернет→далее по ключевому слову...	
---	--

3.2.3. Автоматизированная система (АС ДПО).

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к автоматизированной системе дополнительного профессионального образования (АС ДПО) sdo.rostgmu.ru.

Основными дистанционными образовательными технологиями Программы являются интернет-технологии с методикой синхронного и/или асинхронного дистанционного обучения. Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает on-line общение, которое реализуется в виде вебинара, онлайн-чата, виртуальный класс. Асинхронное обучение представляет собой offline просмотр записей аудиолекций, мультимедийного и печатного материала. Каждый слушатель получает доступ к учебным материалам портала и к электронной информационно-образовательной среде.

АС ДПО обеспечивает:

- возможность входа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по Программе;
- доступ к учебному содержанию Программы и электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения (вопросы контроля исходного уровня знаний, вопросы для самоконтроля по каждому разделу, тестовые задания, интернет-ссылки, нормативные документы);
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов итоговой аттестаций.

3.3. Кадровые условия.

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими работниками кафедры микробиологии и вирусологии №2 медико-профилактического факультета

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, модуля, имеющих сертификат специалиста по специальности «Бактериологии» в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет 75%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет . 100%.

Доля работников из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью реализуемой Программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих Программу, составляет 25%.

Профессорско-преподавательский состав программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество,	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы (основное/совмещение)
1	Харсеева Галина Георгиевна	д.м.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра микробиологии и вирусологии №2 ФБГОУ ВО

				РостГМУ Минздрава России
2	Гасретова Татьяна Дмитриевна	к.б.н., доцент	доцент	Кафедра микробиологии и вирусологии № 2 ФБГОУ ВО РостГМУ Минздрава России
3	Алутина Эльвира Львовна	к.м.н.	доцент	Кафедра микробиологии и вирусологии № 2 ФБГОУ ВО РостГМУ Минздрава России
4.	Бичуль Ольга Константиновна	к.м.н.	старший преподаватель	Лаборатория клинической микробиологии ФБГОУ ВО РостГМУ Минздрава России (основное). Кафедра микробиологии и вирусологии № 2 ФБГОУ ВО РостГМУ Минздрава России (совмещение).

Приложение №1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Оформление тестов фонда тестовых заданий.

к дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации специалистов со средним медицинским профессиональным
образованием «Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным
препаратам» со сроком освоения 36 академических часов по специальности
«Лабораторное дело», «Бактериология», «Лабораторная диагностика»

1	Кафедра	<i>Микробиологии и вирусологии №2</i>
2	Факультет	Медико-профилактический
3	Адрес (база)	г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29, . РостГМУ
4	Зав.кафедрой	Харсеева Г.Г.
5	Ответственный составитель	Гасретова Т.Д.
6	E-mail	vir2@rostgmu.ru
7	Моб. телефон	8-918-545-28-57
8	Кабинет №	626

9	Учебная дисциплина	Бактериология
10	Учебный предмет	Бактериология
11	Учебный год составления	2021
12	Специальность	- Лабораторное дело - Бактериология, - Лабораторная диагностика
13	Форма обучения	Очная
14	Модуль	Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам
15	Тема	Все
16	Подтема	Все
17	Количество вопросов	40
18	Тип вопроса	<i>single</i>
19	Источник	

Список тестовых заданий

1	1	1			
1			К какой группе препаратов относятся цефалоспорины		
	*		бета-лактамы		
			макролиды		
			аминогликозиды		
			фторхилоны		
1	1	2			
1			По происхождению стрептомицин относится к группе препаратов		
			природные, продуцируют грибы		
			полусинтетические		
	*		природные, продуцируют актиномицеты		
			синтетические		
1	1	3			
1			К какой группе препаратов относится азитромицин		
			Бета-лактамы		
			тетрациклины		
	*		макролиды		
			гликопептиды		
1	1	4			

1			Пенициллин относится к препаратам		
	*		узкого спектра действия		
			широкого спектра действия		
			противогрибковым		
			противотуберкулезным		
1	1	5			
1			Фторхинолоны относятся к препаратам		
			узкого спектра действия		
	*		широкого спектра действия		
			противовирусным		
			противогрибковым		
1	1	6			
1			Наиболее признанная в медицинской практике классификация антимикробных препаратов основывается на		
	*		химической структуре		
			спектре антибактериального действия		
			побочных действиях		
1	1	7			
1			Механизм действия изониазида на микобактерии туберкулеза		
			блокирует синтез белка		
			блокирует репликацию ДНК		
			является антагонистом парааминобензойной кислоты (ПАБК)		
	*		инактивирует ферменты, участвующие в синтезе миколовых кислот		
1	1	8			
1			Механизм действия карбапенемов на бактерии		
			блокируют синтез белка		
	*		ингибируют синтез клеточной стенки		
			нарушают морфо-функциональную организацию цитоплазматической мембраны		
			ингибируют синтез нуклеиновых кислот		
1	2	9			
1			Приобретенная лекарственная устойчивость у бактерий может возникать в результате всего, кроме		
			мутаций в геноме		
			переноса плазмид		
	*		репликации ДНК		

			наличия транспозонов, несущих гены резистентности		
1	2	10	Наиболее частым механизмом устойчивости к антибиотикам является		
1			нарушение проницаемости клеточной стенки		
			выведение антибиотика из клетки		
	*		энзиматическая инактивация антибиотика		
			изменение структуры рибосом		
1	2	11			
1			Механизм действия бета-лактамаз, обуславливающих формирование резистентности		
			блокируют пориновые каналы		
			вызывают модификацию антибиотиков		
	*		вызывают гидролиз бета-лактамных препаратов		
			вызывают изменение мишени, на которую действует антибиотик		
1	2	12			
1			Система эффлюкса обуславливает формирование резистентности за счет		
			модификации антибиотика		
			блокирования пориновых каналов		
	*		энергозависимого вывода антибиотика из бактериальной клетки		
1	2	13			
1			Назовите основные маркеры резистентности стафилококков к антибактериальным препаратам		
			БЛРС		
			карбапенемазы		
	*		MRSA, бета-лактамазы		
1	2	14			
1			Роль антибиотиков в формировании антибиотикорезистентных штаммов заключается		
			являются мутагенами		
	*		в селективной роли		
			способствуют переносу γ плазмид		
1	3	15			

1.			Наиболее часто аллергические реакции формируются на		
	*		пенициллины и цефалоспорины		
			тетрациклины		
			аминогликозиды		
1	3	16			
1			Наиболее часто и быстро дисбактериоз ЖКТ формируется при приеме		
			пенициллина		
	*		тетрациклина		
			сульфаниламидов		
1	3	17			
3			Фармакодинамическим показателем активности антимикробного действия препарата является		
			показатель содержания АМП в биологических жидкостях больного		
	*		МПК		
			тип действия		
			спектр действия		
1	3	18			
1			Эффективность лечения АМП при их своевременном назначении определяется		
			механизмом действия препарата		
	*		выделением от больного этиологически значимого возбудителя с последующим определением его чувствительности к АМП		
			действием препарата на иммунную систему		
			действием препарата на микрофлору организма человека		
1	4	19			
1			Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам наиболее широко используют метод		
	*		диско-диффузионный		
			последовательных разведений в жидкой питательной среде		
			последовательных разведений в плотной питательной среде		
			Е-тест		
			абсолютных концентраций		

1	4	20			
1			Установить степень чувствительности исследуемого штамма к АМП в МПК мг/л позволяет использование метода		
			диско-диффузионный		
	*		последовательных разведений		
			абсолютных концентраций		
1	4	21			
1			При тестировании на чувствительность микроорганизмов со сложными питательными потребностями необходимо использовать		
			АГВ		
			Мюллера Хинтона		
			сывороточный агар		
	*		Мюллера Хинтона с 5% дефибринированной крови лошади и 20 мг/л НАД		
			МПА		
1	4	22			
1			Контроль стерильности питательных сред, используемых при определении чувствительности бактерий к АМП, проводят, используя		
			дозированный посев взвеси микроорганизмов контрольных штаммов на питательную среду		
	*		инкубацию презентативного количества чашек с питательной средой при 35°C в течение 24 часов и более		
			инкубацию презентативного количества чашек с питательной средой при 40°C в течение 18 часов		
1	4	23			
1			Контроль питательных сред, используемых при проведении диско-диффузионного метода, на пригодность для роста тестируемых микроорганизмов проводят, используя		
	*		дозированный посев из десятикратных разведений взвеси микроорганизмов контрольных штаммов на питательную среду		

			инкубацию презентативного количества чашек с питательной средой при 35°С в течение 24 часов и более		
			определяют толщину слоя питательной среды в чашках Петри		
1	4	24			
1			Выбор референс-штаммов для проведения контроля качества тестирования исследуемых штаммов на чувствительность к АМП определяется		
	*		видом исследуемого микроорганизма		
			стадией роста тестируемой культуры		
			используемой питательной средой при проведении тестирования		
1	4	25			
1			При определении чувствительности микроорганизмов к АМП диско-диффузионным методом толщина агара в чашке должна быть		
	*		4,0 ± 0,5 мм		
			7,0 ± 0,5 мм		
			3,0 ± 0,5 мм		
1	4	26			
1			При определении чувствительности микроорганизмов к АМП диско-диффузионным методом используют стандартный инокулюм по плотности, соответствующий		
	*		0,5 по стандарту МакФарланда		
			1,0 по стандарту МакФарланда		
			100000 м.т./мл		
1	4	27			
1			При проведении диско-диффузионного метода посев стандартной взвеси тестируемого штамма на питательную среду проводят		
			бактериологической петлей штрихами		
			тампоном штрихами в двух перпендикулярных направлениях, поворачивая чашку на 90°		
	*		тампоном штрихами в трех направлениях, поворачивая чашку Петри на 60°		
1	4	28			

1			Для определения антибиотикорезистентности у бактерий могут быть использованы методы		
			фенотипические		
			молекулярно-генетические		
	*		молекулярно-генетические и фенотипические		
			фотометрии		
1	4	29			
1			Метод абсолютных концентраций используют для определения чувствительности к АМП микроорганизмов вида		
			<i>S. aureus</i>		
			<i>E. coli</i>		
			<i>N. meningitidis</i>		
	*		<i>M. tuberculosis</i>		
			<i>Y. pseudotuberculosis</i>		
1	4	30			
1			Для определения MRSA при проведении диско-диффузионного метода используют диск		
			меропенем		
			пенициллин		
			цефтазидим		
	*		цефокситин		
1	4	31			
1			Для определения БЛРС энтеробактерий при проведении диско-диффузионного метода используют диски с антибиотиками		
			пенициллин, цефтазидим		
	*		цефтазидим, цефотаксим, цефтриаксон		
			амоксициллин, цефподоксим		
1	4	32			
1			Для учета результатов при проведении диско-диффузионного метода используют автоматизированную систему		
	*		«Адажио»		
			ВАСТЕС 960		
			Баканализаторы		
1	4	33			

1			Отличие Е-теста от диско-диффузионного метода		
	*		используют полоску Е-теста, содержащую градиент концентрации антибиотика от максимальной до минимальной		
			тестируют на чувствительность к АМП только менингококки		
			не позволяет определить МПК		
1	4	34			
1			Для определения бета-лактамаз стафилококка используют диск		
	*		цефиназа или нитроцефин		
			Цефтазидим, цефтриаксон		
			оксациллин		
			цефокситин		
1	4	35			
1			Для установления резистентности исследуемого штамма к карбапенемам используют диск		
			цефепим		
	*		меропенем или эртапенем		
			канамицин		
			оксациллин или цефокситин		
			ванамицин		
1	4	36			
1			Ингибирует бета-лактамазы расширенного тдействия (БЛРС)		
	*		клавулановая кислота		
			ЭДТА		
			борная кислота		
			клоксациллин		
1	4	37			
1			Чувствительность кандид к антимикотическим препаратам определяют диско-диффузионным методом, используя питательную среду		
			Мюллера -Хинтона		
			АГВ		
			МПА с метиленовым синим		
	*		Мюллера-Хинтона с метиленовым синим		
1	5	38			
1			Вирулентные фаги		

			не вызывают формирование фаговых частиц		
			не вызывают лизиса бактерий		
	*		не находятся в клетке в виде профага		
1	5	39			
1			Наиболее точный метод определения активности фага		
			метод Аппельмана		
	*		метод агаровых слоев		
			метод обогащения		
1	5	40			
1			С практической целью бактериофаги не используют для		
			лечебных целей		
			диагностики инфекционных заболеваний		
			профилактики инфекционных заболеваний		
			контроля загрязнения объектов окружающей среды		
	*		определения ферментативной активности		

2. Оформление фонда ситуационных задач

(для проведения экзамена в АС ДПО).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (сценарий 2):

Задача 1. Из крови больного выделена культура *S. aureus*, обладающая множественной резистентностью к АМП (пенициллин - R, эритромицин - R, линкомицин - R, ципрофлоксацин - R, гентамицин - R).

ВОПРОСЫ

1. Диск с каким антибиотиком не был включен при тестировании стафилококка на чувствительность к АМП:

- Цефтазидим;
- Цефокситин; *
- Амоксиклав;
- Тетрациклин

2. Обоснуйте выбор Вами диска с указанным антибиотиком:

- Определение MRSA;*
- Определение бета-лактамаз;
- Определение БЛРС

3. Укажите критерий диаметра подавления роста *S. aureus* цефокситином, по которому штамм относят к MRSA:

- ≤ 21 мм; *
- ≤ 25 мм;
- 32 мм

Задача 2. Из мочи больного с мочекаменной болезнью выделена культура *E. coli*. Необходимо провести исследование на чувствительность этого штамма к антимикробным препаратам.

ВОПРОСЫ

1. Выберите метод определения чувствительности *E. coli* к АМП:
 - a. Последовательных разведений;
 - b. Е-тест;
 - c. Абсолютных концентраций;
 - d. Диско-диффузионный; *

2. Проведите выбор питательной среды для проведения метода:
 - a. Кровяной агар;
 - b. Мюллера-Хинтона с лошадиной кровью и β - НАД;
 - c. Мюллера-Хинтона; *
 - d. МПА

3. Выберите референс-штамм для проведения контроля качества исследования:
 - a. *E. coli* ATCC 25922; *
 - b. *E. coli* ATCC 62975;
 - c. *K. pneumoniae* ATCC 3142

Задача 3. При исследовании гнойного отделяемого, взятого из послеоперационной раны, обнаружены на ЖСА колонии среднего размера с золотистым пигментом и опалесцирующей зоной вокруг колоний. Выделенный изолят предварительно идентифицирован - *S. aureus*.

ВОПРОСЫ

1. Выберите тесты и методы для продолжения исследования:
 - a. Тест на плазмокоагулазу; *
 - b. Диско – диффузионный метод определения чувствительности к АМП; *
 - c. О-глюкозы;
 - d. Реакция Фогес-Проскауэра
 - e. приготовить препараты и окрасить по методу Грама *

2. Укажите требование, которому должен соответствовать инокулюм исследуемой культуры при тестировании на чувствительность к АМП:
 - a. Плотность 1,0 по стандарту МакФарланда;
 - b. Плотность 0,5 по стандарту МакФарланда; *
 - c. Содержать 10^5 м.кл./мл

3. Выберите способ посева подготовленной взвеси исследуемого штамма на питательную среду при проведении диско-диффузионного метода:
 - a. Шпателем сплошным газоном;
 - b. Бактериологической петлей штрихами;
 - c. Тампоном штрихами в двух противоположных направлениях;
 - d. Тампоном штрихами в трех направлениях, поворачивая чашку Петри на 60° *

Задача 4. В микробиологическую лабораторию специализированной туберкулезной больницы поступила мокрота, взятая у больного, которому был поставлен предварительный диагноз «туберкулез легких».

ВОПРОСЫ

1. Выберите метод для ускоренной диагностики д туберкулеза и определения множественной резистентности к противотуберкулезным препаратам:

- a. Абсолютных концентраций;
- b. Бактериологический;
- c. ПЦР ;*
- d. Микроскопический

2. Множественнорезистентные штаммы *M. tuberculosis* проявляют резистентность к противотуберкулезным препаратам:

- a. Изониазиду и рифампицину; *
- b. Изониазиду и стрептомицину;
- c. Изониазиду и ципрофлоксацину

3. Для определения резистентности *M.tuberculosis* к рифампицину определяют мутации гена:

- a. *rpo B*; *
- b. *gyr A*;
- c. *kat G*

Задача 5. При тестировании на чувствительность к АМП штамма *S. aureus*, выделенного из крови больного, выявлена резистентность к пенициллину и чувствительность к оксациллину.

ВОПРОСЫ

1. Интерпретируйте полученный результат, это:

- a. MRSA;
- b. ISBL;
- c. Продуцирует бета-лактамазу; *
- d. Продуцирует цефалоспорины

2. Выберите метод или тест для подтверждения продукции исследуемым штаммом бета-лактамазы:

- a. Диск с нитроцефином; *
- b. Комбинированных дисков;
- c. Двойных дисков

3. Укажите требование, предъявляемое к при тестировании штаммов *S. aureus* на бета-лактамазу:

- a. Используют культуру, выращенную на МПА;
- b. Используют культуру, выращенную на АГВ;
- c. Забор культуры проводят с границы зоны подавления роста вокруг диска с оксациллином; *

Задача 6. Из мокроты больного, которому назначен цефтазидим, выделили *K. pneumoniae*, устойчивый к цефтазидиму. Определение чувствительности выделенного штамма к АМП проводили диско-диффузионным методом, используя диски I группы.

ВОПРОСЫ

1. Интерпретируйте полученный результат, штамм экспрессирует:

- a. Цефалоспорины;
- b. БЛРС; *
- c. Карбапенемазы;
- d. Пеницилиназу

2. Какие методы используют для подтверждения продукции энтеробактериями бета-лактамаз расширенного спектра действия:
 - a. Метод комбинированных дисков; *
 - b. Метод инактивации бета-лактамаз;
 - c. Метод двойных дисков; *
 - d. Тест на продукцию бета-лактамаз с нитроцефином

3. Диски с какими антибиотиками будут использованы для подтверждения продукции БЛРС методом двойных дисков:
 - a. Амоксиклав, цефтазидим, цефотаксим; *
 - b. Амоксиклав, меропенем;
 - c. Цефепим, ампициллин+сульбактам

4. Какую питательную среду необходимо подготовить для проведения методов, подтверждающих продукцию БЛРС:
 - a. Кровяной агар;
 - b. Мюллера-Хинтона; *
 - c. МПА;
 - d. Мюллера-Хинтона с дефибринированной лошадиной кровью

Задача 7. Из мокроты больного, которому поставлен диагноз – пневмония, выделили MRSA. Необходимо определить чувствительность штамма к ванкомицину.

ВОПРОСЫ

1. Какой метод необходимо использовать для определения чувствительности данного штамма к ванкомицину:
 - a. Диско-диффузионный;
 - b. Последовательных разведений в жидкой питательной среде; *
 - c. Е-тест;
 - d. По 2-ум критическим разведения антибиотика

2. Какую питательную среду необходимо подготовить для проведения метода:
 - a. Бульон Мюллера-Хинтона; *
 - b. МПА;
 - c. Мюллера-Хинтона с добавлением лизированных эритроцитов барана;
 - d. Мюллера – Хинтона с добавлением дефибринированной лошадиной крови

3. Какой плотности должен соответствовать инокулюм исследуемого штамма:
 - a. 1,5 по стандарту МакФарланда;
 - b. 0,5 по стандарту МакФарланда; *
 - c. 1×10^7 м.г./мл

Задача 8. В клинической микробиологической лаборатории необходимо подготовить питательную среду для тестирования бактерий со сложными питательными потребностями на чувствительность к антимикробным препаратам.

ВОПРОСЫ:

1. Какую питательную среду необходимо подготовить соответственно клиническим рекомендациям «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам»:
 - a. АГВ;
 - b. МПА;
 - c. Кровяной агар;
 - d. Мюллера – Хинтона с дефибринированной лошадиной кровью и β -НАД; *

е. Мюллера-Хинтона (МХА)

2. Назовите ингредиенты, которые необходимы для приготовления питательной среды:

- a. Сухая питательная среда МХА;*
- b. Сухая питательная среда МПА;
- c. В-никотинадениндинуклетид;*
- d. Дефибринированная кровь лошади;*
- e. Лизированные эритроциты барана

3. Для приготовления основного раствора β -НАД необходимо β -НАД растворить:

- a. В физиологическом растворе;
- b. В бульоне Мюллера-Хинтона;
- c. В деионизированной воде до концентрации 20 мг/мл *

4. До какой температуры охлаждают МХА для внесения в нее дефибринированной крови лошади и основного раствора β -НАД:

- a. 37 °С;
- b. 42-45°С;*
- c. 50-55 °С

5. Какой объем питательной среды вносят в чашку Петри диаметром 90 мм:

- a. 25 мл; *
- b. 20 мл;
- c. 15 мл

Задача 9. В микробиологической лаборатории необходимо оценить качество подготовленной питательной среды МХА.

ВОПРОСЫ

1. По каким показателям оценивается питательная среда МХА в рутинной практике в соответствии с требованиями, представленными в клинических рекомендациях «Определение чувствительности микроорганизмов к antimикробным препаратам»:

- a. Толщина агара; *
- b. Рост контрольного штамма; *
- c. Плотность среды;
- d. Содержание ионов Са;
- e. Контроль зон подавления роста контрольных штаммов антибиотиками *

2. При возникновении проблем с результатами тестирования среды с контрольными штаммами необходимо провести контроль:

- a. РН; *
- b. Определить содержание аминного азота;
- c. Определить содержание ионов Mg;
- d. Оценить прозрачность

3. Активность каких антибиотиков может наиболее существенно изменяться под влиянием РН:

- a. Аминогликозидов;*
- b. Макролидов; *
- c. Тетрациклинов; *
- d. Бета-лактамов

4. Измерение РН необходимо проводить с помощью:

- a. Лакмусовой бумажки;
- b. РН-метром с поверхностно-активным электродом; *
- c. Обычного РН-метра