

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

к практическому занятию на тему: Клиническая и санитарная микробиология

Практика-Проектно-технологическая практика «Прикладная микробиология»
Специальность 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 4
Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

1. Тема и ее актуальность. Клиническая и санитарная микробиология.

2. Цель занятия.

Изучить методы микробиологической диагностики инфекций дыхательных путей.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать**:

- историю микробиологии
- систематику и номенклатуру микроорганизмов.
- основы знаний о строении и свойствах патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов,
- роль микроорганизмов в жизнедеятельности организма человека, развитии инфекционного процесса и иммунного ответа макроорганизма;
- средства специфической профилактики и этиотропного лечения;
- питательные потребности микроорганизмов, приготовление питательных сред,
- методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
- способы стерилизации и дезинфекции, антагонизм микробов,
- общие закономерности антибактериального эффекта антибиотиков *in vivo* и *in vitro*, понятие об антибиотикорезистентности и способы профилактики, характеристика основных групп антибиотиков с позиции их противомикробной активности.
- технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь**:

- обеззараживать инфицированный материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников, контаминированных исследуемым материалом, культурами патогенных микроорганизмов,
- проводить взятие материала для бактериологических исследований,
- заполнять бланки направлений для бактериологических, иммунологических исследований,
- готовить микроскопические препараты из чистых культур микробов, из патологического материала (гной, мокрота, кровь, и др.),
- проводить микроскопическую диагностику инфекционных заболеваний,
- окрашивать препараты простыми и сложными методами (по Граму, Цилю-Нильсену, Гинсу, Романовскому-Гимзе),
- работать с люминесцентным и электронным микроскопами,
- провести стерилизацию питательных сред лабораторной посуды и инструментов. приготовить питательные среды,
- выделять чистые культуры аэробов и анаэробов, уметь идентифицировать выделенные культуры по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам,
- проводить внутривидовое типирование бактерий: фаготипирование, серотипирование, колицинотипирование,
- определять чувствительность бактерий к антибиотикам на жидких и плотных питательных средах, определять минимально подавляющую и минимально ингибирующую концентрации антибиотиков,
- пользоваться основной аппаратурой, применяемой в микробиологии для индикации и идентификации микробов и других лабораторных работ,
- поставить, учесть и оценивать результаты серологических реакций: агглютинации, непрямой (нагрузочной) агглютинации, преципитации (в пробирках и геле), связывания комплемента, иммунофлюоресценции,

иммуноферментного анализа, иммуноэлектрофореза, торможения гемагглютинации, нейтрализации.

3. Необходимые базисные знания и умения

- правила санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях,
- навыки приготовления и стерилизации лабораторной посуды, различных питательных сред;
- навыки работы с микробиологическими объектами;
- навыки микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа, темнопольной и фазово-контрастной микроскопии,
- навыки бактериологического метода исследования,
- методы определения количества клеток микроорганизмов
- навыки чтения результатов и интерпретации микробиологических и иммунологических исследований.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 54 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: учебные пособия, материалы лекций по модулям, словари для работы с материалом модулей, текстов на семинарах и круглых столах, рабочий словарь с ключевыми терминами, понятиями.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук.

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Студент	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	540 мин.			Проверка готовности группы к занятию, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний студентов с применением тестов (приложение 1)	540 мин	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление студентов с содержанием занятия: изложение узловых вопросов (приложение 2).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии, таблицы	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у студентов знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Ответы на контрольные вопросы по билетам (приложение 3).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии	Уметь ориентироваться в основных терминах	Контроль за выполнением практической работы и соблюдением правил техники безопасности
5	Разбор выполненной	540		Обработка,	Формирование у студентов

	практической работы	мин		анализ и обобщение данных	навыков по обработке, анализу и обобщению данных
6	Контроль усвоения студентами темы занятия с применением тестовых заданий (приложение 4).	540 мин	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

1. Литература:

Основная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.	под ред. А. А. Воробьев а. - 2-е изд., испр. и доп.	М.: МИА, 2012. - 702	201	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник / - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	Москва : ГЭОТА Р-Медиа, 2019. - 448 с.	Неограниченный доступ	
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник в 2 томах	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко . - 2-е изд., перераб. и доп. -	Москва : ГЭОТА Р-МЕДИ А, 2021.	203	

Дополнительная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Условно-патогенные грамотрицательные и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf	З. Г. Габидуллин [и др.].	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ
2	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib340.doc	Р. Ф. Хуснаризанова , Р. Ф. Насырова ; под ред. З. Г. Габидуллина.	Уфа, 2010.	Неограниченный доступ

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**
к практическому занятию на тему: Микробиологическая диагностика
неспецифических инфекций систем и органов человека

Практика-Проектно-технологическая практика «Прикладная микробиология»
Специальность 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 4
Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

1. Тема и ее актуальность.

Организм человека и колонизирующие его органы и ткани микроорганизмы представляют собой единую экологическую систему, находящуюся в состоянии динамического равновесия. Видовой состав и количественные соотношения микроорганизмов в норме относительно стабильны и характеризуют микробиологический статус организма, называемый эубиозом. Наиболее заселенным является пищеварительный тракт, экологический гомеостаз которого обеспечивается целым рядом защитно-приспособительных механизмов различной природы.

Нормальная микрофлора ЖКТ является первичной мишенью приложения любого попадающего с пищей или водой соединения, тем метаболическим органом, который первым вовлекается в трансформацию естественных и чужеродных субстанций.

Спектр клинических синдромов и состояний, этиопатогенез с нарушением состава и функции нормальной микрофлоры ЖКТ достаточно широк (диареи, запоры, колиты, язвенная болезнь, кариес, аллергические проявления и т. д.) и имеет тенденцию к увеличению.

Достижения научно-технического прогресса, использование современных методов исследования расширили возможности клинической микробиологии в изучении роли некоторых групп микроорганизмов в инфекционной патологии, механизма воздействия микробной клетки на клетки и ткани макроорганизма.

2. Цель занятия.

Изучить методы микробиологической диагностики инфекций пищеварительной системы.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать**:

- историю микробиологии
- систематику и номенклатуру микроорганизмов.
- основы знаний о строении и свойствах патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов,
- роль микроорганизмов в жизнедеятельности организма человека, развитии инфекционного процесса и иммунного ответа макроорганизма;
- средства специфической профилактики и этиотропного лечения;
- питательные потребности микроорганизмов, приготовление питательных сред,
- методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
- способы стерилизации и дезинфекции, антагонизм микробов,
- общие закономерности антибактериального эффекта антибиотиков *in vivo* и *in vitro*, понятие об антибиотикорезистентности и способы профилактики, характеристика основных групп антибиотиков с позиции их противомикробной активности.
- технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь**:

- обеззараживать инфицированный материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников, контаминированных исследуемым материалом, культурами патогенных микроорганизмов,
- проводить взятие материала для бактериологических исследований,
- заполнять бланки направлений для бактериологических, иммунологических исследований,

- готовить микроскопические препараты из чистых культур микробов, из патологического материала (гной, мокрота, кровь, и др.),
- проводить микроскопическую диагностику инфекционных заболеваний,
- окрашивать препараты простыми и сложными методами (по Граму, Цилю-Нильсену, Гинсу, Романовскому-Гимзе),
- работать с люминесцентным и электронным микроскопами,
- провести стерилизацию питательных сред лабораторной посуды и инструментов. приготовить питательные среды,
- выделять чистые культуры аэробов и анаэробов, уметь идентифицировать выделенные культуры по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам,
- проводить внутривидовое типирование бактерий: фаготипирование, серотипирование, колицинтипирование,
- определять чувствительность бактерий к антибиотикам на жидких и плотных питательных средах, определять минимально подавляющую и минимально ингибирующую концентрации антибиотиков,
- пользоваться основной аппаратурой, применяемой в микробиологии для индикации и идентификации микробов и других лабораторных работ,
- поставить, учесть и оценивать результаты серологических реакций: агглютинации, непрямой (нагрузочной) агглютинации, преципитации (в пробирках и геле), связывания комплемента, иммунофлюоресценции, иммуноферментного анализа, иммуноэлектрофореза, торможения гемагглютинации, нейтрализации.

3. Необходимые базисные знания и умения

- правила санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях,
- навыки приготовления и стерилизации лабораторной посуды, различных питательных сред;
- навыки работы с микробиологическими объектами;
- навыки микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа, темнопольной и фазово-контрастной микроскопии,
- навыки бактериологического метода исследования,
- методы определения количества клеток микроорганизмов
- навыки чтения результатов и интерпретации микробиологических и иммунологических исследований.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 54 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: учебные пособия, материалы лекций по модулям, словари для работы с материалом модулей, текстов на семинарах и круглых столах, рабочий словарь с ключевыми терминами, понятиями.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук.

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Студент	Преподаватель
1	2	3	4	5	6

1	Организационный этап	540 мин			Проверка готовности группы к занятию, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний студентов с применением тестов (приложение 1)	540 мин	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление студентов с содержанием занятия: изложение узловых вопросов (приложение 2).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии, таблицы	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у студентов знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Ответы на контрольные вопросы по билетам (приложение 3).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии	Уметь ориентироваться в основных терминах	Контроль за выполнением практической работы и соблюдением правил техники безопасности
5	Разбор выполненной практической работы	540 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у студентов навыков по обработке, анализу и обобщению данных
6	Контроль усвоения студентами темы занятия с применением тестовых заданий (приложение 4).	540 мин	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

2. Литература:

Основная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.	под ред. А. А. Воробьев а. - 2-е изд., испр. и доп.	М.: МИА, 2012. - 702	201	
2	Медицинская микробиология, вирусология и	под ред.	Москва	Неограниченный	

	иммунология : Том 1 : учебник / - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	: ГЭОТА Р-Медиа, 2019. - 448 с.	доступ
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник в 2 томах	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко . - 2-е изд., перераб. и доп. -	Москва : ГЭОТА Р-МЕДИ А, 2021.	203

Дополнительная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Условно-патогенные грамотрицательные и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf	З. Г. Габидуллин [и др.].	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
2	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib340.doc	Р. Ф. Хуснаризанова, Р. Ф. Насырова ; под ред. З. Г. Габидуллина.	Уфа, 2010.	Неограниченный доступ	

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

**к практическому занятию на тему: Санитарная микробиология окружающей
среды**

Практика-Проектно-технологическая практика «Прикладная микробиология»
Специальность 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 4
Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

1. Тема и ее актуальность. Санитарная микробиология окружающей среды.

Санитарная микробиология является направлением медицинской микробиологии. Началом развития санитарной микробиологии можно считать 1883 г., когда французский Э. Маре предложил рассматривать кишечную палочку как показатель фекального загрязнения воды.

Санитарная микробиология изучает микрофлору окружающей среды, влияние микрофлоры на здоровье человека и экологическую ситуацию в различных биотопах. Главная задача практической санитарной микробиологии - раннее обнаружение патогенной микрофлоры во внешней среде. Санитарная микробиология также решает ряд других задач, а именно:

1. Изучение жизнедеятельности микроорганизмов во внешней среде (в том числе измененной под влиянием деятельности человека).

2. Изучение биоценозов, в которых существуют патогенные для человека микробы.

3. Разработка методов микробиологических исследований внешней среды и микробиологических нормативов и мероприятий, направленных на предупреждение попадания патогенных микроорганизмов в организм человека и на оздоровление объектов окружающей среды.

На современном этапе задачи санитарной микробиологии значительно осложняет интенсивное загрязнение окружающей среды, влияющее не только на нормальную (автохтонную), но и на санитарно-показательную и патогенную (аллохтонную) микрофлору.

Задачей *микробиологических исследований* является обнаружение возбудителей инфекционных заболеваний или доказательство их присутствия и активного взаимодействия с макроорганизмом.

Санитарно-микробиологические исследования ставят перед собой более широкие цели. Санитарно-микробиологические исследования должны не только ответить на вопрос о наличии или отсутствии болезнетворных микробов или их ядов в исследуемом объекте внешней среды в данный момент, но и определить потенциальную возможность того, что этот объект окажется загрязненным или испорченным микробами и представит опасность для здоровья людей.

На результаты анализов могут существенно повлиять различные факторы. Поэтому при проведении санитарно-микробиологических исследований следует помнить о следующих основных принципах.

2. Цель занятия.

Приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний по принципам нормирования и оценки санитарно-гигиенического и эпидемиологического состояния объектов окружающей среды по бактериальным показателям, необходимых для самостоятельной работы.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать**:

- историю микробиологии
- систематику и номенклатуру микроорганизмов.
- основы знаний о строении и свойствах патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов,
- роль микроорганизмов в жизнедеятельности организма человека, развитии инфекционного процесса и иммунного ответа макроорганизма;
- средства специфической профилактики и этиотропного лечения;

- питательные потребности микроорганизмов, приготовление питательных сред,
- методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
- способы стерилизации и дезинфекции, антагонизм микробов,
- общие закономерности антибактериального эффекта антибиотиков *in vivo* и *in vitro*, понятие об антибиотикорезистентности и способы профилактики, характеристика основных групп антибиотиков с позиции их противомикробной активности.
- технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь**:

- обеззараживать инфицированный материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников, контаминированных исследуемым материалом, культурами патогенных микроорганизмов,
- проводить взятие материала для бактериологических исследований,
- заполнять бланки направлений для бактериологических, иммунологических исследований,
- готовить микроскопические препараты из чистых культур микробов, из патологического материала (гной, мокрота, кровь, и др.),
- проводить микроскопическую диагностику инфекционных заболеваний,
- окрашивать препараты простыми и сложными методами (по Граму, Цилю-Нильсену, Гинсу, Романовскому-Гимзе),
- работать с люминесцентным и электронным микроскопами,
- провести стерилизацию питательных сред лабораторной посуды и инструментов. приготовить питательные среды,
- выделять чистые культуры аэробов и анаэробов, уметь идентифицировать выделенные культуры по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам,
- проводить внутривидовое типирование бактерий: фаготипирование, серотипирование, колицинтипирование,
- определять чувствительность бактерий к антибиотикам на жидких и плотных питательных средах, определять минимально подавляющую и минимально ингибирующую концентрации антибиотиков,
- пользоваться основной аппаратурой, применяемой в микробиологии для индикации и идентификации микробов и других лабораторных работ,
- поставить, учесть и оценивать результаты серологических реакций: агглютинации, непрямой (нагрузочной) агглютинации, преципитации (в пробирках и геле), связывания комплемента, иммунофлюоресценции, иммуноферментного анализа, иммуноэлектрофореза, торможения гемагглютинации, нейтрализации.

3. Необходимые базисные знания и умения

- правила санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях,
- навыки приготовления и стерилизации лабораторной посуды, различных питательных сред;
- навыки работы с микробиологическими объектами;
- навыки микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа, темнопольной и фазово-контрастной микроскопии,
- навыки бактериологического метода исследования,

- методы определения количества клеток микроорганизмов
- навыки чтения результатов и интерпретации микробиологических и иммунологических исследований.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 54 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: учебные пособия, материалы лекций по модулям, словари для работы с материалом модулей, текстов на семинарах и круглых столах, рабочий словарь с ключевыми терминами, понятиями.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук.

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Студент	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	540 мин			Проверка готовности группы к занятию, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний студентов с применением тестов (приложение 1)	540 мин	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление студентов с содержанием занятия: изложение узловых вопросов (приложение 2).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии, таблицы	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у студентов знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Ответы на контрольные вопросы по билетам (приложение 3).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии	Уметь ориентироваться в основных терминах	Контроль за выполнением практической работы и соблюдением правил техники безопасности
5	Разбор выполненной практической работы	540 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у студентов навыков по обработке, анализу и обобщению данных
6	Контроль усвоения студентами темы занятия с применением тестовых заданий (приложение 4).	540 мин	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература:

Основная:

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.	под ред. А. А. Воробьев а. - 2-е изд., испр. и доп.	М.: МИА, 2012. - 702	201	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник / - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	Москва : ГЭОТА Р-Медиа, 2019. - 448 с.	Неограниченный доступ	
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник в 2 томах	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко . - 2-е изд., перераб. и доп. -	Москва : ГЭОТА Р-МЕДИ А, 2021.	203	

Дополнительная:

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Условно-патогенные грамотрицательные и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf	З. Г. Габидуллин [и др.].	Уфа, 2014.	Неограниченный доступ	
2	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib340.doc	Р. Ф. Хуснаризанова , Р. Ф. Насырова ; под ред. З. Г. Габидуллина.	Уфа, 2010.	Неограниченный доступ	

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

**к практическому занятию на тему: Клиника и эпидемиология внутрибольничных
инфекций**

Практика-Проектно-технологическая практика «Прикладная микробиология»
Специальность 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Курс 4
Семестр 7

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023

1. Тема и ее актуальность. Клиника и эпидемиология внутрибольничных инфекций.

Инфекционные заболевания, которые возникают у человека в результате пребывания и лечения в стационаре или обращения его в лечебное учреждение за медицинской помощью, а также у сотрудников медицинских учреждений, инфицирующихся во время проведения лечебных и диагностических процедур. Внутрибольничные инфекции (ВБИ):

- снижают эффективность лечения в стационаре,
- увеличивают сроки госпитализации,
- повышают летальность,
- наносят значительный экономический ущерб.

Спектр возбудителей ВБИ широк:

- стафилококки,
- энтеробактерии,
- псевдомонады,
- бактероиды,
- грибы рода *Candida*
- энтеровирусные, аденовирусные, герпетические и цитомегаловирусные инфекции,
- хламидии;

Причиной ВБИ могут служить:

1. Медицинские манипуляции и их характер. Возрастает роль инвазивных лечебных и диагностических процедур, плановые и экстренные хирургические вмешательства.
2. Создание больших клинических комплексов, скученность в стационаре, замкнутость помещения создают условия для формирования госпитальных штаммов м/о, обладающих высокой лекарственной устойчивостью.
3. Нахождение в стационаре бактерионосителей среди больных и медицинского персонала.
4. Нарушение санитарно-гигиенического режима в лечебном учреждении, связанное с неправильной обработкой помещений, с соблюдением чистоты воздуха в операционных, реанимационных, перевязочных, родильных отделениях. Нарушение персоналом правил асептики и антисептики, личной гигиены.

Нерациональная терапия антибиотиками, гормональными препаратами и другими химиотерапевтическими препаратами, снижающими иммунореактивность больных

2. Цель занятия.

Приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний по госпитальным инфекциям и минимума профессиональных навыков по правилам взятия биологического материала, посева его для микробиологического исследования, интерпретация полученных результатов, необходимых для самостоятельной работы.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- историю микробиологии

- систематику и номенклатуру микроорганизмов.
- основы знаний о строении и свойствах патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов,
- роль микроорганизмов в жизнедеятельности организма человека, развитии инфекционного процесса и иммунного ответа макроорганизма;
- средства специфической профилактики и этиотропного лечения;
- питательные потребности микроорганизмов, приготовление питательных сред,
- методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
- способы стерилизации и дезинфекции, антагонизм микробов,
- общие закономерности антибактериального эффекта антибиотиков *in vivo* и *in vitro*, понятие об антибиотикорезистентности и способы профилактики, характеристика основных групп антибиотиков с позиции их противомикробной активности.
- технику безопасности при работе в микробиологической лаборатории.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь**:

- обеззараживать инфицированный материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников, контаминированных исследуемым материалом, культурами патогенных микроорганизмов,
- проводить взятие материала для бактериологических исследований,
- заполнять бланки направлений для бактериологических, иммунологических исследований,
- готовить микроскопические препараты из чистых культур микробов, из патологического материала (гной, мокрота, кровь, и др.),
- проводить микроскопическую диагностику инфекционных заболеваний,
- окрашивать препараты простыми и сложными методами (по Граму, Цилю-Нильсену, Гинсу, Романовскому-Гимзе),
- работать с люминесцентным и электронным микроскопами,
- провести стерилизацию питательных сред лабораторной посуды и инструментов. приготовить питательные среды,
- выделять чистые культуры аэробов и анаэробов, уметь идентифицировать выделенные культуры по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам,
- проводить внутривидовое типирование бактерий: фаготипирование, серотипирование, колицинотипирование,
- определять чувствительность бактерий к антибиотикам на жидких и плотных питательных средах, определять минимально подавляющую и минимально ингибирующую концентрации антибиотиков,
- пользоваться основной аппаратурой, применяемой в микробиологии для индикации и идентификации микробов и других лабораторных работ,
- поставить, учесть и оценивать результаты серологических реакций: агглютинации, непрямой (нагрузочной) агглютинации, преципитации (в пробирках и геле), связывания комплемента, иммунофлюоресценции, иммуноферментного анализа, иммуноэлектрофореза, торможения гемагглютинации, нейтрализации.

3. Необходимые базисные знания и умения

- правила санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях,
- навыки приготовления и стерилизации лабораторной посуды, различных питательных сред;
- навыки работы с микробиологическими объектами;
- навыки микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа, темнопольной и фазово-контрастной микроскопии,
- навыки бактериологического метода исследования,
- методы определения количества клеток микроорганизмов
- навыки чтения результатов и интерпретации микробиологических и иммунологических исследований.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 54 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал: учебные пособия, материалы лекций по модулям, словари для работы с материалом модулей, текстов на семинарах и круглых столах, рабочий словарь с ключевыми терминами, понятиями.

6.2. ТСО: мультимедийный проектор, ноутбук.

7. Структура занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время в мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				Студент	Преподаватель
1	2	3	4	5	6
1	Организационный этап	540 мин			Проверка готовности группы к занятию, отметка присутствующих
2	Контроль исходного уровня знаний студентов с применением тестов (приложение 1)	540 мин	Типовые тесты входного контроля	Усвоение теоретического материала	Контроль входного уровня знаний
3	Ознакомление студентов с содержанием занятия: изложение узловых вопросов (приложение 2).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии, таблицы	Разбор узловых вопросов темы данного занятия	Формирование у студентов знаний по теме занятия
4	Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Ответы на контрольные вопросы по билетам (приложение 3).	540 мин	Практические занятия по клинической и санитарной микробиологии	Уметь ориентироваться в основных терминах	Контроль за выполнением практической работы и соблюдением правил техники безопасности
5	Разбор выполненной практической работы	540 мин		Обработка, анализ и обобщение данных	Формирование у студентов навыков по обработке, анализу и

					обобщению данных
6	Контроль усвоения студентами темы занятия с применением тестовых заданий (приложение 4).	540 мин	Типовые тесты выходного контроля	Закрепление знаний по теме занятия, самопроверка уровня усвоения материала	Подведение итогов занятия. Проверка результатов тестирования, уровня усвоения темы занятия

Литература:

Основная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.	под ред. А. А. Воробьев а. - 2-е изд., испр. и доп.	М.: МИА, 2012. - 702	201	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник / - ISBN 978-5-9704-4451-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html	под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко	Москва : ГЭОТА Р-Медиа, 2019. - 448 с.	Неограниченный доступ	
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник в 2 томах	В. В. Зверева, М. Н. Бойченко . - 2-е изд., перераб. и доп. -	Москва : ГЭОТА Р-МЕДИ А, 2021.	203	

Дополнительная:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотек е	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Условно-патогенные грамотрицательные	З. Г.	Уфа,	Неограниченный	

	и грамположительные бактерии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib548.pdf	Габидуллин [и др.].	2014.	доступ
2	Санитарно-микробиологические исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. рекомендации / «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib340.doc	Р. Ф. Хуснаризанова , Р. Ф. Насырова ; под ред. З. Г. Габидуллина.	Уфа, 2010.	Неограниченный доступ