Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецов Владимир Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 16.12.2025 10:45:19
Уникальный программный ключ:
89bc0900301c561c0dcc38a48f0e7de679484a4c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ /Зайцева Е.А./
«_1_» _апреля_ 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний

(наименование дисциплины (модуля)

Специальность	**32.05.01 Медико-профилактическое дело** (код, наименование)
Уровень подготовки	**специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение** **(**в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины**)**
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Кафедра	**микробиологии, дерматовенерологии и косметологи**

Владивосток, 2025

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело № 552 утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «15» июня 2017 г

2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, направленности 02 Здравоохранение в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, профилактической медицины, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25.

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся по дисциплине разработаны авторским коллективом кафедры микробиологии, дерматовенерологии и косметологии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством заведующего кафедрой д-ра мед. наук, доцента Зайцевой Е.А.

Разработчики:

Заведующий кафедрой	д-р мед. наук, доцент	Зайцева Е.А.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** необходимо регулярно разбирать материалы лекций, отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникающим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Лекционный материал организует мыслительную деятельность обучающихся, а практические занятия обеспечивают глубину усвоения материала дисциплины.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обращать на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Для организации самостоятельного изучения тем дисциплины **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** используются материалы фондов оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

1. Наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;

2. Создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

3. Консультационная помощь преподавателя.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний**. Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний**.

Текущий контроль по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, дискуссии, тестирование, доклады. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к практическим занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний** и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных**

заболеваний.

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указано в графике учебного процесса.

Задания для практических работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний**. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 1. Методические указания к лекционным занятиям по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний**

Тема № 1 «Современные молекулярно-генетические методы в диагностике инфекционных заболеваний. Теоретические основы полимеразной цепной реакции».	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. рассказать обучающимся о современных молекулярно-генетических методах в диагностике инфекционных заболеваний; 2. дать определение ПЦР, ПЦР в режиме реального времени; основным терминам и понятиям; 3. разобрать теоретические основы полимеразной цепной реакции.	
План лекции, последовательность ее изложения: Генотип и фенотип микроорганизмов. Формы изменчивости микроорганизмов. Практическое значение изменчивости микроорганизмов Молекулярно-генетические методы в диагностике инфекционных заболеваний. Полимеразная цепная реакция: сущность, этапы, алгоритм постановки.	
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.Studentlibrary.ru	
Тема № 2 «Преаналитический этап. Требования к проведению отбора, транспортировке, хранению биологического материала для ПЦР. Ошибки преаналитического этапа».	
Продолжительность лекций (в академических часах):	2
Цель лекции: 1. рассказать обучающимся о важности преаналитического этапа в диагностике инфекционных заболеваний; 2. дать характеристику ошибок преаналитического этапа; 3. рассмотреть требования к проведению отбора, транспортировке и хранению биологического материала для постановки полимеразной цепной реакции.	

План лекции, последовательность ее изложения:
Правила отбора проб для микробиологического исследования. Общие требования. Факторы, оказывающие влияние на лабораторные исследования.
Общие требования к сбору и транспортировке проб биологического материала для микробиологического исследования.
Общие требования к взятию и транспортировке биологического материал.
Правила, которые необходимо соблюдать при заборе и подготовке биологического материала для бактериологического исследования.
Общие требования к доставке проб биоматериала в микробиологическую лабораторию.
Общие требования к хранению проб. Транспортные среды и посуда.

Рекомендованная литература:
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru
Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.Studentlibrary.ru

Тема №3 «Резистентность бактерий к антимикробным препаратам. Методы определения чувствительности и резистентности бактерий к антимикробным препаратам».

Продолжительность лекций (в академических часах): 2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся об антимикробных препаратах; механизмах их действия на микроорганизмы и формирования резистентности к антимикробным препаратам;
2. дать определение чувствительности МКО к антимикробным препаратам, резистентности,
3. рассмотреть методы определения и оценки чувствительности МКО к антимикробным препаратам.

План лекции, последовательность ее изложения:
Антимикробные препараты. Классификация. Механизм действия на структуру бактериальной клетки.
Формирование антибиотикорезистентности у бактерий.
Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.

Рекомендованная литература:
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru
Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.studentlibrary.ru
Клинические рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» URL: https://www.antibiotic.ru/files/321/clrec-dsma2021.pdf

Тема № 4 «Основные понятия инфекционной иммунологии»

Продолжительность лекций (в академических часах): 2

Цель лекции:
1. рассказать обучающимся о центральных и периферических органах иммунной системы;

2. дать определение иммунной системы, адаптивного и неспецифического иммунитета, антигенов, антител; 3. рассмотреть вопросы о формировании адаптивного иммунитета.
План лекции, последовательность ее изложения: Структурно-функциональные элементы иммунной системы: центральные органы иммунной системы, периферические органы иммунной системы, клеточные популяции иммунной системы. Взаимодействие клеток иммунной системы. Активация иммунной системы. Супрессия иммунного ответа. Основные формы иммунного реагирования.
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.studentlibrary.ru
Тема №5 «Особенности иммунного ответа при инфекциях, вызванных разными микроорганизмами».
Продолжительность лекций (в академических часах): 2
Цель лекции: 1. рассказать обучающимся о особенностях местного иммунитета, иммуниета при бактериальных инфекциях, противирусном и противогрибковом иммунитетах, при протозойных инвазиях; 2. дать определение местному иммунитету; 3. рассмотреть вопросы о иммунитете кожи, слизистых оболочек, ротовой полости, противоглистном иммунитете.
План лекции, последовательность ее изложения: Особенности местного иммунитета. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях. Особенности противовирусного иммунитета. Особенности противогрибкового иммунитета. Особенности противоглистного иммунитета.
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.Studentlibrary.ru
Тема № 6 «Иммунологические методы в диагностике инфекционных заболеваний».
Продолжительность лекций (в академических часах): 2
Цель лекции: 1. рассказать обучающимся об иммунологических реакциях и их применениях,

2. дать определение реакции антиген-антитело; 3. рассмотреть вопросы о постановке реакции агглютинации, преципитации, связывания комплемента, биологической нейтрализации, реакции иммунофлюоресценции, ИФА, иммуноблотинге.
План лекции, последовательность ее изложения: Иммунодиагностические реакции (прямые и непрямые). РА, РНГА, реакция преципитации, РСК, РБН. Реакции с использованием меченных антигенов и антител.
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.Studentlibrary.ru

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине

Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний

Тема № 1 «Актуальные вопросы биологической безопасности при проведении лабораторных микробиологических исследований. Молекулярно – генетические методы исследования микроорганизмов. ПЦР, сущность, значение. Методы, используемые для внутривидовой идентификации бактерий».	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания на лекции; 2. в ходе дискуссии обсудить основные требования и режим работы в ПЦР лаборатории; 3. проработать определения и понятия основных этапах проведения полимеразной цепной реакции; 4. сформировать представление о ПЦР, методах, используемых для идентификации и типировании микроорганизмов.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: подготовка доклада по пройденной лекции. Работа с учебной литературой.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: обсуждение докладов, опрос, тестирование, проверка выполненных заданий по теме.	
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	

Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http//www.studentlibrary.ru Джамбетова, П.М. Генетика микроорганизмов : учебное пособие для вузов / П. М. Джамбетова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14800-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520115
Тема № 2 «Основные правила и принципы организации ПЦР - лаборатории. Правила работы в зоне выделения нуклеиновых кислот, работа с оборудованием».

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4

Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания на лекции; 2. в ходе дискуссии обсудить особенности, 3. проработать определения и понятия нуклеиновых кислот; 4. изучить закономерности в постановке полимеразной цепной реакции; 5. сформировать представление об принципах организации ПЦР лаборатории, 3 зонах работы, о правилах работы на преаналитическом этапе.
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.
Самостоятельная работа обучающегося: подготовка доклада по пройденной лекции. Работа с учебной литературой, выполнение заданий по теме.
Методы контроля полученных знаний и навыков: обсуждение докладов, дискуссия, опрос, тестирование, проверка выполненных заданий по теме.
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http://www.studentlibrary.ru
Тема № 5 **«Чувствительность и резистентность бактерий к антимикробным препаратам. Методы определения чувствительности и механизмов резистентности к антимикробным препаратам (диско-диффузионный метод, определение минимально-подавляющей концентрации, метод двойных дисков, Е-тесты)».**
Продолжительность практического занятия (в академических часах): 4
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания на лекции; 2. в ходе дискуссии обсудить специальные селективные среды для идентификации возбудителей**;** определения механизма резистентности у бактерий, методы определения чувствительности МКО к антимикробным препаратам; механизмы формирования резистентности бактерий к АМП; 3. проработать определения и понятия чувствительности МКО к антимикробным препартам; 4. изучить закономерности действия антимикробных препаратов и формирования

устойчивости к ним бактерий; 5. сформировать представление об алгоритме определения чувствительности МКО к антимикробным препаратам.
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.
Самостоятельная работа обучающегося: подготовка доклада по пройденной лекции. Работа с учебной литературой, выполнение заданий по теме.
Методы контроля полученных знаний и навыков: обсуждение докладов, опрос, тестирование, проверка выполненных заданий по теме.
Рекомендованная литература: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко // М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. URL: http://www.studentlibrary.ru Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник У. Левинсон; пер. с англ. Под ред. В.Б. Белобородова // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 – 1184с. URL: http://www.studentlibrary.ru Клинические рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» URL: https://www.antibiotic.ru/files/321/clrec-dsma2021.pdf

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 3. Методические указания к проведению текущего и промежуточного контроля по дисциплине **Б1.О.58 Молекулярно-биологические методы в диагностике инфекционных заболеваний**

Вид аттестации	Форма аттестации
Текущая аттестация	- проведение и оценка устных опросов на лекциях и практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения самостоятельных заданий на практических занятиях; - проверка и оценка качества ведения конспектов.
Промежуточная аттестация	проводится в форме собеседования (зачет), на котором оценивается степень сформированности у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния

здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело и размещен на сайте образовательной организации.

