

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ, ИММУНОЛОГИИ
для студентов 2 курса стоматологического факультета
и медицинского факультета иностранных учащихся (специальность «Стоматология»)
на осенний семестр 2024-2025 учебного года

III семестр: 02.09.2024–03.01.2025

Лабораторные занятия: с 02.09.2024

*7 ноября (ЧТ), 25 декабря (СР), 1 января (СР), 2 января (ЧТ) – праздничные дни. Занятия на эти дни не планируются, а смещаются на неделю позже (при условии, если хватает учебных недель).

ЗАНЯТИЕ 1	Даты: 02.09.2024–06.09.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Микробиология как наука. Мир микробов. Методы исследования в микробиологии. Бактериоскопический метод исследования. Характеристика основных форм бактерий. Простые методы окраски.

Перечень изучаемых вопросов:

Микробиология как наука: основные этапы развития, разделы микробиологии. Предмет, задачи, методы исследования медицинской микробиологии. Роль стоматологической микробиологии в деятельности врача-стоматолога.

Устройство микробиологической лаборатории, режим работы в ней. Правила работы с заразным материалом и культурами микроорганизмов. Правила работы со спиртовками, электрическими приборами.

Принципы систематики микроорганизмов, таксономические группы. Основные формы бактерий (шаровидные, палочковидные, извитые).

Микроскопический (бактериоскопический) метод исследования, задачи, этапы, оценка. Техника приготовления фиксированных препаратов из культур бактерий и окраска их простыми методами. Техника световой иммерсионной микроскопии.

Лабораторная работа: Правила работы с микробными культурами. Микроскопический метод исследования: приготовление микропрепаратов, простые методы окраски, проведение микроскопии, определение базовых морфологических форм бактерий.

ЗАНЯТИЕ 2	Даты: 09.09.2024–13.09.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски. Особенности морфологии и методы изучения спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.

Перечень изучаемых вопросов:

Отличия прокариотов от эукариотов.

Структура и функции поверхностных образований бактериальной клетки (капсулы, клеточной стенки, жгутиков, фимбрий, цитоплазматической мембраны), методы выявления. Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Техника и механизм окраски по Граму. Формы бактерий с дефектами клеточной стенки (протопласты, сферопласты, L-формы). Кислотоустойчивость бактерий. Техника и механизм окраски по Цилю-Нильсену. Строение и функции цитоплазматических органелл (нуклеоид, мезосомы, рибосомы, плазмиды, включения). Методы выявления нуклеоида, волутиновых зерен. Окраска по Нейссеру и Леффлеру.

Систематическое положение и морфология спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, отличия от истинных бактерий, ультраструктура, формы существования, методы изучения. Окраска по Романовскому-Гимзе.

Покоящиеся формы бактерий. Споры, методы их выявления.

Методы исследования активной подвижности микробов. Фазово-контрастная микроскопия. Темнопольная микроскопия. Люминесцентная микроскопия.

Лабораторная работа: Микроскопический метод исследования: приготовление мазков, окраска по Граму, микроскопия с определением морфологии и тинкториальных свойств бактерий.

ЗАНЯТИЕ 3	Даты: 16.09.2024–20.09.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики.

Перечень изучаемых вопросов:

Генетический аппарат бактерий (нуклеоид, плазмиды, транспозоны, IS-последовательности, генетические повторы): характеристика, значение.

Виды изменчивости микроорганизмов. Практическое значение изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация. Принцип генетического анализа. Методы выделения мутантов. Плазмиды и их функции.

Молекулярно-генетические методы исследования (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция): определение, постановка, учёт и интерпретация результатов, применение в стоматологии.

Лабораторная работа: Учёт результатов ПЦР (детекция продуктов амплификации, интерпретация результатов).

ЗАНЯТИЕ 4	Даты: 23.09.2024–27.09.2024
------------------	------------------------------------

Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий.

Перечень изучаемых вопросов:

Методы культивирования бактерий. Питательные среды, общая характеристика и классификация, принципы приготовления. Требования, предъявляемые к питательным средам. Условия выращивания микробов. Термостат. Методы и аппаратура для создания анаэробноза.

Культуральный (бактериологический) метод исследования, задачи, этапы, оценка. Методы и схема выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Характеристика колоний микроорганизмов.

Лабораторная работа: 2-ой этап бактериологического метода исследования (макро- и микроскопическое изучение колоний и накопление чистой культуры).

ЗАНЯТИЕ 5	Даты: 30.09.2024–04.10.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий.

Перечень изучаемых вопросов:

Идентификация микробов, её принципы и методы. Вид бактерий, критерии вида.

Биохимические свойства микробов и методы их изучения. Ферменты микробов, их значение для идентификации: а) протеолитические (протеазы, пептидазы, дезаминазы, декарбоксилазы, цистиназа, триптофаназа, уреазы); б) сахаролитические (карбогидраза, амилаза); в) липолитические (липаза, лецитиназа); г) окислительно-восстановительные (дегидрогеназы, оксидазы, каталаза); д) гемолизины. Альфа-, бета-, гамма-гемолиз. Автоматические микробиологические анализаторы, принципы работы, использование в культуральных исследованиях.

Лабораторная работа: Оценка чистоты культуры и биохимическая идентификация бактерий.

ЗАНЯТИЕ 6	Даты: 07.10.2024–11.10.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Экология микробов. Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика, асептика.

Перечень изучаемых вопросов:

Экология микроорганизмов. Формы экологических связей. Практическое использование микробного антагонизма. Понятие о бактериоциногении.

Противомикробные мероприятия в стоматологической практике. Определение понятий асептики, стерилизации, дезинфекции, антисептики.

Стерилизация: способы и режимы проведения. Контроль качества стерилизации. Отличия стерилизации от дезинфекции.

Дезинфекция: типы, способы проведения. Группы дезинфицирующих средств, применяемых в стоматологии.

Антисептика: определение понятия, типы, способы проведения. Антисептические средства: классификация, механизм действия, побочное действие. Принципы рациональной антисептики в стоматологической практике.

Лабораторная работа: Опыт по антисептической обработке кожи рук.

ЗАНЯТИЕ 7	Даты: 14.10.2024–18.10.2024
------------------	------------------------------------

ТЕМА: Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам. Инфекция. Биологический метод исследования.

Перечень изучаемых вопросов:

Химиотерапия и химиопрофилактика инфекционных заболеваний. Антибиотики: характеристика, классификация, механизмы и спектр действия, побочное действие антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии в стоматологической практике.

Резистентность микроорганизмов к антибиотикам: генетические и биохимические механизмы формирования, методы определения.

Инфекция: определение понятия, причины и условия возникновения. Отличия инфекционных и неинфекционных заболеваний. Классификация инфекционных процессов. Патогенность и вирулентность микробов. Факторы патогенности, единицы измерения вирулентности. Острова патогенности. Отличие

эндотоксинов и экзотоксинов. Типы экзотоксинов и их биологические свойства. Методы определения факторов патогенности.

Биологический (экспериментальный) метод исследования: определение, цели, этапы, оценка.

Лабораторная работа:

1. Определение чувствительности / устойчивости культур бактерий к антибиотикам.
2. Микроскопическое исследование мазков отпечатков из органов лабораторных животных с определением морфологии микроорганизмов.

ЗАНЯТИЕ 8

Даты: 21.10.2024–25.10.2024

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ: по разделу: «Общая микробиология».

Список вопросов и перечень практических навыков размещены в ЭУМК.

ЗАНЯТИЕ 9

Даты: 28.10.2024–01.11.2024

ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Иммунная система. Методы изучения врожденного иммунитета.

Перечень изучаемых вопросов:

Иммунная система организма человека: органы, клетки, молекулы (CD-антигены, молекулы I, II, III классов ГКГС, цитокины, адгезины и др.).

Иммунитет, определение понятия, виды иммунитета.

Врожденный иммунитет. Факторы иммунной и неиммунной природы. Система комплемента: состав, пути активации, функции. Лизоцим. Бета-лизины. Естественные киллеры (NK): маркеры, функции. Система полиморфноядерных и мононуклеарных фагоцитов. Фагоцитарная реакция: фазы, механизмы внутриклеточной бактерицидности, исходы. Toll-рецепторы, их роль в распознавании

Антигенпрезентирующие клетки (АПК).

Методы определения активности комплемента и показателей фагоцитоза.

Лабораторная работа: Определение активности комплемента по 50% гемолизу. Определение показателей фагоцитоза в готовых препаратах.

ЗАНЯТИЕ 10

Даты: 04.11.2024–08.11.2024

ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Гуморальный иммунный ответ организма. Антигены. Антитела.

Перечень изучаемых вопросов: Иммунный ответ организма, определение, условия развития.

Антигены: строение, свойства, классификация.

В-система лимфоцитов. В-клеточный рецептор.

Гуморальный иммунный ответ. Антитела: структура молекулы, классы, функции. Моноклональные антитела, принципы получения, применение.

Методы оценки В-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

Лабораторная работа: зарисовать микропрепараты: 1. Реакция бласттрансформации лимфоцитов; 2. Иммуные розетки для определения лимфоцитов.

ЗАНЯТИЕ 11

Даты: 11.11.2024–15.11.2024

ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Клеточный иммунный ответ организма. Аллергия.

Перечень изучаемых вопросов:

Т-система лимфоцитов. Маркеры Т-клеток. Т-клеточный рецептор. Генетический контроль разнообразия ТКР. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов: супрессоров, хелперов, киллеров, эффекторов ГЗТ. Т-хелперы 1-го и 2-го типов.

Клеточный тип иммунного ответа и его проявления.

Методы оценки Т-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

Аллергия, стадии, типы аллергических реакций. Механизмы ГНТ: медиаторный (I тип), цитотоксический (II тип), иммунокомплексный (III тип). Механизмы ГЗТ (IV тип). Лекарственная аллергия. Аллергены в стоматологии. Методы диагностики аллергических состояний.

Лабораторная работа: зарисовать реакцию дегрануляции тучных клеток.

ЗАНЯТИЕ 12

Даты: 18.11.2024–22.11.2024

ТЕМА: Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования.

Перечень изучаемых вопросов:

Серологический метод исследования, характеристика. Титр антител. Диагностический титр. Диагностикумы. Диагностические сыворотки.

Реакция агглютинации (РА), пассивной гемагглютинации и обратной пассивной гемагглютинации (РПГА, РОПГА), латексагглютинации.

Реакция преципитации. Варианты реакции преципитации: а) кольцепреципитации; б) двойной диффузии в агаре; в) простой радиальной иммунодиффузии в агаре по Манчини; г) иммуноэлектрофорез; д) встречный иммуноэлектрофорез.

Реакции иммунного лизиса, применение.

Реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Прямой и непрямой варианты. Иммуноферментный анализ (ИФА). Иммунохроматографический анализ (ИХА). Радиоиммунный анализ (РИА).

Лабораторная работа: Постановка и учет ориентировочной реакции агглютинации на стекле для идентификации бактерий; учет реакции агглютинации в пробирках и непрямой (пассивной) гемагглютинации для определения титра антител; учет результатов иммуноферментного анализа (заполнение протокола исследования, оценка достоверности опыта и интерпретация результатов) для диагностики вирусного гепатита В.

ЗАНЯТИЕ 13

Даты: 25.11.2024–29.11.2024

ТЕМА: Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Иммунопатология и клиническая иммунология.

Перечень изучаемых вопросов:

Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Вакцины, виды, требования, предъявляемые к вакцинам. Поствакцинальный иммунитет, факторы, влияющие на его формирование. Методы оценки поствакцинального иммунитета. Пассивная иммунопрофилактика. Иммунные сыворотки и сывороточные препараты. Способы получения, применение.

Клиническая иммунология: определение, задачи. Иммунный статус организма, Уровни оценки иммунного статуса, иммунограмма.

Первичные и вторичные иммунодефициты. Методы коррекции нарушений иммунного статуса. Иммуносупрессия. Иммуностимуляция. Иммуномодуляторы. Препараты тимуса, селезенки, костного мозга. Интерлейкины, интерфероны.

Аутоиммунные болезни, причины возникновения, проявления. Аутоантитела, диагностическое значение, методы определения.

Противоопухолевый иммунитет.

Лабораторная работа: Учёт серологических реакций для оценки напряжённости противодифтерийного иммунитета; постановка и учёт серологических реакций для серодиагностики аутоиммунных состояний.

ЗАНЯТИЕ 14

Даты: 02.12.2024–06.12.2024

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ: по разделу: «Теоретическая и прикладная медицинская иммунология».

Список вопросов и перечень практических навыков размещены в ЭУМК

ЗАНЯТИЕ 15

Даты: 09.12.2024–13.12.2024

ТЕМА: Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых стафилококками, стрептококками, нейссериями.

Перечень изучаемых вопросов:

Стафилококки, систематика, общая характеристика, факторы патогенности. Стафилококковые инфекции: патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, принципы профилактики, этиотропной и иммунотерапии. Стафилококковое носительство: диагностика, значение. Больничные стафилококки: MRSA, антибиотики выбора для их терапии.

Стрептококки, систематика, общая характеристика, антигенная структура, факторы патогенности. Пиогенный стрептококк. Пневмококки. Стрептококки полости рта, роль в норме и патологии. Стрептококковые инфекции и постстрептококковые заболевания: патогенез, микробиологическая диагностика, профилактика, антибиотики выбора.

Нейссерии, систематика, общая характеристика, дифференциация патогенных и непатогенных нейссерий. Менингококковые инфекции: патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика. Патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика острой и хронической гонорей. Гонококковый стоматит.

Лабораторная работа: Микробиологическая диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций (этап идентификации).

ЗАНЯТИЕ 16**Даты: 16.12.2024–20.12.2024**

ТЕМА: Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями. Принципы диагностики пищевых отравлений.

Перечень изучаемых вопросов:

Общая характеристика представителей семейства энтеробактерий.

Эшерихии, общая характеристика, роль в норме и патологии.

Сальмонеллы, классификация и общая характеристика. Роль в патологии, патогенез заболеваний.

Проявления брюшного тифа в полости рта.

Шигеллы, классификация, общая характеристика. Патогенез шигеллезов.

Общие принципы диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых патогенными энтеробактериями. Дифференциально-диагностические среды для энтеробактерий.

Этиология пищевых отравлений микробной природы, принципы диагностики.

Лабораторная работа: Идентификация энтеробактерии по морфологическим, культуральным, биохимическим и антигенным свойствам.

ЗАНЯТИЕ 17**Даты: 23.12.2024–27.12.2024**

ТЕМА: Методы микробиологической диагностики клебсиеллезов. Диагностика заболеваний, вызываемых кампилобактериями и хеликобактериями. Микробиологическая диагностика синегнойной инфекции.

Перечень изучаемых вопросов:

Клебсиеллы, видовой состав, общая характеристика, вызываемые заболевания. Микробиологическая диагностика клебсиеллезов.

Кампилобактерии и хеликобактер, общая характеристика, роль в патологии человека. Принципы микробиологической диагностики заболеваний.

Синегнойная палочка, общая характеристика, факторы патогенности, роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика синегнойной инфекции.

Лабораторная работа: Идентификация клебсиелл по морфологическим, культуральным, биохимическим и антигенным свойствам.

Планы лабораторных занятий рассмотрены и утверждены на кафедральном совещании 30 августа 2024 года, протокол №1.

Заведующая кафедрой микробиологии,
вирусологии, иммунологии



Т. А.Канашкова