

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: исполняющий обязанности ректора федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 10.02.2022 11:04:30 «Пермская государственная фармацевтическая академия»

Уникальный программный ключ: Министерства здравоохранения Российской Федерации

4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
по проведению занятий у студентов, обучающихся
по специальности 33.02.01 Фармация,
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

Составитель(и): В.В. Новикова, А.А. Бобылева, О.В. Рябова

Содержание теоретических разделов дисциплины

Раздел 1. Общая микробиология. Фармацевтическая микробиология

Предмет микробиологии. Роль в практической деятельности фармацевта. Классификация, морфология и физиология микроорганизмов.

Определение микробиологии как науки. Бактерии, грибы, простейшие и вирусы - объекты изучения бактериологии, микологии, протозоологии и вирусологии. Особенности микроорганизмов как живых существ.

Микробиология общая и частная; понятие о направлениях микробиологии: медицинская, санитарная, фармацевтическая, экологическая микробиология.

Задачи микробиологии по изучению систематики и таксономии; морфологии, физиологии; генетики и экологии микробов (бактерий, вирусов, грибов, простейших); инфекции и иммунитета; разработке методов и иммунобиологических препаратов для профилактики, диагностики и лечения инфекционных заболеваний. Значение микробиологии в практической деятельности фармацевта.

Основные этапы развития микробиологии

1. Ранние представления о причинах возникновения заразных болезней (эвристический период).

2. Изобретение микроскопа, открытие мира микробов (А.Левенгук). Морфологический период.

3. Открытие Л. Пастера. Физиологический период - становление и развитие микробиологии как науки. Р. Кох и значение его работ для развития медицинской бактериологии. Открытие Д.И. Ивановским вирусов и значение этого открытия для биологии и медицины.

4. Иммунологический период. Открытие Л. Пастером принципа вакцинации. Учение И.И.Мечникова о фагоцитозе как основа клеточной иммунологии. Открытие гуморальных факторов иммунитета (П.Эрлих).

5. Молекулярно-генетический период микробиологии. Клеточная и генная инженерия, развитие биотехнологии Микробиологическая промышленность. Химиотерапия инфекционных заболеваний (П. Эрлих, Л. Флеминг, З.В. Ермольева).

Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии (С.Н. Виноградский, Г.Н.Габричевский, Л.А.Тарасевич, Е.Н.Павловский, Н.Ф. Гамалея, Л.А. Зильбер, П.Ф. Здродовский, А.А. Смородинцев, М.П. Чумаков, В.М.Жданов, О.Г.Анджапаридзе и др.).

Современные задачи микробиологии и иммунологии в снижении и ликвидации инфекционных болезней, улучшении экологических и санитарно-гигиенических условий, в создании иммунобиологических профилактических и лечебных препаратов, в развитии биотехнологии и генной инженерии, фармацевтической промышленности.

Систематика и номенклатура микробов

Положение микроорганизмов в системе живого мира и принципы их классификации. Прокариоты (архебактерии и эубактерии). Эукариоты (простейшие, грибы). Вирусы человека, бактериофаги. Вироиды. Прионы.

Таксоны прокариотов: отдел, семейство, род, вид, внутривидовая дифференциация: биовар, серовар, фаговар и др.

Бинарная номенклатура микроорганизмов. Понятие о популяции, культуре, штамме и клоне микроорганизмов.

Морфология, химический состав и строение микроорганизмов

Основные формы и размеры микробов (простейшие, грибы, бактерии, вирусы). Методы изучения в нативном и окрашенном состоянии. Методы микроскопии (световая, темнопольная и др.).

Отличия эукариотической клетки от прокариотической.

Химический состав и строение бактериальной клетки: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, нуклеоид, мезосомы, включения, споры, капсулы, жгутики, пили (фимбрии). Функции структурных элементов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Значение окраски по Граму. Полиморфизм бактерий. Особенности строения актиномицетов и спирохет.

Морфология грибов. Морфология простейших.

Морфология вирусов. Структура и химический состав вириона и бактериофага.

Физиология микроорганизмов

Метаболизм и культивирование микроорганизмов. Источники углерода, азота, макро- и микроэлементов, ростовых факторов. Аутотрофы и гетеротрофы. Питательные среды. Механизм переноса питательных веществ в бактериальную клетку. Получение энергии у фотоаутоотрофов, хемоаутоотрофов, хемоорганотрофов. Аэробный и анаэробный типы биологического окисления. Брожение. Условия, необходимые для культивирования микроорганизмов. Особенности культивирования внутриклеточных паразитов - риккетсий, хламидий, вирусов.

Ферменты бактерий, их роль в микробных клетках и вирусных частицах. Применение ферментов в биотехнологии и других областях.

Рост и размножение микробов. Механизм и скорость размножения бактерий. Особенности роста и размножения бактерий в жидких и на плотных питательных средах. Колонии микроорганизмов. Образование бактериями пигментов, токсинов, витаминов, аминокислот, полисахаридов и других веществ. Принципы выделения и идентификации чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Особенности роста и размножения грибов, простейших.

Репродукция вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой - продуктивный, интегративный, абортивный. Вирогения. Лизогения.

Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.

Влияние биологических факторов: типы взаимодействия между микроорганизмами и другими организмами - мутуализм, комменсализм, паразитизм, конкуренция и антагонизм

Влияние физических факторов: температуры, лучистой энергии, ультразвука и др. Лиофильное высушивание.

Влияние химических факторов: pH среды, окислителей, поверхностно-активных веществ, ионов различных металлов, дезинфектантов. Влияние биологических факторов: природных антибиотиков, бактериофагов. Понятие об асептике и антисептике. Консервация. Стерилизация. Дезинфекция. Цели, методы, аппаратура. Контроль качества стерилизации. Стерилизация лекарственных средств в зависимости от их природы, формы, лабильности к химическим и физическим факторам.

Современные аспекты противомикробной химиотерапии.

Понятие о химиотерапии и антибиотиках. Антибиотики природные и синтетические. Классификация антибиотиков по источнику, способам получения, химической структуре, спектру, механизму и типу действия.

Побочное действие антибиотиков на организм (токсическое действие, терапевтический шок, аллергия, влияние на нормальную флору организма, на иммунную систему).

Антибиотикорезистентность. Причины возникновения и пути преодоления. Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам (методы диффузии в агаре, метод серийных разведений).

Экология микроорганизмов, распространение и роль микробов в природе.

Микрофлора почвы, воды, воздуха.

Микробиоценозы и их роль в составе биогеоценозов. Роль микробных ассоциаций в природе.

Микрофлора почвы, воды, воздуха. Роль микробов в круговороте азота, углерода, серы, фосфора, железа в природе. Источники и пути попадания паразитических микробов в почву, воду и воздух; условия и сроки выживания. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Принципы санитарно-микробиологических исследований почвы, воды, воздуха.

Микрофлора тела человека. Ее роль в норме и при патологии. Понятие о гнотобиологии. Аутохтонная и аллохтонная микрофлора. Эубиоз. Дисбиоз. Дисбактериоз. Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника. Понятие о пробиотиках, синбиотках, симбиотиках, пребиотиках. Санитарно-бактериологическое исследование смывов с рук аптечных работников, посуды и оборудования.

Микробная контаминация лекарственных средств. Фитопатогенные микроорганизмы. Микрофлора лекарственных средств. Микробиологический контроль лекарственных средств

Фитопатогенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, грибами и вирусами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств. Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных средств.

Значение санитарно-микробиологических исследований в оценке санитарного состояния аптечных помещений, объектов фармацевтического производства, качества изготавливаемых готовых лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов.

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете.

Учение об инфекции

Определение понятия "инфекционный процесс". Условия возникновения и развития инфекционного процесса, его проявления. Инфекционная болезнь. Эколого-эпидемическая классификация инфекционных болезней.

Источники возбудителей инфекционных болезней: люди, животные, абиотические объекты окружающей среды (антропонозы, зоонозы, сапронозы).

Понятие о механизмах передачи возбудителей (фекально-оральный, аэрогенный, контактный, кровяной, вертикальный).

Входные ворота возбудителей инфекции. Инфицирующая доза. Особенности инфекционной болезни, динамика ее развития (инкубационный, продромальный периоды, период выраженных клинических проявлений, реконвалесценция).

Виды инфекций: по происхождению эндогенная и экзогенная; по локализации - очаговая и генерализованная, распространение микробов и токсинов в организме (бактериемия, сепсис, септикопиемия, вирусемия, токсинемия); по длительности взаимодействия микро- и макроорганизма - острая и персистирующая (хроническая, латентная, носительство).

Понятие о моно-, смешанной, вторичной инфекциях, о реинфекции, суперинфекции и рецидиве.

Спорадическая заболеваемость, внутрибольничные (госпитальные) инфекции, эпидемии, эндемии, пандемии. Понятие о конвенционных болезнях. Влияние окружающей среды на распространение инфекционных заболеваний. Эпидемиологическое значение носительства патогенных микробов.

Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Понятие о патогенных, условно-патогенных микробах и сапрофитах. Определение понятий "патогенность" и "вирулентность".

Факторы вирулентности микробов (адгезины, токсины, ферменты, антифагоцитарные факторы и др.). Способы изменения вирулентности, практическое использование. Токсины бактерий. Эндотоксины. Химический состав, свойства, механизм действия. Белковые токсины (экзотоксины). Классификация, основные свойства, механизм действия.

Учение об иммунитете

Определение понятия "иммунитет". Типы иммунитета: антибактериальный, антитоксический, противовирусный, противогрибковый, противопаразитарный, противоопухолевый, трансплантационный и др. Виды иммунитета: врожденный (видовой) и приобретенный; естественный и искусственный; активный и пассивный; стерильный и нестерильный. *Неспецифические механизмы защиты организма.* Фагоцитоз (работы И.И. Мечникова). Фагоцитирующие клетки и их классификация. Механизм и фазы фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. НК-клетки. Цитотоксическое (киллерное) действие лимфоцитов.

Защитные функции лихорадки, реакции среды (рН), ферментов, нормальной микрофлоры, кожи и слизистых оболочек, лимфатических узлов. Значение воспаления в борьбе с патогенными микробами. Продукция сывороточных противовирусных ингибиторов, лизоцима, интерферонов, интерлейкинов и др. Иммунобиологическое значение интерферонов, их получение и использование.

Специфические механизмы защиты. Общая характеристика иммунной системы и ее основные функции. Анатомия и физиология иммунной системы. Имунокомпетентные клетки – макрофаги, Т- и В-лимфоциты, их кооперация. Основные формы реагирования иммунной системы. Гуморальный и клеточный иммунный ответ, гены и медиаторы иммунного ответа.

Антигены. Антигенность и иммуногенность. Условия антигенности. Полноценные и неполноценные антигены (гаптены). Специфичность. Аллоантигены. Аутоантигены. Антигенная структура некоторых бактериальных клеток: О-, К-, Н-антигены. Антигенная структура вирусов, Антигенность лекарственных препаратов.

Антитела (иммуноглобулины). Физико-химические свойства, состав и строение. Классификация иммуноглобулинов, их специфичность и гетерогенность. Динамика накопления антител при первичном и вторичном иммунном ответе. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.

Аллергия

Измененные реакции организма на антигены. Реактивность организма. Аллергические реакции немедленного типа (В-зависимая аллергия): анафилактический шок, сывороточная болезнь, анафилаксия и другие проявления; лекарственная, пищевая, бытовая и другие виды аллергии. Десенсибилизация. Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимая аллергия): инфекционная аллергия, аутоиммунные болезни. Практическое использование аллергических проб.

Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, диагностические препараты

Вакцинопрофилактика. Характеристика вакцинных препаратов: корпускулярные (живые, инактивированные); субклеточные (из протективных антигенных комплексов); молекулярные (анатоксины, полученные генно-инженерным методом и химическим синтезом; ассоциированные и комбинированные вакцины). Способы приготовления и введения вакцин. Адьюванты..

Серотерапия и серопрфилактика. Сыворотки антитоксические и антимикробные, их получение, очистка и титрование. Иммуноглобулины, гомологичные и гетерологичные, нормальные и направленного действия, их приготовление и применение.

Побочное действие иммунобиологических препаратов, местные и общие реакции, их проявление и меры предупреждения. Контроль, хранение и применение иммунобиологических препаратов.

Темы и планы лекций

Лекция №1: Предмет микробиологии. История микробиологии. Классификация и номенклатура микроорганизмов. Морфология микроорганизмов.

План лекции:

1. Предмет микробиологии, цели, задачи.
 2. История науки.
 3. Систематика и номенклатура микроорганизмов.
 4. Морфология микроорганизмов.
- А) Прокариоты. Структура бактериальной клетки.
Б) Эукариоты. Морфология грибов и простейших.
В) Вирусы.

Лекция №2: Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов.

План лекции:

1. Химический состав микробной клетки.
2. Питание микробов.
3. Дыхание микробов.
4. Культивирование микробов в лабораторных условиях.
5. Рост и размножение микробов.
6. Генетика микроорганизмов (бактерий и вирусов).

Лекция №3: Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы.

План лекции:

1. Действие физических факторов на м/о.
2. Действие биологических факторов на м/о.
3. Действие химических факторов на м/о.
4. Мероприятия, направленные на обеспечение санитарного режима.

Лекция №4: Основы противомикробной химиотерапии.

План лекции:

- 1) Химиотерапия и химиотерапевтические препараты (ХТП). Основные группы ХТП. Требования, предъявляемые к ним.
- 2) Антибиотики. Классификация антибиотиков.
- 3) Принципы рациональной антибиотикотерапии. Ошибки, побочные явления и осложнения антибиотикотерапии.
- 4) Лекарственная устойчивость микроорганизмов и пути её преодоления.
- 5) Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

Лекция №5: Экология микроорганизмов, распространение и роль микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха.

План лекции:

1. Санитарная микробиология как наука
2. Методы исследования объектов окружающей среды, применяемые в санитарной микробиологии
3. Микрофлора и санитарно-микробиологическая оценка почвы
4. Микрофлора и санитарно-микробиологическая оценка воды
5. Микрофлора и санитарно-микробиологическая оценка воздуха
6. Микрофлора организма человека

Лекция №6: Микробная контаминация лекарственных средств. Фитопатогенные микроорганизмы. Микрофлора лекарственных средств. Микробиологический контроль лекарственных средств.

План лекции:

1. Микробиологический контроль на фармацевтическом производстве и в аптеках
 - А) Микробиологический контроль качества ЛС
 - Микробная контаминация и МБК нестерильных лекарственных средств (НЛС)
 - Микробная контаминация и МБК стерильных лекарственных средств (СЛС)
 - Б) Микробиологический контроль условий производства и изготовления ЛС
2. GMP – Надлежащая производственная практика

Лекция №7: Основы учения об инфекции и иммунитете.

План лекции:

1. Элементы эпидемиологии.
2. Неспецифические факторы защиты.
3. Специфические факторы защиты.
4. Гуморальный иммунный ответ.
5. Клеточный иммунный ответ.

Лекция №8: Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, диагностические препараты.

План лекции:

1. Вакцины.
2. Иммунные сыворотки.
3. Иммуноглобулины.
4. Бактериофаги.
5. Пробиотики.
6. Диагностические препараты.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №1*

Тема: МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

ПРАВИЛА РАБОТЫ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ.
МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.
МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ. ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ БАКТЕРИЙ.

Устройство и оснащение микробиологической лаборатории. Правила работы в микробиологической лаборатории. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфологические группы бактерий. Структура бактериальной клетки. Характеристика обязательных структур: ЦПМ, нуклеоид, цитоплазма, рибосомы. Мезосомы. Микроскопический метод исследования. Устройство микроскопа. Иммерсионная микроскопия.

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: Изучить правила работы в микробиологической лаборатории. Изучить систематику и номенклатуру микроорганизмов, морфологические особенности кокковидных, палочковидных и извитых форм бактерий. Обучить студентов микроскопическому методу исследования с иммерсионной системой.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Обучить студентов правилам работы в лаборатории.
2. Изучить морфологические особенности кокковидных, палочковидных и извитых форм бактерий.
3. Изучить теоретически устройство микроскопа, преимущества иммерсионной системы микроскопии.
4. Научить технике работы с иммерсионной системой микроскопии.
5. Провести микроскопию готовых препаратов и определить морфологию бактерий.
6. Сравнить размеры бактерий, форму и расположение.
7. Проконтролировать зарисовку рассмотренных препаратов.
8. Ознакомить с темами рефератов.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

1. Введение (тема, цель, значение предмета) -	-10 мин.
2. Выявление исходного уровня знаний -	-20 мин.
3. Методические объяснения преподавателя -	-10 мин.
4. Индивидуальная практическая деятельность студентов -	-55 мин.
1) ознакомление с правилами работы в микробиологической лаборатории	- 10 мин.
2) ознакомление с устройством микроскопа -	-10 мин.
3) освоение техники работы с иммерсионной системой микроскопии	- 5 мин.
4) микроскопия готовых препаратов и изучение морфологии различных форм бактерий и зарисовка в альбом просмотренных препаратов -	-30 мин.
5. Самостоятельная работа на занятии	-15 мин.
6. Подведение итогов -	-5 мин.
7. Знакомство с темами рефератов	-10 мин.
8. Разъяснение задания на самостоятельную подготовку к следующему занятию -	-10 мин.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

1. Устройство и оснащение микробиологической лаборатории. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфологические группы бактерий. Отличие прокариотов от эукариотов.
2. Структура бактериальной клетки. Характеристика обязательных структур.
3. Микроскопический метод исследования. Правила работы и преимущества иммерсионной системы.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

- 1) Выписать: а) обязательные органоиды микробной клетки
б) необязательные (дополнительные) органоиды микробной клетки
- 2) Перечислить особенности строения клеточной стенки, цитоплазматической мембраны, цитоплазмы, нуклеоида.
- 3) Зарисовать в тетрадь схему строения бактериальной клетки.
- 4) Составить таблицу по истории микробиологии, периодам ее развития и отразить роль ученых, внесших наибольший вклад в развитие микробиологии.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с правилами работы в микробиологической лаборатории.

Оснащение:

- 1) таблица «Правила работы в микробиологической лаборатории»

2. Ознакомиться с устройством микроскопа.

Оснащение:

- 1) микроскоп,
- 2) таблица "Устройство микроскопа".

Методика

Изучить устройство светового микроскопа, выделяя:

- а) механическую часть, включающую штатив, состоящий из основания и тубусодержателя, тубус, предметный столик, систему винтов, револьвер;
- б) оптическую часть, представленную объективами, окуляром (окулярами) и осветительной системой, которая в свою очередь состоит из расположенных под предметным столиком конденсора, диафрагмы и встроенного осветителя.

3. Освоить технику работы с иммерсионной системой микроскопа.

Оснащение:

- 1) микроскоп,
- 2) иммерсионное масло,
- 3) готовый окрашенный препарат

Методика

На готовый препарат нанести каплю иммерсионного масла, поместить препарат на предметный столик. С помощью макровинта ввести объектив в масло, далее, осторожно крутя макровинт, добиться появления изображения. Затем, действуя микровинтом, улучшить качество изображения.

4. Посмотреть под иммерсией демонстрационные препараты и зарисовать в рабочую тетрадь.

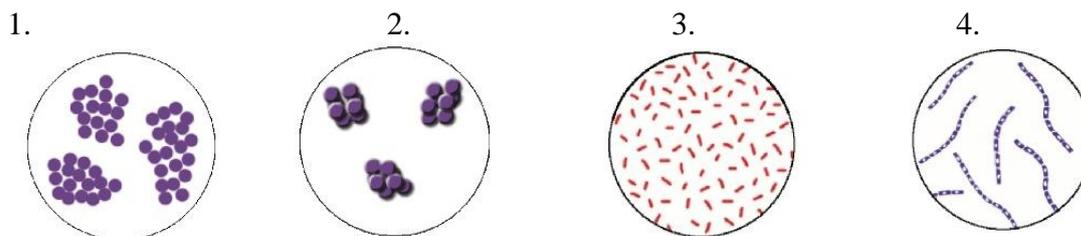
Оснащение:

- 1) микроскоп
- 2) иммерсионное масло

- 3) 4 препаратов разных морфологических групп бактерий
- 4) таблицы: "Основные формы бактерий"
"Извитые формы бактерий"
"Круглые формы бактерий"
- 5) слайды по морфологии кокковидных, палочковидных и извитых форм бактерий
- 6) мультимедийный проектор, ноутбук.

Методика

Промикроскопировать предложенные микропрепараты в иммерсионной системе, описать морфологию бактерий (определить форму, размер и расположение микроорганизмов), зарисовать в рабочую тетрадь.



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить и записать правила работы в микробиологической лаборатории (проконтролировать конспектирование в тетради правил техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории). Обсудить микроскопический метод исследования: дать определение понятия, рассмотреть устройство светового микроскопа (обратить внимание на строение механической и оптической частей микроскопа), изучить особенности иммерсионной системы микроскопии (провести сравнение сухой и иммерсионной систем микроскопии, подчеркнуть преимущества иммерсионной системы). Обсудить морфологические особенности бактерий: кокковидных, палочковидных и извитых (дать понятие о царствах микроорганизмов, таксономических характеристиках микроорганизмов, дать определения понятия «бактерии», дать определения понятия «морфология бактерий», дать характеристику основных морфологических форм бактерий). Обсудить основные отличия прокариотов и эукариотов. Обсудить структурные элементы прокариотической клетки, их строение и функцию.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ОБЩЕЙ МИКРОБИОЛОГИИ

1. История открытия микроорганизмов.
2. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии
3. Бактериофаги – вирусы бактерий.
4. Питательные среды, используемые при микробиологических исследованиях.
5. Пробиотики. Получение, свойства, применение.
6. Влияние фитонцидов на состав микрофлоры воздуха.
7. Характеристика фитонцидов домашних растений.
8. Исторические аспекты конвенционных заболеваний.
9. Интерфероны. Характеристика: свойства, получение, применение.
10. Современные вакцины: получение, состав, применение.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема занятия: «**Морфология микроорганизмов**»

- 1 Структурные элементы бактериальной клетки (основные и дополнительные). Характеристика дополнительных структур.

2. Особенности строения актиномицетов, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
3. Этапы приготовления окрашенных препаратов.
4. Простые и сложные методы окраски.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология/ Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
2. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. -208 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №2*

**Тема: МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.
СТРОЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ. МЕТОДЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И
ОКРАСКИ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МИКРОСКОПИИ**

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: 1. Закрепить теоретические знания по особенностям строения бактериальной клетки и методам выявления ее отдельных компонентов (наличие капсул у бактерий в препаратах, окрашенных методом Бурри-Гинса; наличие спор у бактерий в препаратах окрашенных по Цилю-Нильсену; наличие жгутиков у бактерий методом «раздавленной» и «висячей» капли);
2. Освоить методику приготовления препаратов из культур с жидких и плотных питательных сред и окраски их простыми и сложными методами; научиться окрашивать мазки по Граму, дифференцировать микроорганизмы по морфологическим и тинкториальным свойствам.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Изучить цель и сущность этапов приготовления окрашенного препарата:
 - нанесение мазка,
 - высушивание,
 - фиксация,
 - окрашивание.
2. Знать сущность простых методов окраски препаратов.
3. Знать сущность сложных методов окраски препаратов.
4. Знать методы выявления каждого структурного компонента с помощью различных методов окраски.
5. Знать теоретически особенности строения бактериальной клетки грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|--|----------|
| 1. Введение (тема, цель, значение) | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний студентов | -30 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя, демонстрация приготовления и окраски препаратов | -10 мин. |
| 4. Индивидуальная работа студентов | -60 мин. |
| 1) приготовить мазки из чистой культуры антракоида, выросшей на жидкой питательной среде, окрасить простыми методами, изучить под иммерсией, зарисовать | -15 мин. |
| 2) Приготовить смешанный мазок из чистых культур: грамположительной (белый стафилококк) и грамотрицательной (кишечная палочка), окрасить по Граму, изучить под иммерсией, зарисовать | 15 мин. |
| 3) Зарисовать в рабочую тетрадь микроскопическую картину капсульных бактерий при окраске по методу Гинса-Бурри и микроскопическую картину спор, окрашенных по методу Циля-Нильсена, | 10 мин. |
| 4) Определение подвижности бактерий методами "висячей" и "раздавленной" капли. | -20 мин. |

- | | |
|---|----------|
| 5. Самостоятельная работа на занятии | -15 мин. |
| 6. Реферат | -10 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | -5 мин. |

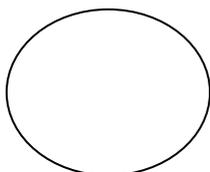
ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

- 1 Структурные элементы бактериальной клетки (основные и дополнительные). Характеристика дополнительных структур и методов их выявления.
2. Особенности строения актиномицетов, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
3. Этапы приготовления окрашенных препаратов.
4. Простые и сложные методы окраски.

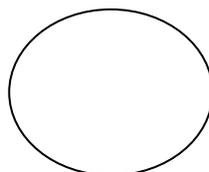
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Перечислить этапы приготовления мазков и этапы окрасок и простыми и сложными (по Граму) методами, этапы приготовления препаратов «раздавленная капля» и «висячая капля».
2. Выписать какие структуры или свойства микробов определяются при окраске по Граму, по Цилю-Нильсену, по Бурри-Гинсу, при микроскопии в тёмном поле препаратов «раздавленная капля» и «висячая капля».
3. Зарисовать морфологию прокариотов.

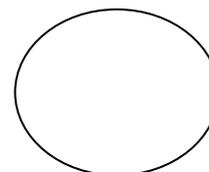
Спирохеты:



Трепонемы



Боррелии



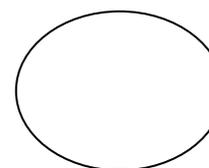
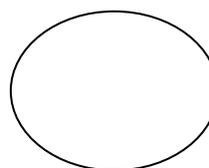
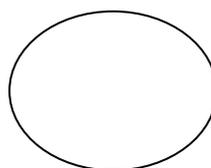
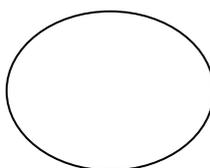
Лептоспиры

Актиномицеты

Хламидии

Микоплазмы

Риккетсии



ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЙ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Приготовить мазок из чистой культуры, окрасить простым методом.

Оснащение:

- 1) обезжиренные предметные стекла,
- 2) бактериологическая петля,
- 3) спиртовка, спички,
- 4) восковой карандаш,
- 5) пробирки с культурой антракоида на жидкой питательной среде,
- 6) колба с водой,
- 7) водный раствор метиленовой сини Леффлера,
- 8) белые фильтровальные бумажки,
- 9) иммерсионное масло,
- 10) микроскоп.

Методика

Соблюдая правила асептики, приготовить мазок из чистой культуры антракоида, выращенной на жидкой питательной среде: с помощью бактериологической петли поместить каплю культуры на предметное стекло, распределить. Высушить препарат, зафиксировать. Окрасить простым методом – поместить 2-3 капли водного раствора метиленового синего на мазок на 3-5 мин., затем промыть водой, удалить фильтровальной бумагой остатки жидкости. Промикроскопировать в иммерсии, зарисовать.

2. Приготовить мазок из смеси двух бактериальных культур: грамположительной (белый стафилококк) и грамотрицательной (кишечная палочка), окрасить по Граму, изучить под иммерсией, зарисовать.

Оснащение:

- 1) культура белого стафилококка на плотной питательной среде,
- 2) культура кишечной палочки на плотной питательной среде,
- 3) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 4) бактериологическая петля,
- 5) предметные стекла,
- 6) спиртовка, спички,
- 7) бумажки, пропитанные генциановым фиолетовым (для окраски по модификации Синева),
- 8) колба с водой,
- 9) фильтровальная бумага,
- 10) раствор Люголя,
- 11) бюкс с этанолом,
- 12) водный раствор фуксина Пфейфера,
- 13) таблицы: - «Метод Грама», «Методика окраски по Граму».
- 15) микроскоп, иммерсионное масло

Методика приготовления и окраски мазка по Граму (модификация Синева)

Соблюдая правила асептики, приготовить мазок из чистых культур кишечной палочки и белого стафилококка, выращенных на плотных питательных средах: с помощью бактериологической петли поместить каплю физраствора на предметное стекло, затем поместить в каплю соответствующие культуры, распределить. Высушить препарат, зафиксировать.

Окраска:

1. На фиксированный мазок помещают полоску фильтровальной бумаги, пропитанную генциановым фиолетовым на 2-3 мин.
2. Краску сливают, удаляют фильтровальную бумагу пинцетом и, не смывая водой, наливают раствор Люголя (I в KI)
3. Сливают раствор Люголя и, не смывая водой, препарат помещают в стаканчик с этанолом 2-3 раза или помещают 1-2 капли этанола на 30 секунд, после чего быстро смывают водой.
4. Дополнительно окрашивают разведенным фуксином 2 мин.
5. Краску смывают, промывают водой до тех пор, пока струи воды не станут бесцветными.
6. Препарат высушивают фильтровальной бумагой и исследуют с иммерсионной системой.

Результаты: грамположительные микробы окрашиваются в сине-фиолетовый цвет, а грамотрицательные - в красный (розовый).

3. Зарисовать в рабочую тетрадь микроскопическую картину капсульных бактерий при окраске по методу Гинса-Бурри и микроскопическую картину спор, окрашенных по методу Циля-Нильсена,

Оснащение:

- 1) таблицы: - «Капсулы у бактерий»
- 2) таблицы: - «Споры у бактерий»
- 3) слайды: - «Капсулы», «Окраска по Гинсу-Бурри»
- 4) слайды: - «Споры у бактерий»
- «Столбнячная палочка, споры»
- 5) мультимедийный проектор, ноутбук.

4. Определить подвижность бактерий методами "висячей" и "раздавленной" капли.

Оснащение:

- 1) пробирка с чистой культурой подвижных микроорганизмов (*E. coli*),
- 2) бактериологическая петля,
- 3) предметные стекла,
- 4) предметные стекла с лунками,
- 5) покровные стекла,
- 6) вазелиновое масло,
- 7) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 8) спиртовка, спички,
- 9) микроскоп, иммерсионное масло

Методика

Метод «висячей капли». Препарат готовят на покровном стекле, в центр которого наносят одну каплю бактериальной культуры, выращенной на жидкой питательной среде, или наносят петлей каплю физиологического раствора, в которую помещают культуру с плотной питательной среды. Затем предметное стекло с лункой, края которой предварительно смазывают вазелином, прижимают к покровному стеклу так, чтобы капля находилась в центре лунки. Быстрым движением переворачивают препарат покровным стеклом вверх. В правильно приготовленном препарате капля должна свободно висеть над лункой, не касаясь ее дна или края (рис.1). Препарат изучают в сухой системе микроскопии, используя объектив, увеличивающий в 40 раз при опущенном конденсоре.

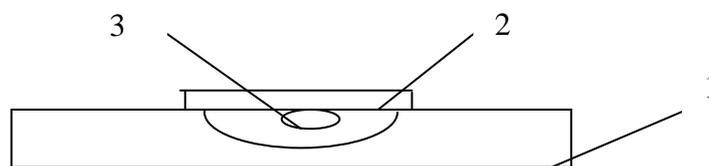


Рис. 1. Препарат «Висячая капля»: 1- предметное стекло с углублением в центре, 2 – покровное стекло, 3 – капля суспензии микроорганизмов.

Метод «раздавленной» капли. На поверхность обезжиренного предметного стекла наносят каплю бактериальной культуры, выращенной на жидкой питательной среде, или наносят петлей каплю физиологического раствора, в которую помещают культуру с плотной питательной среды. На каплю помещают покровное стекло. Капля должна быть небольшой, не выходящей за край покровного стекла, излишки жидкости удаляют

фильтровальной бумагой. Микроскопируют препарат, используя объектив, увеличивающий в 40 раз.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

При приготовлении окрашенного препарата обратить внимание студентов на особенности нанесения культуры с жидкой и плотной питательной среды, этап высушивания мазка, способы фиксации мазка, методы окраски. Обсудить характеристику метода и механизма окраски по Граму (обратить внимание на основные отличия строения грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, указать основные группы грамположительных и грамотрицательных микробов). Дать характеристику методов выявления капсул (метод Гинса-Бурри, микроскопическая картина), спор (метод Циля-Нильсона, микроскопическая картина) и жгутиков (прямые и косвенные методы).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема занятия: **«Морфология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов»**

1. Особенности морфологии и медицинское значение грибов и простейших. Методы окраски.
2. Вирусы. Особенности морфологии и жизнедеятельности вирусов и бактериофагов. Микроскопические методы обнаружения вирусов.
3. Получение и применение бактериофагов. Лечебно-профилактические препараты бактериофагов.
4. Строение генома бактерий.
5. Понятие о генотипе и фенотипе. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий.
6. Особенности рекомбинативного процесса у бактерий
7. Понятие, сущность, цели и задачи биотехнологии. Использование биотехнологии в фармации.
8. Генная инженерия, область применения в биотехнологии. Биопрепараты, полученные генно-инженерным методом.
9. **Подготовиться к тесту «Морфология микроорганизмов. Микроскопический метод. Генетика микроорганизмов»**

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология/ Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
2. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. -208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

**Тема: МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.
ЭУКАРИОТЫ. ВИРУСЫ. ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ.**

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: 1. Закрепить теоретические знания по морфологии и ультраструктуре эукариотов (патогенных грибов, простейших), вирусов; особенностям генетики бактерий, вирусов. Изучить основные задачи биотехнологии, области применения биотехнологии;

2. научиться определять морфологические особенности грибов, простейших, дифференцировать S- и R-формы колоний.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать морфологические особенности эукариотов и вирусов, микроскопических способов их обнаружения.
2. Знать особенности генетики различных групп микроорганизмов.
3. Знать задачи и области применения биотехнологии, препараты, полученные методами геной и клеточной инженерии.
4. Изучить морфологию простейших, грибов, вирусов.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|---|----------|
| 1. Введение (тема, цель, значение) | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний студентов | -40 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя, демонстрация приготовления и окраски препаратов | -10 мин. |
| 4. Индивидуальная работа студентов | -45 мин. |
| 1) Приготовить нативный мазок из чистой культуры дрожжей по типу «раздавленная капля». Промикроскопировать препарат, зарисовать | -15 мин. |
| 2) Микроскопия готовых демонстрационных микропрепаратов простейших (просмотр слайдов) Описать морфологию, зарисовать. | -15 мин. |
| 3) Изучить и зарисовать включения вируса бешенства в нервной ткани (тельца Бабеша-Негри). | -10 мин. |
| 5. Итоговый контроль (тест «Морфология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов») | -5 мин. |
| 6. Реферат | -10 мин. |
| 7. Самостоятельная работа на занятии | -15 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | -5 мин. |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ
ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Особенности морфологии и медицинское значение грибов и простейших. Методы окраски.
2. Вирусы. Особенности морфологии и жизнедеятельности вирусов и бактериофагов. Микроскопические методы обнаружения вирусов.
3. Получение и применение бактериофагов. Лечебно-профилактические препараты бактериофагов.
4. Строение генома бактерий.
5. Понятие о генотипе и фенотипе. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий.
6. Особенности рекомбинативного процесса у бактерий.
7. Понятие, сущность, цели и задачи биотехнологии.

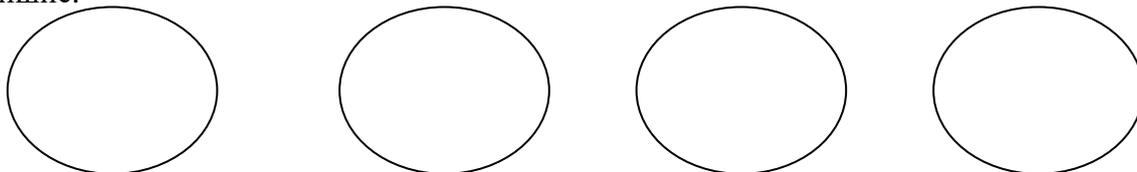
8. Генная инженерия, область применения в биотехнологии. Биопрепараты, полученные генно-инженерным методом.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

Перечислить:

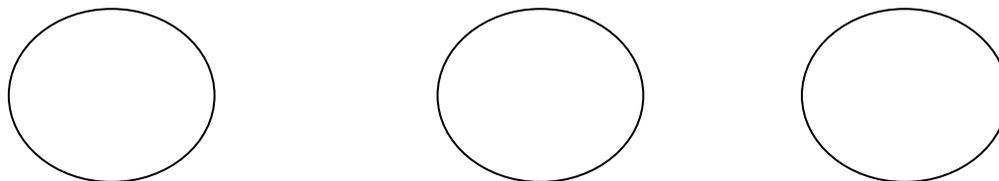
1. Виды мицелия грибов,
2. Структурные элементы простейших;
3. Основные структурные элементы вирусов;
4. Носители генетической информации у бактерий;
5. Зарисовать морфологию прокариотов, эукариотов и вирусов.

Простейшие:



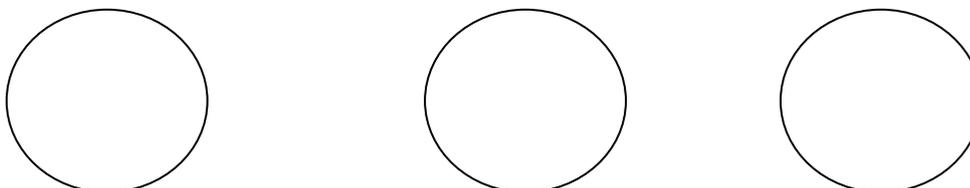
Споровики (токсоплазма) (балантидий) Жгутиковые (трихомонады) Саркодовые (амёбы) Ресничные (амёбы)

Грибы:



Плесневые Дрожжевые Дрожжеподобные

Вирусы:



Сферические (ортомиксовирусы) Палочковидные (рабдовирусы) Сложной формы (бактериофаги)

2. Составить таблицы:

1. Микроорганизмы, клетки и процессы, применяемые в биотехнологии.
2. Препараты, полученные с помощью биотехнологии (см. образцы таблиц).

Таблица

Микроорганизмы, клетки и процессы, используемые в биотехнологии

№	продуценты и процессы	продукты
1	Дрожжи	хлеб, пиво, соки, кормовой белок, питательные среды и т.д.

Таблица

Препараты, полученные с помощью биотехнологии

№	препарат	применение
1		

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЙ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Приготовить нативный мазок из чистой культуры дрожжей по типу «раздавленная капля». Промикроскопировать препарата, зарисовать.

Оснащение:

- 1) обезжиренные предметные стекла
- 2) бактериологическая петля
- 3) спиртовка, спички
- 4) восковой карандаш
- 5) пробирки с культурой дрожжей на жидкой питательной среде
- 6) покровное стекло
- 7) белые фильтровальные бумажки
- 8) иммерсионное масло
- 9) микроскоп.

Методика

Соблюдая правила асептики, приготовить мазок из чистой культуры дрожжей выращенной на жидкой питательной среде: с помощью бактериологической петли поместить каплю культуры на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, излишки воды удалить фильтровальной бумагой. Промикроскопировать препарат, зарисовать.

2. Промикроскопировать готовые демонстрационные микропрепараты простейших (просмотреть слайды). Описать морфологию, зарисовать.

Оснащение:

- 1) слайды (готовые демонстрационные препараты представителей различных классов простейших - споровиков, саркодовых, жгутиковых, ресничных).
- 2) мультимедийный проектор, ноутбук.

Методика

Методику микроскопии в иммерсионной системе см. разделе Практическая работа, работа №3, лабораторного занятия №1.

3. Изучить и зарисовать включения вируса бешенства в нервной ткани (тельца Бабеша-Негри).

Оснащение:

- 1) Демонстрационный препарат включений вируса бешенства в нервной ткани (тельца Бабеша-Негри)
- 2) Таблица «Бешенство»
- 3) слайды «Тельца Бабеша-Негри»
- 4) мультимедийный проектор, ноутбук.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Акцентировать внимание студентов на морфологических особенностях грибов и простейших, наличие у них специфических структур, отсутствующих у бактериальных клеток. Описать микроорганизмы, используемые в генной инженерии. Обсудить стадии биотехнологического производства, препараты, получаемые с помощью биотехнологии.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема занятия: «**Физиология микроорганизмов**».

1. Химический состав микробной клетки.
2. Ферменты и пигменты микробов. Их биологическая роль.
3. Питание микробов. Типы питания. Питательные среды. Виды, получение, назначение.
4. Дыхание микроорганизмов, типы дыхания.
5. Рост и размножение микробов
6. Принцип и методы культивирования вирусов и риккетсий, анаэробов.
7. Понятие о чистой культуре и колонии микроорганизмов, методы выявления чистых культур.

8. Подготовиться к тестовому контролю по теме «Физиология микроорганизмов»

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №4*

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: изучить основные физиологические процессы микроорганизмов,

Цель занятия: Выявить знания основных физиологических процессов у микробов и принципов их культивирования. Обучить методам посева и пересева микроорганизмов.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Выявить теоретические знания по процессам питания, дыхания, механизмам размножения и роста бактерий; по ферментным системам микроорганизмов.
2. Ознакомить с демонстрацией питательных сред и характером роста разных видов микроорганизмов.
3. Научить технике посева и пересева микробов, используя методы штриха, газона.
4. Изучить использование аппаратуры для культивирования бактерий (аэробов и анаэробов).

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ
ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Химический состав микробной клетки.
2. Ферменты и пигменты микробов. Их биологическая роль.
3. Питание микробов. Типы питания. Питательные среды. Виды, получение, назначение.
4. Дыхание микроорганизмов, типы дыхания.
5. Рост и размножение микробов
6. Принцип и методы культивирования вирусов и риккетсий, анаэробов.
7. Понятие о чистой культуре и колонии микроорганизмов, методы выявления чистых культур.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|--|-----------|
| 1. Введение (тема, цель, значение) | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 40 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная работа студентов: | - 40 мин. |
| а) ознакомление с демонстрацией питательных сред | - 10 мин. |
| б) изучение демонстрации характера роста бактерий | - 10 мин. |
| в) освоение техники посева и пересева бактерий на плотные и жидкие питательные среды | - 20 мин. |
| 5. Реферат | - 10 мин. |
| 6. Самостоятельная работа на занятии | - 15 мин. |
| 7. Итоговый контроль (тест «Физиология микроорганизмов») | - 10 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Выписать классификацию бактерий по типам дыхания с примерами
2. Выписать классификацию бактерий по типам питания;
3. Выписать классификацию питательных сред
 - а) по консистенции (с примерами, указать концентрацию агар-агара)
 - б) по целевому назначению (дать определение, привести примеры)
4. Выписать культуральные признаки колоний:
5. Изучить таблицы:

1. Роль микробов в природе и жизни.
2. Использование микробных ферментов в промышленности.

Таблица 1

Роль микробов в природе и жизни

№	Использование, участие	Роль
1	В круговороте веществ и энергии в природе.	-обуславливают разложение органических веществ и возможность существования жизни на Земле -обуславливают запасы и разведку угля, нефти, торфа, известняка, железа, сероводорода и др.
2	В сельском хозяйстве	Используют: -для повышение плодородия почвы -в качестве удобрения- нитраты - в качестве кормового белка (БВК) -при силосовании клевера, люцерны -при обработке соломы, хлопковых коробочек и др. и для перевода их в легко усвояемые корма -для получения ферментов, аминокислот, антибиотиков
3	В пищевой и винодельческой промышленности	Используют в производстве пива и спирта; соков, варений, сиропов; сыра; кисломолочных продуктов; квашеных продуктов
4	В рыбной и мясной промышленности	Используют для размягчения мяса, рыбы
5	В космической промышленности	Используют: -как индикаторы влияния космических условий -для изучение влияния на генотип
6	В фармацевтической промышленности	Используют для производства: -вакцин -иммунных сывороток -антибиотиков -ферментов -витаминов -гормонов -интерферонов

Таблица 2

Использование микробных ферментов в промышленности

№	фермент	вид промышленности	применение
1	Амилаза	химическая	-производство спирта, ацетона и т.д.
		пищевая	-пивоварение -хлебопечение -получение: <ul style="list-style-type: none"> • крупяных изделий для детского питания • фруктовых соков, экстрактов, варений, сиропов • сыра
		легкая	-расщиптовка растительного волокна перед отбеливанием и окрашиванием
		бумажная	-при проклейке бумаги, для придания бумаге упругости, плотности, глянца
		бытовая	-приготовление растворимого крахмала --моющих средств (БИО)
2	Протеиназа	мясная и рыбная	-для размягчения мяса, рыбы -для ускорения засолки сельди, балыка -гидролиз несортного рыбного мяса

		молочная	-сыроделие -кисломолочных продукты -сырковая масса
--	--	----------	--

**ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

1. Просмотреть демонстрацию различных питательных сред, применяемых для культивирования разных видов организмов.

Оснащение:

- 1) полуфабрикаты простых и специальных питательных сред во флаконах
- 2) пробирки с МПБ и МПА (столбиком и скошенный)
- 3) чашки с МПА, с кровавым агаром, с дифференциально-диагностической средой Эндо
- 4) среды "пестрого ряда"

2. Изучить демонстрацию характера роста разных видов микроорганизмов на питательных средах. Описать морфологию колоний (см. таблицу). Зарисовать.

Оснащение:

- 1) культуры кишечной палочки, стафилококка белого, сарцины в пробирках (чашках) с МПА.
- 2) культура дрожжевых грибов на среде Сабуро (слайд).
- 3) культура золотистого стафилококка на желточно-солевом агаре (слайд).
- 4) среды Гисса с культурой кишечной палочки.
- 5) таблица и слайды «Рост микробов при посеве уколом в столбик сахарного агара и на МПБ»
- 6) мультимедийный проектор, ноутбук.

Морфология колоний

№	Макроскопические исследования						Микроскопические исследования	
	размер	форма	прозрачность	цвет	поверхность	консистенция	край	структура

3. Осуществить посев чистой культуры микроорганизмов:

- а) с плотной питательной среды (скошенный агар) на жидкую питательную среду;
- б) с жидкой питательной среды на плотную питательную среду:
 - методом истощающего штриха на агар в чашку Петри (используя метод Дригальского),
 - методом штриха на скошенный агар
 - методом газона

Оснащение:

1. спиртовка, спички
2. бактериологическая петля
3. пробирка со стерильным МПБ
4. пробирка со стерильным МПА
5. 2 чашки Петри со стерильным МПА
6. пробирка с культурой кишечной палочки на МПБ
7. пробирка с культурой стафилококка на МПА
8. таблица "Техника посева бактериальных культур"

Методика осуществления посева и пересева.

Посев с плотной питательной среды на жидкую питательную среду.

Пробирку с культурой на плотной питательной среде и пробирку со стерильной жидкой питательной средой одновременно поместить в левую руку в наклонном положении между большим и указательным пальцами так, чтобы можно было наблюдать

поверхность среды. Петлю, находящуюся в правой руке, прокалывают. Правой рукой вынимают из пробирок ватные пробки над пламенем горелки, охлаждают петлю о стенку пробирки, набирают петлей посевной материал, после чего закрывают пробирку с культурой пробкой, пронося горлышко пробирки через пламя спиртовки. В пробирку с МПБ вносят петлю с посевным материалом, погружают в среду. Вынув петлю, обжигают край пробирки и закрывают ее пробкой. Петлю стерилизуют в пламени горелки и ставят в штатив.

Посев с жидкой питательной среды на плотную питательную среду методом истощающего штриха (используя метод Дригальского).

Чашку Петри с плотной питательной средой делят на 4 -5 радиальных секторов. Пробирку с бактериальной культурой в жидкой питательной среде помещают в левую руку. Петлю, находящуюся в правой руке, прокалывают. Правой рукой, одновременно держа в ней петлю, вынимают из пробирки ватную пробку, пронося край пробирки над пламенем спиртовки, набирают петлей посевной материал, после чего закрывают пробирку пробкой. При взятии петлей жидкость должна образовать в кольце петли тонкую прозрачную пленку - "зеркало". Затем левой рукой приоткрывают один край чашки, вносят внутрь петлю и засевают материал на сектор среды, нанося параллельны штрихи с интервалом 4 - 5 мм. Не обжигая петли и не забирая дополнительно посевного материала, аналогичным образом засевают культуру штрихом на оставшиеся сектора – метод получения изолированных колоний, содержащих чистую культуру по Дригальскому. Вынув петлю, стерилизуют ее в пламени горелки и ставят в штатив.

При посеве на скошенный агар петлю с находящимся на ней материалом вводят в пробирку до нижнего края среды и скользящим движением делают штрихи на поверхности среды от стенки к стенке снизу вверх.

Посев с жидкой питательной среды на плотную питательную среду методом газона.

Посевы газонем производят шпателем на агар в чашке Петри. Для этого, приоткрыв крышку, петлей наносят посевной материал на поверхность агара. Затем проводят шпатель через пламя горелки, остужают его о внутреннюю сторону крышки и распределяют материал по всей поверхности среды. При этом крышку придерживают левой рукой и одновременно вращают чашку, не отрывая ее от стола. После инкубации посева появляется равномерно сплошной рост.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Дать краткую характеристику основным микробиологическим методам диагностики. Более подробно остановиться на бактериологическом методе: определение, значение для медицины и фармации, преимущества и недостатки метода. Обратит внимание на общие требования к осуществлению посевов, на отдельные моменты посева и пересева разными методами. Изучить схему описания культуральных свойств колоний.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: **зачет по разделу «Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы»**

1. Влияние физических факторов на микроорганизмы.
2. Влияние химических факторов. Характеристика дезинфицирующих средств.
3. Влияние Биологических факторов.
4. Асептика и антисептика.
5. Стерилизация, методы, режим. Контроль стерильности
6. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация.
7. *Подготовиться к тестовому контролю по теме «Действие факторов окружающей среды на микроорганизмы»*

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.

2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
4. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №5*

Тема: ВЛИЯНИЕ НА МИКРООРГАНИЗМЫ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: Изучить физические, химические и биологические факторы, оказывающие воздействие на микробов, применение этих факторов в фармации и медицине. Освоить методы асептики, антисептики, стерилизации, дезинфекции.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически характер действия на микробов факторов окружающей среды, использование их в практической деятельности провизора.
2. Знать теоретически методы асептики, антисептики, стерилизации, дезинфекции, дезинсекции, дератизации.
3. Изучить влияние химических (дезинфектантов) и физических (высокой температуры, ультрафиолетовых лучей) факторов на спорообразующие и неспорообразующие бактерии.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 30 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная работа студентов | - 65 мин. |
| 1) изучение антибактериального действия высокой температуры на спорообразующие и неспорообразующие бактерии | - 35 мин. |
| 3) изучение влияния ультрафиолетовых лучей на спорообразующие и неспорообразующие бактерии | - 15 мин. |
| 4) изучение влияния дезрастворов (хлорамина) на спорообразующие и неспорообразующие бактерии: | - 15 мин. |
| 5. Реферат | - 5 мин. |
| 6. Самостоятельная работа на занятии | - 10 мин. |
| 7. Итоговый контроль (тестовый контроль "Действие факторов окружающей среды на микроорганизмы") | - 5 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ
ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Взаимоотношения микробов и окружающей их среды обитания.
2. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.
3. Влияние физических факторов: температуры, высушивания, лучистой энергии. Использование физических факторов в медицине и фармации.
4. Влияние химических факторов. Характеристика дезинфицирующих средств.
5. Асептика, понятие, методы.
6. Антисептика, понятие, методы.
7. Стерилизация, виды, режим. Методы контроля стерильности.
8. Дезинфекция понятие. Виды и методы.
9. Дезинсекция понятие. Виды и методы.
10. Дератизация, виды и методы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.

2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
4. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

Выписать в тетрадь:

- 1) методы контроля режима стерилизации
- 2) методы контроля стерильности питательных сред
- 3) Выписать дробные методы стерилизации
- 4) Изучить таблицу «Виды, методы и режимы стерилизации» (таблица 1).

Таблица 1

Виды, методы и режимы стерилизации

Вид обработки	Метод	Стерилизуемый агент	Режим			Аппараты	Стерилизуемые объекты
			давление, атм.	температура, °С	время		
I. Физические: а) термическая	флампирование	огонь	-	700	5-7 с	спиртовка, горелка	-бак. петли -иглы -ножницы -скальпели -шпатели
	Паровой:	водяной пар	-			паровой стерилизатор	-лек. препараты, разрушающиеся при t более 100°
	а) текучим паром	водяной пар	-	100	30-60 мин, 3 дня	паровой стерилизатор, крышка закрыта неплотно	-питательные среды с углеводами
	б) паром под давлением	водяной пар	1 атм. 2 атм.	120 132	45 мин 20 мин	паровой стерилизатор, крышка закрыта герметично	все, что не разрушается при t более 100°: простые питательные среды, -лек. препараты, -перевязочный материал, халаты, посуда, инструменты
	воздушный	горячий воздух	-	160 170 180	2,5 ч 2 ч 1 ч	воздушный стерилизатор	-стеклянные изделия -изделия из металла -пробки -силиконовая резина
	тиндализация	горячая вода	-	56-58	по 1 ч 5-6 дней подряд	водяная баня	лек. вещества, содержащие белок

	током высокой частоты	высокая температура	-	-	-	выпрямитель переменного тока, ламповый высокочастотный	-консервы
б) ультрафиолетовыми лучами		лучи с длиной волны 253-257 нм	-	-	-	ртутно-кварцевые и органо-ртутные лампы	-воздух -вода
в) радиационная		лучи ионизирующего излучения Co^{60} , Co^{137}	-	-	-	гамма-установки ускорителей электронов	-изделия из пластмассы, -изделия одноразового использования в упаковке, -перевязочные материалы, -некоторые лек. препараты (морфин, кодеин и др.)
г) механические		фильтрующие пластины	-	-	в зависимости от объема	бактериальные фильтры-свечи	-антибиотики, -иммунные сыворотки, бактериофаги, иммуноглобулины, -экзотоксины
д) мембранная фильтрация		фильтры	-	-	-	мембранофильтрующие установки	-лек. препараты
II. Химические	химический	Газы (окись этилена, окись пропилена), H_2O_2	-	55-65 18 50	5-6 ч 6 ч 3 ч	закрытые емкости	-хирургические инструменты с зеркальной поверхностью, -оптическое оборудование, -радиоэлектронное оборудование, -изделия из стекла, -полимеры, -корроз. стойкие металлы

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Изучить влияния действия высокой температуры на спорообразующие и неспорообразующие бактерии.

Оснащение:

- 1) 6 пробирок с жидкой питательной средой (мясопептонный бульон - МПБ): 4 опытных, 2 контрольных
- 2) пробирки с культурой *B. anthracoides* и *E. coli*
- 3) водяная баня
- 4) пинцет
- 5) спиртовка, спички

Методика

В 3 пробирки с питательной средой (мясопептонный бульон) поместить по 0,1 мл культуры *E. coli* (неспорообразующие микроорганизмы). В 3 пробирки с питательной средой (мясопептонный бульон) поместить по 0,1 мл культуры *B. anthracoides* (спорообразующие микроорганизмы)

По одной пробирке с каждой культурой поместить на водяную баню в течение 5 мин. По одной пробирке с каждой культурой поместить на водяную баню в течение 30 мин. (воздействие высокой температуры). Оставшиеся пробирки – контроли – воздействию не подвергаются.

После обработки все посевы (пробирки) помещают в термостат на 24 часа при $t=37^{\circ}\text{C}$. Учет результатов производят по наличию или отсутствию признаков роста на жидкой питательной среде (помутнение, пленка, осадок).

2. Изучить влияния УФ-лучей на спорообразующие и неспорообразующие бактерии

Оснащение:

- 1) пробирки с культурой *B. anthracoides* и *E. coli*
- 2) 2 чашки Петри с твердой питательной средой (мясопептонный агар - МПА)
- 3) бактериологическая петля
- 4) шпатель
- 5) спиртовка, спички
- 6) маркер
- 7) трафарет из светонепроницаемой бумаги с отверстием в центре
- 8) кварцевая лампа

Методика

Культуры засевают шпателем (газоном) на мясопептонный агар (МПА) на 1-й и 2-й сектора, закрывают трафаретом и при открытой чашке подвергают облучению ультрафиолетовыми лучами в течение 10 мин.

Чашки подписывают по крышке: № группы, название культуры. Посевы помещают в термостат при $t 37^{\circ}\text{C}$ на 24 часа. Учет производят по наличию или отсутствию роста микробов в области, подвергшейся УФ-облучению, сравнивают чувствительность культур к действию ультрафиолетовых лучей. Схему зарисовать в рабочую тетрадь.



3. Изучить влияние дезинфицирующих растворов на спорообразующие и неспорообразующие бактерии методом бумажных дисков (качественный тест).

Оснащение:

- 1) пробирки с культурой *B. anthracoides* и *E. coli* на МПБ
- 2) 2 чашки Петри с плотной питательной средой (мясопептонный агар - МПА)
- 3) бактериологическая петля
- 4) шпатель
- 5) растворы дезинфицирующих веществ (1% раствор хлорамина Б, 5% раствор фенола, 1% раствор лизафина)
- 6) диски из фильтровальной бумаги
- 7) спиртовка, спички
- 8) маркер
- 9) стерильная пипетка 1,0 мл

Методика

Исследуемые культуры (*B. anthracoides* и *E. coli*) засевают шпателем (газоном) на чашки Петри (МПА).

- 1-я чашка на спорообразующую культуру (*B. anthracoides*);

- 2-я чашка на неспорообразующую культуру (*E. coli*).

Диски из фильтровальной бумаги смочить растворами 3 исследуемых дезинфицирующих веществ (1% раствор хлорамина В, 5% раствор фенола, 1% раствор лизафина) и поместить на засеянную поверхность.

Посевы помещают в термостат при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ на 24 часа. Учет производят по диаметру зоны задержки роста микробов вокруг дисков.

На основании полученных результатов необходимо - сделать вывод о чувствительности спорообразующих и неспорообразующих бактерий к действию изученных растворов дезинфицирующих средств.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить механизмы влияния на микроорганизмы биологических, физических, химических факторов, основные понятия (асептика, антисептика, стерилизация, дезинсекция, дератизация), комплексы мероприятий по борьбе с микроорганизмами (виды и методы антисептики, дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: **"Противомикробная химиотерапия"**

1. Противомикробная химиотерапия. Требования к химиотерапевтическим препаратам.
2. Микробный антагонизм. История открытия антибиотиков. Роль отечественных ученых.
3. Классификация антибиотиков по химической структуре, спектру, механизму, характеру действия, по происхождению, методам получения.
5. Осложнения и ошибки антибиотикотерапии.
6. Антибиотикорезистентность, причины формирования, механизмы, меры предупреждения.
7. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам
8. Подготовиться к **тестовому контролю по теме «Противомикробная химиотерапия».**

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.

4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №6*

Тема: ПРОТИВОМИКРОБНАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: изучить явления антагонизма микроорганизмов, классификацию, основные группы химиопрепаратов и антибиотиков, механизм их действия, освоить методику учета результатов определения влияния физических и химических факторов на спорообразующие и неспорообразующие микроорганизмы; освоить методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически механизм, характер и спектр действия антибиотиков, виды антибиотиков по происхождению, побочное действие антибиотиков, принципы рациональной антибиотикотерапии, виды и механизмы устойчивости, методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
2. Освоить методы учета результатов определения влияния физических и химических факторов на спорообразующие и неспорообразующие микроорганизмы.
3. Освоить определение чувствительности белого стафилококка к антибиотикам методом бумажных дисков, к фитонцидам различных растений методом лунки, летучих фракций.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 35 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная практическая деятельность студентов - | - 55 мин. |
| 1) Учет результатов и изучения действия высокой температуры на спорообразующие и неспорообразующие бактерии. | - 10 мин. |
| 2) Учет результатов изучения действия УФ-лучей на спорообразующие и неспорообразующие бактерии. | - 5 мин. |
| 3) Учет результатов влияния действия дезинфицирующих средств на спорообразующие и неспорообразующие бактерии. | - 10 мин. |
| 4) Определение чувствительности белого стафилококка к антибиотикам методом бумажных дисков | - 10 мин. |
| 5) Определение чувствительности белого стафилококка к фитонцидам высших растений методами «лунки» и «летучих фракций» | - 10 мин. |
| 6) Ознакомление с различными противомикробными химиотерапевтическими препаратами по демонстрационным образцам | -10 мин. |
| 5. Реферат | - 10 мин. |
| 6. Самостоятельная работа | - 10 мин. |
| 7. Итоговый контроль знаний (тестовый контроль по теме «Противомикробная химиотерапия») | - 5 мин. |
| 8. Разъяснения задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ
ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ.**

- 1) Химиотерапия. Требования к химиотерапевтическим препаратам.
- 2) Микробный антагонизм. История открытия антибиотиков. Роль отечественных ученых.
- 3) Принципы классификации антибиотиков. Классификация антибиотиков по происхождению, методам получения.
- 4) Классификация антибиотиков по спектру и характеру действия.
- 4) Классификация антибиотиков по механизму действия
- 5) Классификация антибиотиков по химическому строению.

- 6) Принципы рациональной антибиотикотерапии.
- 7) Осложнения и ошибки антибиотикотерапии.
- 8) Антибиотикорезистентность микроорганизмов. Причины формирования, механизмы, меры предупреждения.
- 9) Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология/Под ред. В.И. Покровского.-М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001.– 768 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
4. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Выписать основные группы β -лактамов антибиотиков с примерами:
2. Выписать побочные эффекты антибиотиков
3. Перечислить причины антибиотикорезистентности микроорганизмов
4. Ознакомиться с механизмами и характером действия отдельных групп антибиотиков, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Тип действия антибиотиков

Бактерицидное	Бактериостатическое
пенициллин	тетрациклины
цефалоспорины	левомицетин
аминогликозиды	макролиды
ванкомицин	линкомицин
полимиксины	фузидин
рифампицин	циклосерин

5. Составить таблицу по классификации антибиотиков:

По происхождению	По характеру действия	По спектру действия	По химической структуре

**ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

- 1. Учесть результаты изучения влияния высокой температуры на спорообразующие и неспорообразующие бактерии.**

Оснащение:

- 1) пробирки с посевами на жидкой питательной среде
- 2) контрольная пробирка с культурой *B. anthracoides* и
- 3) контрольная пробирка с культурой *E. coli*

Методика

Учет результатов производят по наличию или отсутствию признаков роста (помутнение, пленка, осадок).

На основании полученных результатов сделать вывод о чувствительности спорообразующих и неспорообразующих бактерий к действию высокой температуры.

- 2. Учесть результаты изучения действия УФ-лучей на спорообразующие и неспорообразующие бактерии.**

Оснащение:

- 1) чашка с посевом *B. anthracoides*
- 2) чашка с посевом *E. coli*

Методика

Учет производят по наличию или отсутствию роста микробов в области, подвергшейся УФ-облучению. На основании полученных результатов сделать вывод о чувствительности спорообразующих и неспорообразующих бактерий к действию УФ-лучей.

Схему зарисовать в рабочую тетрадь.

3 Учесть результаты влияния действия дезинфицирующих средств на спорообразующие и неспорообразующие бактерии.

Оснащение:

- 1) чашка с посевом *B. anthracoides* с наложенными дисками
- 2) чашка с посевом *E. coli* с наложенными дисками

Методика

Учет производят по диаметру зоны задержки роста микробов вокруг дисков:

- 25 мм и более – чувствительность высокая;
- 15-25 мм - чувствительность средняя,
- 15 мм и менее - низкая чувствительность.

На основании полученных результатов необходимо сделать вывод о чувствительности спорообразующих и неспорообразующих бактерий к действию изученных растворов дезинфицирующих средств.

4. Определить чувствительность белого стафилококка к антибиотикам методом бумажных дисков

Оснащение:

- 1) пробирка с культурой белого стафилококка на МПБ;
- 2) чашка с МПА;
- 3) бактериологическая петля;
- 4) спиртовка, спички;
- 5) восковой карандаш;
- 6) шпатель;
- 7) диски, пропитанные растворами антибиотиков;
- 8) пинцет.

Методика

Производят посев изучаемой культуры на плотную питательную среду (МПА) «газоном» с помощью шпателя. На засеянную поверхность помещают диски, пропитанные раствором антибиотиков на расстоянии друг от друга и от края чашки не менее 25 мм. Чашки помещают в термостат при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ на 24 часа. Учет производят по диаметру зоны задержки роста микробов вокруг дисков:

- 25 мм и более – чувствительность высокая;
- 15-25 мм - чувствительность средняя,
- 15 мм и менее - низкая чувствительность

5. Определить чувствительность белого стафилококка к фитонцидам высших растений методами «лунки» и «летучих фракций»

Оснащение:

- 1) пробирка с культурой белого стафилококка на МПБ;
- 2) чашка с МПА;
- 3) бактериологическая петля;
- 4) спиртовка, спички;
- 5) восковой карандаш;
- 6) шпатель;

- 7) свежие растения
- 8) скальпель, пинцет.

Методика

Определение противомикробной активности фитонцидов *Allium sativum* .

а) Метод «колодца» («лунки»).

Исследуемая культура засеивается в чашку Петри с МПА шпателем «газоном». На засеянной поверхности вырезают скальпелем и удаляют пинцетом кусочек агара площадью примерно 1 см² в виде квадрата или треугольника. В образовавшуюся лунку помещают кашицу мелко нарезанного растения. Посевы помещают в термостат на 24 часа при t 37°. Учет производят по диаметру зоны задержки роста микробов вокруг дисков:

- 25 мм и более – чувствительность высокая;
- 15-25 мм - чувствительность средняя,
- 15 мм и менее - низкая чувствительность

б) Метод «летучих фракций»

Исследуемая культура засеивается в чашку Петри с МПА шпателем «газоном». Кашица мелко нарезанного растения, содержащего эфирные масла (чеснок), помещается в виде компактной кучки на внутреннюю поверхность крышки чашки Петри (чашку не переворачивать). Посевы помещают в термостат на 24 часа при t 37°.

Учет производят по размеру диаметра зоны задержки роста микробов напротив кучки нарезанного растения. Параметры учета аналогичные.

6. Ознакомиться с различными противомикробными химиотерапевтическими препаратами по демонстрационным образцам.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Дать определение понятия «антагонизм», «противомикробные препараты», «антибиотики». Разобрать основные подходы к классификации антибиотиков. Обсудить принципы и ошибки антибиотикотерапии, побочное действие антибиотиков различных групп. Дать определение понятия «антибиотикорезистентность» («антибиотикоустойчивость»), обсудить виды антибиотикорезистентности микроорганизмов, причины, ускоряющие процессы формирования антибиотикоустойчивых форм микробов:

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: *"Экология микроорганизмов. Микрофлора внешней среды и организма человека. Санитарно-микробиологические исследования воды, воздуха, почвы"*

1. Качественный и количественный состав микрофлоры почвы. Санитарно-бактериологического исследования почвы.
2. Роль микробов в круговороте азота и углерода в природе.
3. Качественный и количественный состав микрофлоры воды. Санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды.
4. Микрофлора воздуха методы исследования.
5. Роль микрофлоры внешней среды в работе провизора и в возникновении и передаче инфекций.
6. Микрофлора организма человека. Понятия эубиоза, дисбиоза. Препараты для лечения дисбиоза.
7. Подготовиться к *тестовому контролю «Экология микроорганизмов. Микрофлора организма человека. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы»*

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.

3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №7*

**Тема: МИКРОФЛОРА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.
САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ,
ВОЗДУХА, ПОЧВЫ.**

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: Ознакомиться с микрофлорой различных субстратов (почвы, воздуха, воды, предметов обихода) и организма человека. Ознакомиться с методами микробиологических исследований воды, воздуха, почвы, методами изучения экотопов организма человека. Закрепить теоретические знания по санитарно-микробиологическим исследованиям объектов окружающей среды.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически количественный и качественный состав микрофлоры почвы, воды, воздуха, объектов внешней среды и человеческого тела.
2. Освоить методы определения микробного числа почвы, микробного числа воздуха седиментационным и аспирационным методами, микробного числа воды, методику приготовления мазка из зубного налета.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|--|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 45 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная работа студентов | - 40 мин. |
| 1) Посев водопроводной воды для определения микробного числа | - 15 мин. |
| 2) Посев пробы воздуха седиментационным методом (по Коху) и аспирационным (по Кротову). | - 15 мин. |
| 3) Изучение микрофлоры полости рта с помощью мазка из зубного налета | - 10 мин. |
| 5. Реферат | - 10 мин. |
| 6. Самостоятельная работа на занятии | - 15 мин. |
| 7. Итоговый контроль (тестовый контроль «Микрофлора внешней среды и организма человека») | - 5 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ
ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Качественный и количественный состав микрофлоры почвы. Санитарно-бактериологического исследования почвы.
2. Роль микробов в круговороте азота и углерода в природе.
3. Качественный и количественный состав микрофлоры воды. Санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды.

4. Микрофлора воздуха методы исследования.
5. Роль микрофлоры внешней среды в работе провизора и в возникновении и передаче инфекций.
6. Микрофлора организма человека. Понятия эубиоза, дисбиоза. Препараты для лечения дисбиоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология/ Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
2. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

- 1) Составить схемы круговорота азота и углерода в природе.
- 2) Выписать основные санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха, почвы
- 3) Выписать определения понятий и нормативы по СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода:
 общее микробное число (ОМЧ), термотолерантные колиформные бактерии, сульфитредуцирующие клостридии, цисты лямблий, коли-фаги.
- 4) Выписать функции микрофлоры организма человека
- 5) Составить таблицу по бактериальным препаратам на основе нормальной микрофлоры кишечника человека.

Таблица

Бактериальные препараты из нормальной микрофлоры кишечника человека

№	название препарата	состав	лекарственная форма	показания к применению	способ введения
1	Лактобактерин сухой lactobacterinum siccum	Лиофилизированная масса живых антагонистически активных лактобактерий	Таблетки, ампулы, флаконы	-хронические колиты -дисбактериоз -состояние реконвалесценции после дизентерии и колиэнтеритов -бактериальные кольпиты, вызванные стафилококком и кишечной палочкой -нарушение чистоты вагинального секрета до 3-4 стадии у беременных группы риска	-через рот (при кишечных заболеваниях) - интравагинально (при гинекологических заболеваниях)

2	Колибактерин сухой colibarterinum siccum				
3	Бифидумбак- терин				
4	Бификол				
5	Бактисубтил				
6	Бифилиз				
7	Линекс				

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Посев водопроводной воды для определения микробного числа.

Оснащение:

- 1) пробирки с водопроводной водой:
- 2) 2 чашки Петри стерильные,
- 3) 2 пробирки с расплавленным МПА,
- 4) восковой карандаш,
- 5) спиртовка, спички,
- 6) пипетка (1 мл).
- 7) чашки с результатами посевов

Методика

Посев изучаемых образцов воды осуществляется в двух повторях. Стерильной пипеткой забирают 1 мл исследуемой пробы воды и вносят в стерильную чашку Петри, слегка приоткрывая крышку. Затем той же пипеткой снова забирают 1 мл воды из пробирки, помещают во вторую чашку Петри. После внесения воды в каждую чашку вливают 8 - 12 мл расплавленного и остуженного до 45-49°C питательного агара после фламбирования (обжигания над пламенем спиртовки) края посуды, в которой он содержится. Затем быстро смешивают содержимое чашек, равномерно распределяя по всему дну, избегая образования пузырьков воздуха, попадания агара на края и крышку чашки. Эту процедуру производят на горизонтальной поверхности, где чашки оставляют до застывания агара.

Расплавленный агар на период проведения анализа помещают в водяную баню, поддерживающую температуру 45-49°C. После застывания агара чашки с посевами помещают в термостат вверх дном и инкубируют при температуре 37°C в течение 24 ч.

Учет результатов: подсчитывают все выросшие на чашке колонии, находят среднее арифметическое, что и будет являться микробным числом воды - количество колониобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл исследуемой пробы воды.

2. Посев пробы воздуха седиментационным методом (по Коху) и аспирационным (по Кротову).

Оснащение:

- 1) прибор Кротова,
- 2) 2 чашки Петри с МПА,
- 3) чашки с результатами посевов
- 4) таблицы: - «Определение микробного числа воздуха»,
- «Расчет числа бактерий в 1 м³ воздуха».

Методика

1. Определение микробного числа по Коху (седиментационный метод).

Чашку Петри с МПА оставляют открытой на столе в течение 10 мин. Микробы из воздуха оседают, при росте образуются колонии.

Учет результатов: объем исследуемого воздуха неизвестен, поэтому количество выросших колоний умножают на коэффициент, который рассчитан в зависимости от диаметра чашки Петри:

$МЧ = n \times k$, где n - количество колоний, k - коэффициент пересчета.

Таблица

Расчет коэффициента при определении микробного числа воздуха седиментационным методом

№	Диаметр чашки, см	Коэффициент
1	8	100
2	9	80
3	10	60
4	11	50

2. Определение микробного числа воздуха по Кротову (аспирационный метод).

Прибор Кротова позволяет протягивать определенный объем исследуемого воздуха над вращающейся чашкой Петри с питательной средой (аспирация). При этом струя воздуха ударяется о поверхность МПА, микробы принудительно оседают. Рекомендуемый объем воздуха для определения микробного числа воздуха – 100 л, грибов – 250 л, стафилококка – 250 л.

Учет результатов: микробное число воздуха находят по формуле:

$$МЧ = n \times k$$

где n - количество выросших колоний, k - коэффициент пересчета на 1000 л. ($k=10$ для микробного числа, $k=4$ для подсчета количества грибов, стафилококков).

Таблица

Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Определение микробного числа.

Метод исследования	Время посева /объем воздуха	Количество колоний	Микробное число
По Коху	10 мин		
По Кротову	0,1 м ³		

Сделать вывод о сопоставимости методов.

3. Изучение микрофлоры полости рта с помощью мазка из зубного налета.

Оснащение:

- 1) предметные стекла,
- 2) раствор колларгола,
- 3) микроскоп,
- 4) иммерсионное масло,
- 5) таблицы: - «Мазок из зубного налета»,
- «Микрофлора полости рта»,
- 6) демонстрационный препарат: «Зубной налет».

Методика

На предметное стекло помещают каплю колларгола. С помощью не серного конца спички берут налет (из кариесных зубов, промежутков между зубами) и перемешивают с каплей колларгола, распределяют другим стеклом (по типу мазка крови) или спичкой равномерно. Колларгол водой не смывают, высушивают на воздухе.

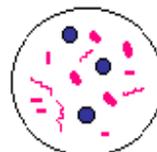
Микроскопическая картина: желтый или коричневый фон, бесцветные микробные клетки (негативный метод). Фон можно окрасить тушью. Можно окрасить препарат по Граму.

Зарисовать с таблицы мазок из зубного налета.

окраска колларголом



окраска по Граму



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить понятие аутохтонной и аллохтонной микрофлоры субстратов, значение патогенной микрофлоры. Дать понятие определению «санитарно-показательные микроорганизмы», дать их характеристику. Описать особенности и значение микрофлоры организма человека, понятие дисбиоза, дать характеристику препаратов, используемых для коррекции микрофлоры кишечника (пробиотики, симбиотики, пребиотики, синбиотики).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: Микробная контаминация лекарственных средств. Микробиологические исследования лекарственного растительного сырья и нестерильных лекарственных форм. Бактериологический метод исследования

1. Микробная контаминация лекарственных препаратов, источники и пути загрязнения, признаки негодности. Мероприятия по снижению и предупреждению микробного загрязнения лекарственных препаратов, санитарный режим в аптечных учреждениях.
2. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, грибами, вирусами. Меры борьбы с болезнями растений (карантинные, физико-химические и биологические).
3. Меры предупреждения и условия хранения лекарственного растительного сырья.
4. Микрофлора нестерильных лекарственных форм. Испытание на микробиологическую чистоту. Требования ГФ РФ к микробиологической чистоте ЛС.
5. Понятие о бактериологическом методе исследования. Понятие о чистой культуре и колонии микроорганизмов, методы выявления чистых культур. Свойства бактерий, необходимые для определения вида.
6. Схема выделения чистых культур по дням исследования. Цель и сущность 1 дня исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Государственная Фармакопея РФ. Ч.1. – 12-е изд., доп. – М.: Медицина, 2008, раздел «Биологические методы контроля», с.150-194
3. Приказ №309 от 20.10.97 "Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных учреждений".
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

Методические рекомендации

для проведения лабораторного занятия №8

Тема: МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И НЕСТЕРИЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: ознакомиться с болезнями лекарственных растений, признаками микробной порчи лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов, изучить требования, предъявляемые к микробиологической чистоте различных категорий готовых лекарственных средств (ГФ XIII); этапы и схему бактериологического метода исследования по дням. Овладеть методами учета результатов определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам, методами исследования микробиологической чистоты лекарственных средств.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать основные свойства микробов, вызывающих болезни лекарственных растений, микробную порчу лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов;
2. Знать требования НД, предъявляемые к микробиологической чистоте различных категорий готовых лекарственных средств;
3. Знать этапы и схему бактериологического метода исследования по дням
5. Освоить методы исследования микробиологической чистоты лекарственных средств не обладающих антибактериальным действием (таблетки, растительное сырье).

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|--|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 50 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Практическая работа | - 30 мин. |
| 1) Определение микробиологической чистоты таблеток глубинным методом | - 20 мин. |
| 2) Ознакомление с протоколом исследования по выделению чистой культуры, заполнение в соответствии со схемой изучения | - 10 мин. |
| 5. Итоговый контроль знаний | - 5 мин. |
| 6. Реферат | - 10 мин. |
| 7. Самостоятельная работа | -20 мин. |
| 8. Разъяснения задания к следующему занятию | - 5 мин. |

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

1. Микробная контаминация лекарственных препаратов, источники и пути загрязнения, признаки негодности. Мероприятия по снижению и предупреждению микробного загрязнения лекарственных препаратов, санитарный режим в аптечных учреждениях.
2. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, грибами, вирусами. Меры борьбы с болезнями растений (карантинные, физико-химические и биологические).
3. Меры предупреждения и условия хранения лекарственного растительного сырья.
4. Микрофлора нестерильных лекарственных форм. Испытание на микробиологическую чистоту. Требования ГФ РФ к микробиологической чистоте ЛС.
5. Понятие о бактериологическом методе исследования. Понятие о чистой культуре и колонии микроорганизмов, методы выявления чистых культур. Свойства бактерий, необходимые для определения вида.

6. Схема выделения чистых культур по дням исследования. Цель и сущность 1 дня исследования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Государственная Фармакопея РФ. Ч.1. – 12-е изд., доп. – М.: Медицина, 2008, раздел «Биологические методы контроля», с.150-194
3. Приказ №309 от 20.10.97 "Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных учреждений".
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ:

1. Указать источники микробной контаминации лекарственных препаратов и сырья.
 2. Перечислить группы микроорганизмов, определяемых в готовых лекарственных средствах (см. Приложение)
 3. Ознакомиться с болезнями растений по гербарию «Фитопатология».
 4. Изучить схему бактериологического метода диагностики.
 5. Ознакомиться с нормативной документацией:
 - а) Государственная Фармакопея РФ. Т.1. – 13-е изд., доп. – М., 2015
 - б) Приказ №309 от 21.10.97 "Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных учреждений".
 - в) Методические указания по микробиологическому контролю в аптеках. - МУ 3182-84.
- Выписать основные положения НД:
6. Ознакомиться с основными питательными средами, применяемыми в фармацевтической микробиологии (для определения качества лекарственных препаратов по микробиологическим показателям) – №1-№10 дать характеристику по назначению, консистенции.
 7. Заполнить таблицу «Этапы бактериологического метода исследования»

Таблица

Этапы бактериологического метода исследования

Этап бактериологического метода	Характеристика этапа	День исследования
I		
II		
III		

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Определить микробиологическую чистоту таблеток глубинным методом.

Оснащение:

- 1) таблетки,
- 2) фосфатный буфер с рН=7,0,
- 3) стерильная фарфоровая ступка с пестиком,
- 4) спиртовка, спички,
- 5) стерильные пипетки на 1,0 и 10,0 мл,
- 6) 2 пробирки со средой №8,

- 7) 3 пробирки с 9 мл среды №3,
- 8) пробирка с расплавленным питательным агаром (среда №1),
- 9) пробирка с расплавленным агаром Сабуро (среда №2),
- 10) 2 стерильные чашки Петри

Методика

Определение микробиологической чистоты таблеток глубинным методом.

Приготовить исходное разведение (гомогенат А): 1,0 г таблеток растереть в фарфоровой ступке, залить 10 мл фосфатного буфера с рН=7,0 (разведение 10^{-1})

1. Определение бактерий.

Приготовить дополнительные разведения гомогената А 10^{-2} , помещая 1 мл предыдущего разведения в 9 мл фосфатного буфера.

1 мл раствора (разведение 10^{-2}) перенести с соблюдением правил асептики стерильной пипеткой в стерильную чашку Петри, внести 8-12 мл расплавленного и остуженного до 45-49°C МПА, перемешать и после застывания агара поместить в термостат. Посевы выдерживают 5 суток при $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$.

2. Определение грибов.

По 1 мл гомогената А перенести в стерильную чашку Петри, внести 8-12 мл расплавленного и остуженного до 45-49°C агара Сабуро, перемешать и после застывания агара поместить в термостат. Посевы выдерживают 5 суток при $22 \pm 2,5^\circ\text{C}$.

Учет производят по количеству выросших колоний, умноженных на 10 (т.к. изучаемый препарат был разведен в 10 раз).

3. Определение количества энтеробактерий

Гомогенат А в количестве 1 мл (соответствует 0,1 г или 0,1 мл образца) внести в первую пробирку, тщательно перемешать и перенести 1 мл (соответствует 0,01 г или 0,01 мл образца) во вторую пробирку, снова перемешать и перенести 1 мл (соответствует 0,001 г или 0,001 мл образца) в третью пробирку. Посевы инкубировать в течение 24 – 48 ч.

4. Определение наличия E. coli.

Гомогенат А в количестве 1 мл перенести в 10 мл среды №8. Посевы поместить в термостат при температуре $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$ на 18-24 часа.

5. Определение S. aureus.

Гомогенат А в количестве 1 мл перенести в 10 мл среды №8. Посевы поместить в термостат при температуре $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$ на 24-48 часов.

6. Определение бактерий рода Salmonella

Перенести 1 г исследуемого образца в 10 мл среды №8. Посевы поместить в термостат при температуре $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$ на 18-24 часа.

Таблица 1

Показатели микробной контаминации лекарственных средств

Лекарственная

форма _____

Препарат _____

Категория _____

Микробиологические показатели	Общее число аэробных бактерий (среда №1)	Общее число дрожжевых и плесневых грибов (среда №2)	Количество энтеробактерий	<i>E. coli.</i>	<i>S. aureus</i>	Бактерии рода <i>Salmonella</i>
Требования НД						

Испытуемый образец						
Вывод о соответствии						

Заключение

2. Ознакомиться с протоколом исследования по выделению чистой культуры, заполнить в соответствии со схемой изучения.

СХЕМА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА

1 день. Посев исследуемого материала в чашки Петри с МПА, Сабуро.

Режим культивирования: 37° С 24 часа.

2 день. Изучение морфологии высших колоний по схеме. Приготовление и микроскопия препаратов, окрашенных по Граму, из каждого вида колоний с целью определения "подозрительной колонии" (интересующей исследователя). Посев культуры из подозрительной колонии на скошенный агар для накопления чистой культуры для 3 дня исследования.

Режим культивирования: 37° С 24 часа.

3 день Проверка чистоты выделенной культуры.

Изучение свойств выделенной чистой культуры

- морфологии
- тинкториальных
- культуральных свойств
- подвижности
- наличия каталазы

Посев на среды Гисса для изучения биохимических свойств

Режим культивирования: 37° С 24 часа.

4 день. Учет результатов определения биохимических свойств. Определение вида выделенной чистой культуры.

**ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ И ИЗУЧЕНИЮ ЕЕ СВОЙСТВ**

1. Дата посева
2. Название исследуемого материала
3. Результаты бактериологического исследования
 - а) название питательной среды для посева.
 - б) количество видов колоний.
 - в) морфология колоний

(1-й день исследования)

(2-й день исследования)

№	Макроскопические исследования						Микроскопические исследования	
	размер	форма	прозрачность	цвет	поверхность	консистенция	край	структура
1								
2								
3								

г) данные микроскопии препаратов из колоний

№ 1 _____

№ 2 _____

№ 3 _____

4. Высев из колонии № _____ на скошенный агар для накопления чистой культуры. Дата.

5. Изучение чистоты и свойств выделенной чистой культуры (3-й день исследования)

а) проверка на чистоту

б) морфология

в) тинкториальные свойства

г) культуральные свойства

д) подвижность

е) каталаза

6. Посев на среды "пестрого ряда" (Гисса) для изучения биохимических свойств. Дата.

7. Учет результатов исследования биохимических свойств. (4-й день)

Сахаролитические свойства					Протеолитическая активность	
глюкоза	лактоза	мальтоза	маннит	сахароза	индол	сероводород

8. Заключение о виде выделенной чистой культуры

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить микрофлору нестерильных лекарственных форм, растительного сырья, микробиологические методы испытаний нестерильных лекарственных средств

Обсудить этапы бактериологического метода: этап получения чистой культуры микроорганизмов (определение чистой культуры, методы получения, характеристика метода Дригальского), этап изучения свойств чистой культуры (морфологические, тинкториальные, культуральные свойства, подвижность, биохимические, антигенные свойства, патогенность); этап определения вида микроорганизмов.

Обсудить схему выделения чистой культуры по дням исследования и задачу исследования.

Задача исследования (применительно к профессии провизора): «Выделение чистой культуры микроорганизмов (грамотрицательной мелкой палочки) в рамках микробиологического контроля качества стерильных и нестерильных лекарственных средств»

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: **Микробная контаминация лекарственных средств. Микробиологические исследования стерильных лекарственных форм. Бактериологический метод исследования, II день**

1. Стерильные лекарственные формы: понятие, условия производства. Требования ГФ РФ.

2. Источники микробной контаминации СЛС. Мероприятия по предупреждению микробной контаминации лекарственных препаратов в аптечных учреждениях и на фармацевтическом производстве.

3. Испытания на стерильность, апиrogenность.

4. Цель и сущность второго дня выделения чистых культур микробов.

5. Определение, характеристика и схема изучения колоний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.

2. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.

3. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

4. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
5. Государственная Фармакопейя РФ. Т.1. – 13-е изд., доп. – М., 2015.
6. Приказ №309 от 20.10.97 "Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных учреждений".

Методические рекомендации

для проведения лабораторного занятия №9

Тема: МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕРИЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ, ВТОРОЙ ДЕНЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ АЭРОБНЫХ БАКТЕРИЙ

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: знать источники и пути микробной контаминации готовых ЛС; санитарно-гигиенические требования к изготовлению нестерильных и стерильных ЛФ. Овладеть методами исследования СЛФ на стерильность. Освоить методы исследования во 2-й день выделения чистой культуры микроорганизмов.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать источники и пути загрязнения готовых ЛС;
2. Знать санитарно-гигиенические требования к изготовлению нестерильных и стерильных ЛФ;
3. Освоить методы исследования СЛФ на стерильность;
4. Освоить учет результатов определения микробиологической чистоты таблеток;
5. Освоить методы исследования во 2-й день выделения чистой культуры микроорганизмов.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ.

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 30 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная практическая работа студентов: | - 65 мин. |
| 1) Определение стерильности инъекционного раствора/
глазных капель методом прямого посева. | - 15 мин. |
| 2) Предварительный учет результатов определения
микробиологической чистоты таблеток | - 10 мин. |
| 3) Продолжение работы по выделению чистой культуры бактерий
(II день выделения чистой культуры): | |
| а) просмотреть чашки с посевами, определить количество видов
колоний, наметить для детального изучения по одной изолированной
колонии каждого вида | - 5 мин. |
| б) описать морфологические свойства колоний,
данные внести в протокол исследования | - 10 мин. |
| в) из каждой описанной колонии приготовить мазок,
окрасить по Граму, промикроскопировать. Выявить колонию,
содержащую грамтрицательную мелкую палочку | - 15 мин. |
| г) произвести высев материала из колонии, содержащей мелкую
грамтрицательную палочку на скошенный агар (МПА)
для накопления чистой культуры | - 10 мин. |
| 5. Итоговый контроль знаний | - 5 мин. |
| 6. Реферат | - 5 мин. |
| 6. Самостоятельная работа на занятии | - 10 мин. |
| 7. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

1. Стерильные лекарственные формы: понятие, условия производства. Требования ГФ РФ.
2. Источники микробной контаминации СЛС. Мероприятия по предупреждению микробной контаминации лекарственных препаратов в аптечных учреждениях и на фармацевтическом производстве.
3. Испытания на стерильность, апиrogenность.
4. Цель и сущность второго дня выделения чистых культур микробов.
5. Определение, характеристика и схема изучения колоний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. - 208 с.
3. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.
4. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Перечислить требования, предъявляемые к стерильным и асептически изготовляемым лекарственным средствам (ГФ XIII) (см. Приложение).
2. Указать преимущества метода мембранной фильтрации.
3. Перечислить санитарно-гигиенические требования к персоналу, занятому изготовлением стерильных лекарственных форм.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. **Определить стерильность инъекционного раствора/глазных капель методом прямого посева.**

Оснащение:

- 1) инъекционный раствор,
- 2) глазные капли
- 3) 2 пробирки с тиогликолевой средой,
- 4) 2 пробирки с жидкой средой Сабуро,
- 5) стерильные пипетки на 1 мл,
- 6) спиртовка,
- 7) спички,
- 8) спиртовые ватные тампоны.

Методика

а) соблюдая условия асептики, перенести стерильной пипеткой по 1 мл инъекционного раствора (глазных капель) в пробирку с тиогликолевой средой (выявление бактерий). Посевы поместить в термостат на 14 суток при $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$.

б) по 1 мл глазных капель (инъекционного раствора) перенести стерильной пипеткой в пробирку с жидкой средой Сабуро (выявление грибов). Посевы выдержать 14 суток при $22 \pm 2,5^\circ\text{C}$.

Учет производится по наличию или отсутствию роста микробов визуально. Препарат считается удовлетворяющим требованиям ГФ-12 при сохранении прозрачности среды, что свидетельствует об отсутствии роста микроорганизмов

2. Предварительный учет результатов определения микробиологической чистоты таблеток. Пересевы на дифференциально-диагностические среды. Результаты внести в таблицы 1 в рабочей тетради (см. занятие №9).

Оснащение:

- 1) посевы на ПА (среда №1) для выявления бактерий;
- 2) посевы на агар Сабуро (среда №2) для выявления грибов;
- 3) 3 пробирки с посевами на среду №3 для выявления количества энтеробактерий;
- 4) 2 пробирки с посевами на среду №8 для выявления *S. aureus* и *E. coli*.
- 5) 1 пробирка с посевом на среду №8 для выявления бактерий рода *Salmonella*
- 6) чашка со средой Эндо;
- 7) пробирка со средой № 3;
- 8) чашка со средой №10 (маннитно-солевой агар);
- 9) пробирка со средой Раппопорта –Вассилиадиса.

Методика

Определение общего числа аэробных бактерий и общего количества грибов произвести по количеству выросших колоний на среде № 1 и №2 с учетом степени разведения ($n \times 10$, т.к. изучаемый препарат был разведен в 10 раз для грибов и $n \times 100$ для бактерий). Учет присутствия энтеробактерий, кишечной палочки, золотистого стафилококка и бактерий рода *Salmonella* произвести по визуальным признакам наличия или отсутствия роста (помутнение, пленка, придонный рост).

Определение количества энтеробактерий:

Для подтверждения отсутствия энтеробактерий, сделать пересев бактериологической петлей из каждой пробирки с видимым ростом на среду Эндо (среда № 4) и инкубировать чашки Петри в течение 18 – 24 ч. при температуре $32 \pm 2,5^\circ\text{C}$. При отсутствии роста определить наиболее вероятное количество энтеробактерий в 1 г образца по таблице.

Интерпретация результатов количество испытуемого образца

Количество испытуемого образца			НВЧ бактерий в 1 г образца
0,1 г(мл)	0,01 г(мл)	0,001 г(мл) (мл)	
1 мл гомогената А	1 мл гомогената А в разведении 1:10	1 мл гомогената А в разведении 1:100	
+	+	+	более 10^3
+	+	-	от 10^2 до 10^3
+	-	-	от 10^1 до 10^2
-	-	-	менее 10^1

Определение наличия *E. coli*

При наличии роста на среде №8 0,1 мл содержимого перенести в 10 мл среды № 3 и инкубировать 24 – 48 ч при температуре $(43 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Определение *S. aureus*

При наличии роста на среде №8 пересеять петлей на маннитно-солевой агар (или среду № 10) и инкубировать в стандартных условиях в течение 24 – 48 ч.

Определение бактерий рода *Salmonella*

При наличии роста на среде №8 0,1 мл перенести в 10 мл накопительного бульона для бактерий рода *Salmonella* – среду Раппопорта –Вассилиадиса и инкубировать в стандартных условиях в течение 18 – 24ч

3. Продолжить работу по выделению чистой культуры бактерий (II день выделения чистой культуры).

- а) Просмотреть чашки с посевами, определить количество видов колоний, наметить для детального изучения по одной изолированной колонии каждого вида.
- б) Описать морфологические свойства колоний. Данные внести в протокол исследования.

Оснащение:

- 1) чашки с посевами,
- 2) микроскоп,
- 3) восковой карандаш,
- 4) бактериологическая петля,
- 5) спиртовка, спички.

Методика

Морфологические свойства колоний описать в соответствии со схемой изучения колоний (см. в занятии 4).

- в) Из каждой описанной колонии приготовить мазок, окрасить по Граму, промикроскопировать. Выявить колонию, содержащую грамотрицательную мелкую палочку.

Оснащение:

- 1) чашки с посевами,
- 2) бактериологическая петля,
- 3) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 4) набор красок для окраски по методу Грама (фиолетовые фильтровальные бумажки, пропитанные генциановым фиолетовым,
- 5) кювета с мостиком,
- 6) колба с водой,
- 7) иммерсионное масло,
- 8) восковой карандаш,
- 9) микроскоп,
- 10) спиртовка, спички
- 11) таблица «Методика окраски по Граму»,

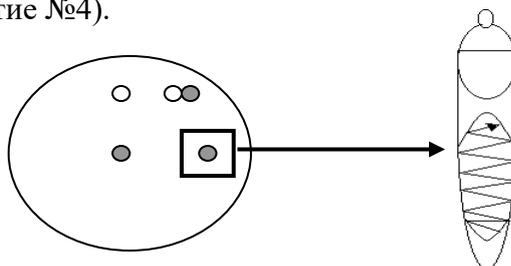
- г) Произвести высеv материала из колонии, содержащей мелкую грамотрицательную палочку на скошенный агар (ПА) для накопления чистой культуры. Пробирки с посевами поместить в термостат.

Оснащение:

- 1) чашки с посевами,
- 2) бактериологическая петля,
- 3) пробирки со скошенным агаром
- 4) спиртовка, спички
- 5) термостат.

Методика

См. методику приготовления мазка (занятие №2) и технику посева и пересева микроорганизмов (занятие №4).



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить причины микробной контаминации стерильных лекарственных форм, факторы, влияющие на инфицирование, обсудить правила изготовления СЛС методы испытаний стерильных лекарственных препаратов. Обсудить алгоритм действий при осуществлении второго дня бактериологического метода.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: **Микробная контаминация лекарственных средств. Микробиологический контроль в аптеках и на фармацевтическом производстве. Бактериологический метод исследования, III день**

1. . Микробиологический контроль в аптеках и на фармацевтическом производстве: виды, функции.
2. Объекты, методы и объемы исследования при микробиологическом контроле в аптеках и на фармацевтическом производстве. Отбор проб различных объектов микробиологического анализа.
3. Службы, осуществляющие контроль санитарного режима аптек и качества лекарств. Функции бактериологической службы.
4. Нормативные документы и требования к санитарно-микробиологическому состоянию исследуемых объектов в аптеках и на фармацевтическом производстве, к качеству лекарственных препаратов.
5. Цель и сущность 3 дня выделения чистых культур.
6. Методы изучения ферментативных (биохимических) свойств бактерий: сахаролитической и протеолитической активности. Дифференциально-диагностические среды Гиса: состав и цель использования.
7. Подготовиться к тестовому контролю **«Микробная контаминация лекарственных средств. Микробиологический контроль в аптеках»**.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А. М. - М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №10*

Тема: МИКРОБНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В АПТЕКАХ. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ
МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ, ТРЕТИЙ ДЕНЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ
АЭРОБНЫХ БАКТЕРИЙ

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: знать задачи и объекты микробиологического контроля в аптеках и на фармацевтическом производстве; нормативную документацию, регламентирующую микробиологический контроль в аптечных учреждениях и на фармацевтическом производстве. Овладеть методом санитарно-бактериологического исследования смывов с объектов внешней среды и рук персонала. Освоить методы исследования во 3-й день выделения чистой культуры микроорганизмов. Закрепить теоретические знания по микробиологическому контролю ЛП.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать задачи и объекты микробиологического контроля в аптеках и на фармацевтическом производстве;
2. Знать требования нормативной документации, регламентирующей микробиологический контроль в аптечных учреждениях и на фармацевтическом производстве.;
3. Освоить методы санитарно-бактериологического исследования смывов с объектов внешней среды и рук персонала;
4. Освоить методы исследования в третий день выделения чистой культуры микроорганизмов.

ПЛАН РАБОТЫ НА ЗАНЯТИИ

- | | |
|--|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 25 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная практическая работа студентов: | - 70 мин. |
| 1) Получение смывов с поверхности стола (оборудования) и кожи рук, посев на среду Эндо для определения санитарно-показательного микроорганизма (<i>E. coli</i>) | - 10 мин. |
| 2) Получение смывов с поверхности стола (оборудования) и кожи рук, посев на желточно-солевой агар для определения санитарно-показательного микроорганизма (<i>S. aureus</i>) - | 10 мин. |
| 3) Продолжение работы по выделению чистой культуры бактерий (3-й день исследования): | |
| а) определение чистоты выросшей культуры бактерий | - 5 мин. |
| б) изучение свойств выделенной чистой культуры | - 25 мин. |
| г) посев выделенной чистой культуры на среды Гисса для изучения биохимических свойств | - 10 мин. |
| д) оценка результатов высевов на дифференциально-диагностические среды при определении микробиологической чистоты таблеток | - 10 мин. |
| 5. Самостоятельная работа студентов | - 10 мин. |
| 6. Реферат | - 5 мин. |
| 7. Тестовый контроль по теме «Фармацевтическая микробиология» | - 5 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

1. Микробиологический контроль в аптеках и на фармацевтическом производстве: виды, функции.
2. Объекты, методы и объемы исследования при микробиологическом контроле в аптеках и на фармацевтическом производстве. Отбор проб различных объектов микробиологического анализа.
3. Службы, осуществляющие контроль санитарного режима аптек и качества лекарств. Функции бактериологической службы.
4. Нормативные документы и требования к санитарно-микробиологическому состоянию исследуемых объектов в аптеках и на фармацевтическом производстве, к качеству лекарственных препаратов.
5. Цель и сущность 3 дня выделения чистых культур.
6. Методы изучения ферментативных (биохимических) свойств бактерий: сахаролитической и протеолитической активности. Дифференциально-диагностические среды Гиса: состав и цель использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина, 1988. – 208 с.
3. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.
4. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Указать объекты микробиологического контроля в аптеках и на фармацевтическом производстве.
2. Указать определяемые показатели при микробиологическом контроле воздуха производственных помещений, рабочих поверхностей, кожи рук персонала.
3. Указать требования к воде очищенной и воде для инъекций в соответствии с ГФ 13.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Получение смывов с поверхности стола (оборудования) и кожи рук, посев на среду Эндо для определения санитарно-показательного микроорганизма (*E. coli*).

• **Оснащение:**

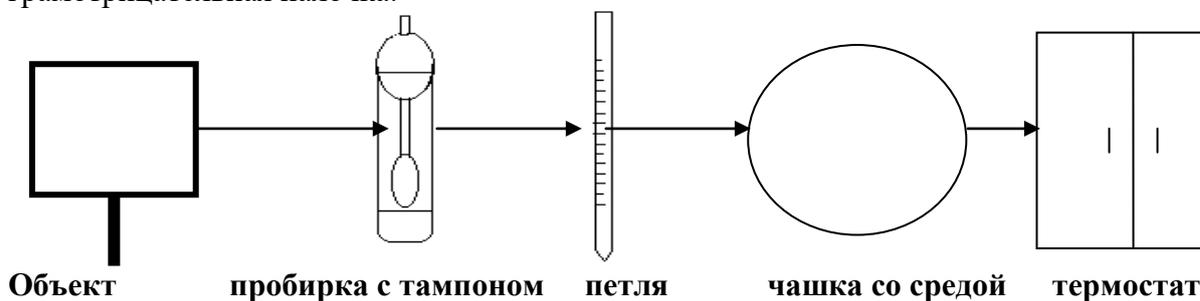
- 1) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 2) стерильные ватные тампоны,
- 3) чашка Петри со средой Эндо,
- 4) восковой карандаш,
- 5) спиртовка, спички.

Методика

Смыв производят стерильным ватным тампоном, помещенным в пробирку с изотоническим раствором хлорида натрия (до работы тампон не должен касаться жидкости). Перед взятием смыва тампон слегка погружают в изотонический раствор и делают смыв без учета площади. Материал, находящийся на тампоне, слегка втирают в поверхность среды Эндо. Каждый смыв делают новым тампоном.

Среда Эндо - это плотная дифференциально-диагностическая среда, состоит из МПА, 1% лактозы и основного фуксина, обесцвеченного в щелочной среде (сульфатом

натрия). Исходная среда окрашена в светло-розовый цвет. При сбраживании лактозы образуется ацетальдегид, который реагирует с сульфитом и окрашивает колонии в ярко-красный цвет (темно-красные колонии с металлическим блеском или без него). Для подтверждения наличия *E.coli* из колонии готовят окрашенный по Граму препарат и исследуют под микроскопом. В препаратах должна обнаруживаться грамотрицательная палочка.



2. Получение смывов с поверхности стола (оборудования) и кожи рук, посев на желточно-солевой агар для определения санитарно-показательного микроорганизма (*S. aureus*).

- Оснащение:
 - 1) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
 - 2) стерильные ватные тампоны,
 - 3) чашка Петри со средой ЖСА,
 - 4) восковой карандаш,
 - 5) спиртовка, спички.

Методика

См. методику к работе 1.

3. Продолжить работу по выделению чистой культуры бактерий (3-й день исследования). Заполнить протокол исследования по изучению чистоты и свойств выделенной культуры в рабочей тетради (см. занятие №9).

Оснащение:

- 1) пробирка с культурой бактерий на скошенном агаре,
- 2) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 3) предметное стекло - 2 шт.,
- 4) бактериологическая петля,
- 5) восковой карандаш,
- 6) спиртовка, спички,
- 7) набор красителей для окраски по методу Грама (фильтровальные бумажки, пропитанные генциановым фиолетовым, раствор Люголя, бюкс со спиртом, разведенный фуксин Пфейфера),
- 8) кювета с мостиком
- 9) колба с водой
- 10) микроскоп, иммерсионное масло
- 11) 3% раствор перекиси водорода, пипетка
- 13) зубочистка

а) Проверка чистоты выделенной культуры:

- макроскопически (визуально): сравнить характер роста культуры на скошенном агаре с характером роста исходной колонии (из которой делали пересев во 2-й день исследования). При идентичности роста предполагают, что культура чистая.
- микроскопически: готовят мазок из культуры со скошенного агара, причем материал берут со всей площади посева. Затем окрашивают по методу Грама. Под микроскопом исследуют 5-6 полей зрения.

Убедившись, что получена чистая культура, приступить ко второму этапу - изучению ее свойств.

б) Изучение свойств выделенной чистой культуры:

- морфологические свойства (форма и размеры клеток, расположение в препаратах),
 - тинкториальные свойства,
- работа выполняется при микроскопии окрашенного по Граму препарата одновременно с определением чистоты культуры,
- культуральные свойства - рост культуры на скошенном агаре (цвет, блеск, прозрачность налета),
 - подвижность бактерий методами "висячей" и "раздавленной" капли (см. занятие №4),
 - наличие каталазы.

Определение каталазы

На сухое чистое предметное стекло нанести полную петлю агаровой культуры. Пипеткой нанести на культуру 1 каплю 3% раствора перекиси водорода. Реактив можно нанести на стекло рядом с культурой, а затем перемешать зубочисткой. Ошибкой является внесение культуры **в каплю перекиси водорода** при помощи металлической петли, поскольку металл при контакте с перекисью водорода может вызвать ложноположительный результат.

При положительном результате пузырьки газа появятся практически мгновенно, вызывая "вскипание" реактива. Позднее образование пузырьков, а также их малое количество могут свидетельствовать о ложноположительном результате.

в) Посев чистой культуры, выросшей на скошенном агаре, в среды "пестрого ряда" (среды Гисса) для изучения сахаролитической и протеолитической активности.

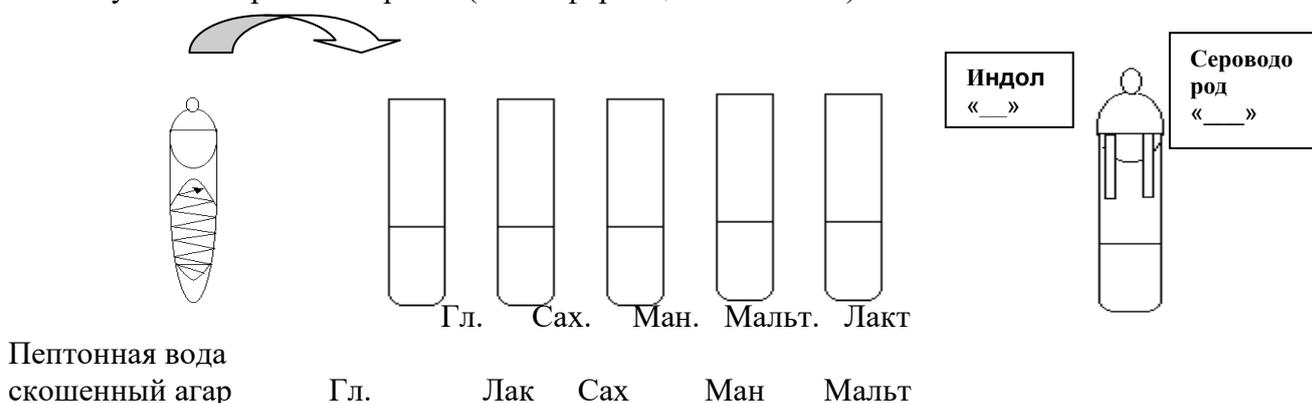
Оснащение:

- 1) пробирка с чистой культурой на скошенном агаре,
- 2) пробирки со средами Гисса,
- 3) индикаторные бумажки для определения индола и сероводорода (в чашке на столе преподавателя),
- 4) пинцет,
- 5) спиртовка, спички,
- б) таблицы: «Ферментативная активность бактерий».

Методика

Произвести посев во все шесть пробирок «пестрого ряда»: перенести исследуемую культуру, соблюдая правила асептики, со скошенного агара в пробирки с жидкими средами (методика пересева - см. занятие №4). В стаканы поместить этикетку: № группы, фамилия.

Пробирки поместить в термостат на 24 часа при $t37^{\circ}\text{C}$. Учет результатов по наличию или отсутствию признаков роста (см. информационный блок).



4. Учет результатов определения микробиологической чистоты таблеток.

Пересевы на дифференциально-диагностические среды. Результаты внести в таблицы 1 в рабочей тетради (см. занятие №9).

Оснащение:

- 1) чашка с посевом на среду Эндо;
- 2) пробирка с посевом на среду № 3;
- 3) чашка с посевом на среду №10 (маннитно-солевой агар);
- 4) пробирка с посевом на среду Раппопорта –Вассилиадиса;
- 5) чашка со средой Эндо;
- 6) чашка со висмут-сульфитным агаром (среда № 5);

Методика

Определение количества энтеробактерий:

При наличии типичных колоний (темно-малинового цвета с металлическим блеском) на среде Эндо (высев разведений) определить наиболее вероятное количество энтеробактерий в 1 г образца по таблице.

Интерпретация результатов количество испытуемого образца

Количество испытуемого образца			НВЧ бактерий в 1 г образца
0,1 г(мл)	0,01 г(мл)	0,001 г(мл) (мл)	
1 мл гомогената А	1 мл гомогената А в разведении 1:10	1 мл гомогената А в разведении 1:100	
+	+	+	более 10^3
+	+	-	от 10^2 до 10^3
+	-	-	от 10^1 до 10^2
-	-	-	менее 10^1

Определение наличия E. coli

При наличии роста на среде №3 сделать высев петлей на среду Эндо и инкубировать 18-24 ч при стандартной температуре.

Определение S. aureus

Учесть результаты посева на маннитно-солевой агар. Наличие типичных золотисто-желтых колоний, окруженных желтыми зонами на среде с маннитом, свидетельствует о росте *S. aureus*, ферментирующем маннит. Отсутствие характерных колоний свидетельствует об отсутствии *S. aureus*,

Определение бактерий рода Salmonella

Сделать пересев со среды Раппопорта-Вассилиадиса бактериологической петлей на висмут-сульфитный агар (среда № 5) и инкубировать в течение 48 ч при стандартной температуре.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Дать понятие о системе обеспечения качества ЛП. Обсудить микробиологический контроль в аптеках: направления, объекты, объем исследований, службы, осуществляющие микробиологический контроль, их функции.

Обсудить понятие «биохимическая активность микроорганизмов», способы изучения биохимической активности (в частности сахаролитических и протеолитических свойств)

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Подготовиться к зачету по разделу «Общая микробиология. Фармацевтическая микробиология» в виде тестового контроля по следующим темам:

- Морфология микроорганизмов
- Физиология микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов

- Действие физических и химических факторов на микроорганизмы, генетика и биотехнология
- Противомикробная химиотерапия
- Экология микроорганизмов. Микрофлора организма человека. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы
- Микробная контаминация лекарственных средств

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – С. 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №11*

Тема: ЗАЧЕТ ПО ОБЩЕЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Продолжительность занятия: 1 час

Цель занятия: освоить методы учета результатов микробиологической чистоты и стерильности лекарств, идентификацию чистой культуры микроорганизма по совокупности изученных свойств.

Сдать зачет по разделу «**Общая микробиология. Фармацевтическая микробиология**»

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Освоить методы учета санитарно-бактериологического исследования смывов с объектов внешней среды и рук персонала;
2. Освоить учет результатов определения микробиологической чистоты таблеток; стерильности инъекционного раствора и глазных капель;
3. Освоить учет результатов определения ферментативной (биохимической) активности микроорганизмов. Научиться идентификации чистой культуры микроорганизма по совокупности изученных свойств.
4. Знать теоретически материал по общей микробиологии - темы:
 - Морфология микроорганизмов
 - Физиология микроорганизмов
 - Генетика микроорганизмов
 - Действие физических и химических факторов на микроорганизмы, генетика и биотехнология
 - Противомикробная химиотерапия
 - Экология микроорганизмов. Микрофлора организма человека. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы
 - Микробная контаминация лекарственных средств

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – С. 352 с.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

- | | |
|---|----------|
| 1. Индивидуальная практическая работа | -15 мин. |
| 1) Учет результатов определения гликолитических и протеолитических (на средах Гисса) свойств выделенной чистой культуры бактерий; заключение о видовой принадлежности выделенной чистой культуры бактерий | - 5 мин. |
| 2) Учет результатов определения микробиологической чистоты Таблеток | – 5 мин. |
| 3) Учет результатов исследования стерильности инъекционного раствора и глазных капель | - 5 мин. |

**ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

1. а) Учет результатов определения гликолитических и протеолитических (на средах Гисса) свойств выделенной чистой культуры бактерий.

Оснащение:

- 1) среды Гисса с посевами

Методика

Учет результатов роста на дифференциально-диагностических средах произвести в соответствии с рекомендациями – см. информационный блок к занятию № 11.

Зарисовать результат, данные зафиксировать в протоколе исследования.

б) Сделать заключение о видовой принадлежности чистой культуры бактерий.

Оснащение:

- 1) протокол исследования по выделению чистой культуры микроорганизма
- 2) таблица: «Ферментативная активность энтеробактерий»

Методика

По совокупности изученных свойств: морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических (используя дифференциально-диагностическую таблицу), наличия подвижности – сделать заключение о видовой принадлежности чистой культуры микроорганизмов, выделенной при изучении микробиологической чистоты таблеток. Данные внести в протокол исследования.

2. Учет результатов определения микробиологической чистоты таблеток.

Оснащение:

- 1) чашка с посевом на среду Эндо;
- 2) чашка с посевом на висмут-сульфитный агар (среда №5).

Методика

Определение наличия E. coli

Наличие типичных колоний (темно-малинового цвета с металлическим блеском) на среде Эндо свидетельствует о наличии *E. coli* в образце.

Определение бактерий рода Salmonella

Наличие типичных колоний (черные колонии с антрацитовым блеском, среда под колониями окрашена в черный цвет) свидетельствует о наличии *бактерий* рода *Salmonella* в образце.

Сделать заключение по результатам изучения микробиологической чистоты таблеток о соответствии требованиям НД. Данные внести в таблицу.

3. Учет результатов исследования стерильности инъекционного раствора и глазных капель.

Оснащение:

- 1) 2 пробирки с посевами на тиогликолевую среду;
- 2) 2 пробирки с посевами на жидкую среду Сабуро.

Методика

Учет результатов производится по наличию или отсутствию роста микробов визуально. О наличии роста судят по появлению мутности, пленки, осадка и других макроскопических изменений. Наличие микроорганизмов подтверждается микроскопией мазков, окрашенных по Граму. Препарат считается удовлетворяющим требованиям ГФ-12 при сохранении прозрачности среды, что свидетельствует об отсутствии роста микроорганизмов

Данные внести в таблицу (см. занятие №10), сделать заключение о соответствии НД.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: *Учение об инфекции.*

1. Определение понятия "инфекция", «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Особенности инфекционного процесса.
2. Факторы инфекционного процесса.
3. Формы инфекций (по происхождению, по длительности течения, по степени выраженности симптомов, по характеру локализации, по распространению).
4. Определение понятия «эпидемиология», элементы эпидемиологического процесса.
5. Задачи и история развития иммунологии. Основные направления современной иммунологии.
6. Определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета, их характеристика.
7. Механизмы защиты организма: неспецифические и специфические, их характеристика.
8. Подготовиться к *тестовому контролю по теме «Инфекция».*

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
- 3 Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – с. 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – с. 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №12*

Тема: УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ.

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: ознакомление с особенностями инфекционных заболеваний, закономерностями инфекционного процесса, факторами инфекционного процесса, формами инфекций, основами эпидемиологии, видами иммунитета, механизмами неспецифической защиты.

Уметь определять наличие факторов вирулентности микроорганизмов (капсулы; корд-фактора; ферментов и токсинов стафилококков).

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать определение понятий «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание», взаимоотношения микроба и микроорганизма, факторы инфекционного процесса и роль каждого из них, входные ворота инфекции, виды и формы инфекций, определение понятия «эпидемиология», элементы эпидемического процесса, их характеристика.
2. Освоить методы определения наличия капсулы, корд-фактора, лецитиназы и гемолизина стафилококков, дифференцировать завершённый и незавершённый фагоцитоз.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение преподавателя (тема, цель, значение) | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 45 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Практическая работа: | - 40 мин. |
| 1) Определить микроскопически наличие факторов вирулентности бактерий (демонстрационные мазки): | |
| а) выявление капсулы у пневмококков (демонстрация) | -10 мин. |
| б) выявление корд-фактора микобактерий (демонстрация) | -10 мин. |
| 2) Выявить токсины и ферменты - факторы вирулентности стафилококков: | |
| а) определение наличия гемолизина | -10 мин. |
| б) определение наличия лецитиназы | -10 мин. |
| 5. Тестовый контроль по теме «Инфекция» | - 10 мин. |
| 6. Самостоятельная работа | - 10 мин. |
| 7. Реферат | - 10 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Определение понятий "инфекция", «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь».
2. Особенности инфекционного процесса. Периоды инфекционного процесса.
3. Роль микроба в возникновении заболевания. Патогенность. Понятие об облигатно-патогенных, условно-патогенных, непатогенных микроорганизмах.
4. Вирулентность Факторы вирулентности микроорганизма, единицы вирулентности.
5. Токсины бактерий. Белковые токсины, классификация основные свойства и механизм действия.
6. Роль макроорганизма и внешней среды в развитии инфекции.

7. Виды инфекции. Эпидемиологическое значение носительства патогенных микробов..
8. Формы инфекций (по происхождению, по длительности течения, по степени выраженности симптомов, по характеру локализации, по распространению).
9. Определение понятия «эпидемиология», элементы эпидемиологического процесса.
10. Источники инфекции и пути передачи, характеристика. Входные ворота инфекции.
11. Облигатный внутриклеточный паразитизм вирусов. Патогенетические особенности вирусных инфекций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
- 3 Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – с. 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – с. 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ:

1. Выписать особенности (признаки) инфекционных заболеваний.
2. Выписать основные факторы вирулентности микроорганизмов.
3. Перечислить основные отличия экзотоксинов и эндотоксинов.
4. Выписать группы заболеваний в зависимости от источника инфекции
5. Заполнить таблицу «Формы инфекций и интенсивность эпидемиологического процесса»,

Таблица 1

Формы инфекций и интенсивность эпидемиологического процесса

Признак	Наименование форм инфекций	характеристика
1. Природа возбудителя	- бактериальная - вирусная - протозойная - грибковая	
2. Происхождение	- экзогенная - эндогенная (аутоинфекция)	
3. Локализация в организме	- очаговая (местная) - генерализованная: - сепсис - септикопиемия - бактериемия - токсинемия	
4. Число видов возбудителей	- моноинфекция - смешанная (микст) инфекция	
5. Повторное проявление	- вторичная	

заболевания, вызванное теми же или др. возбудителями	- реинфекция - суперинфекция - рецидив	
6. Продолжительность	- острая - хроническая - микробоносительство	
7. Проявление	- манифестная - инаппарантная - бессимптомная	
8. Степень опасности	- конвенционные (карантинные)	
9. Степень интенсивности инфекционного процесса	- спорадические заболевания - эпидемия - пандемия	
10 По распространенности (встречаемости) заболевания	- эндемия - убикивитарные инфекции	

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Определить микроскопически наличие факторов вирулентности бактерий (демонстрационные мазки):

а) выявление капсулы у пневмококков (демонстрация).

Оснащение:

1. микроскоп
2. иммерсионное масло
3. демонстрационные препараты капсульных микроорганизмов (*S. pneumoniae*)
4. таблица, слайды «Капсулы у бактерий»
5. мультимедийный проектор, ноутбук.

Методика

Промикроскопировать и зарисовать в рабочую тетрадь микроскопическую картину капсульных бактерий при окраске по методу Гинса-Бурри.

б) выявление корд-фактора микобактерий (демонстрация).

Оснащение:

1. микроскоп
2. иммерсионное масло
3. демонстрационные препараты микобактерий
4. таблица, слайды «Корд-фактор *M. tuberculosis*»
5. мультимедийный проектор, ноутбук.

Методика

Промикроскопировать и зарисовать в рабочую тетрадь микроскопическую картину корд-фактора микобактерий.

2. Выявить токсины и ферменты - факторы вирулентности стафилококков:

а) определение наличия гемолизина.

Оснащение:

1. спиртовка, спички
2. бактериологическая петля
3. скошенный агар с чистой культурой *S. aureus*
4. чашка Петри с кровавым агаром

5. термостат

Методика

Сделать посев испытуемой культуры «бляшками» в чашки Петри с кровяным агаром. Чашки поместить в термостат при 37°C на 24 часа. В случае наличия гемолитической активности (гемолизина) вокруг «бляшек» образуются прозрачные зоны гемолиза.

Зарисовать результат. Сделать заключение.

б) определение наличия лецитиназы.

Оснащение:

1. спиртовка, спички
2. бактериологическая петля
3. скошенный агар с чистой культурой *S. aureus*
4. чашка Петри с агаром с лецитином
5. термостат

Методика

Сделать посев испытуемой культуры «бляшками» в чашки Петри с агаром с лецитином. Чашки поместить в термостат при 37°C на 24 часа. В случае наличия лецитиназной активности (лецитиназы) вокруг «бляшек» образуются прозрачные зона помутнения с перламутровым блеском.

Зарисовать результат. Сделать заключение

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить отличия понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Дать характеристику факторам инфекционного процесса, акцентировать внимание на факторах вирулетности микроорганизмов, значении состоянии макроорганизма. Ввести понятие «эпидемиология», дать характеристику факторам эпидемиологического процесса.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: *Учение об иммунитете. Неспецифические и специфические факторы защиты.*

1. Определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета, их характеристика.
2. Механизмы защиты организма: неспецифические и специфические, их характеристика.
3. Понятие о механических, физико-химических и биологических барьерах (кожные и слизистые барьеры, нормальная микрофлора, фагоцитоз, механизм, стадии, виды, роль; нормальные киллеры, клеточная ареактивность).
4. Гуморальные факторы неспецифической резистентности: комплемент, лизоцим и др.
5. Виды и свойства антигенов. Антигенное строение микробной клетки.
6. Иммунная система: органы и клетки. Виды иммунного ответа.
7. Антитела, классы, строение, виды фазы антителообразования.
8. Механизмы гуморального и клеточного иммунитета.
9. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция.
10. Серологический метод диагностики. Реакции иммунитета, определение, компоненты, фазы.

11. Подготовиться к тестовому контролю по теме «Иммунитет».

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.

- 3 Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – с. 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – с. 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №13*

Тема: ИММУНИТЕТ. НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА. СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ
Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: ознакомить студентов с механизмами неспецифической и специфической защиты, сущностью серологического метода диагностики.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически: понятие и виды иммунитета, понятие о неспецифической резистентности, клеточные факторы неспецифической защиты (кожные и слизистые барьеры, нормальная микрофлора, фагоцитоз НК, клеточная ареактивность), гуморальные факторы неспецифической защиты (комплемент, лизоцим, интерферон и др.), серологические реакции - понятие, виды, использование в практике.
2. Освоить постановку реакцию преципитации.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

1. Введение преподавателя (тема, цель, значение) - 5 мин.
2. Выявление исходного уровня знаний - 55 мин.
3. Методические объяснения преподавателя - 10 мин.
4. Практическая работа: - 30 мин.
 - 1) Просмотреть и зарисовать стадии фагоцитоза стафилококка (завершенный фагоцитоз) и гонококка (незавершенный фагоцитоз) - 10 мин.
 - 2) Постановка реакции преципитации по Асколи с шерстью животного с подозрением на сибирскую язву - 20 мин.
5. Тестовый контроль по теме «Иммунитет» - 10 мин.
6. Самостоятельная работа - 10 мин.
7. Реферат - 10 мин.
8. Разъяснение задания к следующему занятию - 5 мин.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Определение понятия "иммунитет". Виды иммунитета, их характеристика.
2. Механизмы защиты организма: неспецифические и специфические, их характеристика.
3. Понятие о механических, физико-химических и биологических барьерах (кожные и слизистые барьеры, нормальная микрофлора, фагоцитоз, механизм, стадии, виды, роль; нормальные киллеры, клеточная ареактивность).
4. Гуморальные факторы неспецифической резистентности: комплемент, лизоцим и др.
5. Виды и свойства антигенов. Антигенное строение микробной клетки.
6. Иммунная система: органы и клетки. Виды иммунного ответа.
7. Антитела, классы, строение, виды фазы антителообразования.
8. Механизмы гуморального и клеточного иммунитета.
9. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция.
10. Серологический метод диагностики. Реакции иммунитета, определение, компоненты, фазы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.

2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
- 3 Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – с. 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – с. 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ

1. Перечислить виды антигенов.
2. Выписать физико-химические неспецифические факторы защиты.
3. Перечислить центральные и периферические органы иммунной системы.
4. Перечислить и дать краткую характеристику 5 классов иммуноглобулинов.
5. Заполнить таблицу «Характеристика факторов неспецифической противоинойфекционной защиты».

Таблица 1

Характеристика факторов неспецифической противоинойфекционной защиты

Клеточные факторы	Механизм действия	Гуморальные факторы	Механизм действия
1. Кожа	а) механический барьер слущивание эпителия, б) бактерицидное действие молочной, жирных кислот, - ферменты потовых и сальных желез.	1. лизоцим	бактерицидное действие: разрушает пептидогликан клеточной стенки бактерий, что приводит к лизису клетки.
2.Слизистые оболочки дыхательных путей, ЖКТ и др.	а) механический барьер б) бактерицидное действие лизоцима в) слизь препятствует адгезии бактерий к эпителию г) удаление микроорганизмов за счет движения ресничек, волосков	2. интерфероны	
3.Нормальная микрофлора		3. комплемент	
4.Лимфоидная ткань		4. β -лизины	

5. Фагоцитоз		5. трансферрин	
6. Естественные киллеры (NK)		6. фибронектин	
7. Клеточная ареактивность		6. Естественные («антигеннезависимые») антитела	

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Просмотреть и зарисовать стадии фагоцитоза стафилококка (завершенный фагоцитоз) и гонококка (незавершенный фагоцитоз).

Оснащение:

1. демонстрационные препараты завершенного и незавершенного фагоцитоза
2. микроскоп/мультимедийный проектор, ноутбук
3. Таблицы:

«Фагоцитоз стафилококков», «Стадии завершенного фагоцитоза»,

2. Поставить реакцию преципитации по Асколи с шерстью животного с подозрением на сибирскую язву. Сделать заключение.

Оснащение:

- 1) штатив;
- 2) пробирка с преципитирующей сывороткой;
- 3) пробирка с шерстью животного;
- 4) пробирка с изотоническим раствором хлорида натрия,
- 5) водяная баня;
- 6) пипетки на 1 и 2 мл

Методика

а) Приготовление раствора антигена. Шерсть заливают изотоническим раствором хлорида натрия и выдерживают на водяной бане 15-20 мин., после чего фильтруют и охлаждают.

б) В пробирку наливают неразведенную преципитирующую противосибирязвенную сыворотку в количестве 0,5-1,0 мл. Антиген накладывают пипеткой осторожно по стенкам (пробирка в наклонном положении). Пробирку осторожно ставят вертикально.

Учет результатов через 5-10 мин. При положительной реакции на границе между сывороткой и исследуемым материалом появляется преципитат в виде белого кольца. Т. е. шерсть исследуемого животного содержит сибирезвенный антиген.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить понятие «иммунитет», «иммунный статус», характеристика видов и свойств иммунитета, характеристика неспецифических клеточных и гуморальных факторов защиты организма. Дать характеристику клеточных факторов неспецифической защиты. Обсудить понятия «иммунопрофилактика», «иммунотерапия» и «иммунокоррекция».

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: «Аллергия».

1. Аллергия. Условия, необходимые для возникновения аллергии.

2. Аллергены, свойства и виды.
3. Основные виды аллергических реакций
4. РГНТ, механизм, клинические проявления.
5. РГЗТ, механизм, клинические проявления.
6. Основные направления диагностики аллергии.
7. Основные направления лечения и профилактики аллергии.
8. ***Подготовиться к тестовому контролю по теме «Аллергия»***

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. - М.: Медицина, 1994. – с. 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – с. 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. - С. 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №14*

Тема: АЛЛЕРГИЯ. ВИДЫ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ, МЕХАНИЗМЫ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АЛЛЕРГИИ.

Продолжительность занятия: 3 часа.

Цель занятия: знать основные типы аллергических реакций и клинические проявления; методологию проведения аллергологических проб; освоить методы учета результатов аллергопроб (на примере реакции Манту).

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически: понятие «аллергия», виды аллергенов, основные типы аллергических реакций и клинические проявления; методологию проведения аллергологических проб, диагностику и принципы лечения аллергии.
2. Освоить методы учета результатов аллергопроб (на примере реакции Манту).

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение преподавателя (тема, цель, значение) | - 10 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 45 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Практическая работа: | - 35 мин. |
| 1. Учет результатов развернутой реакции агглютинации с сывороткой больного с подозрением на брюшной тиф (реакция Видаля). | 10 мин. |
| 2. Изучение методик постановки аллергических проб по демонстрационным слайдам | - 15 мин. |
| 3. Описание схемы выявления инфекционной аллергии на примере постановки реакции Манту | - 10 мин. |
| 5. Тестовый контроль по теме «Аллергия» | - 5 мин. |
| 6. Самостоятельная работа | - 15 мин. |
| 7. Реферат | - 10 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

1. Аллергия. Условия, необходимые для возникновения аллергии.
2. Аллергены, свойства и виды.
3. Основные виды аллергических реакций
4. РГНТ, механизм, клинические проявления.
5. РГЗТ, механизм, клинические проявления.
6. Основные направления диагностики аллергии.
7. Основные направления лечения и профилактики аллергии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М.- М.: Медицина, 1994. 288 с.
4. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ:

- 1) выписать варианты клинического проявления РГНТ.
- 2) выписать варианты клинического проявления РГЗТ.
- 3) Перечислить и дать краткую характеристику аллергенов.
- 4) Перечислить и дать краткую характеристику фаз течения РГНТ.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Учесть результаты развернутой реакции агглютинации с сывороткой больного с подозрением на брюшной тиф (реакция Видаля).

Оснащение:

- 1) штатив с 4 пробирками, содержащими разведения сыворотки крови больного и брюшнотифозный антиген
- 2) контроль сыворотки
- 3) контроль антигена

Методика

Учет результатов производят только при следующих обстоятельствах:

контроль сыворотки - полная прозрачность,

контроль антигена - равномерное помутнение.

Учет производят по четырехплюсовой системе:

++++ - полная агглютинация, хлопьевидный осадок (Н - агглютинация), жидкость прозрачна;

+++ - хлопьевидный осадок, жидкость недостаточно прозрачна;

++ наблюдается уменьшение осадка и усиление помутнения жидкости

+ - следы агглютинации, осадок едва заметен, жидкость непрозрачна;

— - отрицательная реакция, содержимое пробирок равномерно мутное, по виду как контроль антигена;

При встряхивании осадка видны хлопья, плавающие в прозрачной жидкости (сравнить с контролем антигена - где равномерное помутнение, хлопьев нет).

Титр сыворотки - это наибольшее ее разведение, которое дает агглютинацию (++++) со специфическим антигеном.

Данные внести в таблицу (см. занятие №14), сделать заключение.

2. Изучить методики постановки аллергических проб по демонстрационным слайдам. Записать характеристику методов в рабочую тетрадь.

Оснащение:

- 1) слайды с методиками постановки аллергопроб при инфекционной и неинфекционной аллергии
- 2) мультимедийный проектор
- 3) ноутбук

3. Описать схему выявления инфекционной аллергии на примере постановки реакции Манту.

Методика

Учет результатов постановки реакции Манту:

- отрицательной проба считается, если отсутствует папула или есть уколочная реакция 0-1 мм.

-сомнительной проба считается при размере инфильтрата 2-4 мм и при гиперемии (увеличение кровенаполнения ткани, покраснение) любого размера.

- положительной проба считается при наличии инфильтрата от 5 до 16 мм.

- гиперергическая реакция фиксируется при диаметре инфильтрата 17 мм и больше или пузырьке, некрозе любого размера.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Обсудить понятие «аллергия», акцентировать внимание на частоту встречаемости этой патологии у детей и взрослого населения, подчеркнуть возможность возникновения аллергических состояний как профессионального заболевания фармацевтов. Рассмотреть виды и свойства аллергенов, основные виды аллергических реакций, их механизм и клинические проявления. Обсудить основные направления лечения и профилактики аллергии, подчеркнуть необходимость знания препаратов, используемых для лечения аллергических заболеваний в связи с широкой распространенностью этой патологии.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ № 16

Тема: **«Медицинские иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки. Иммуноглобулины. Диагностические препараты»**

1. Определение понятий вакцины, вакцинопрофилактика, вакцинотерапия.
2. Виды вакцин, цель применения. Определение, характеристика, методы получения, контроль при производстве.
3. Понятия серопротекции и серотерапии инфекционных заболеваний. Методы введения вакцин.
4. Условия хранения иммунобиологических препаратов, контроль при отпуске.
5. Иммуносерумы, понятие. Виды иммуносерумов по назначению, цель применения. Виды лечебно-профилактических иммуносерумов.
6. Принцип получения анитоксических и антимикробных иммуносерумов. Методы очистки иммуносерумов. Контроль лечебно-профилактических иммуносерумов.
7. Пути введения иммуносерумов. Осложнения серотерапии, способы их предупреждения.
8. Диагностические препараты: диагностикум, диагностические иммуносерумы, бактериофаги.
9. **Подготовиться к тестовому контролю по теме «Медицинские иммунобиологические препараты. Вакцины. Сыворотки. Иммуноглобулины. Диагностические препараты».**

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №15*

Тема: ВАКЦИНЫ. ИММУННЫЕ СЫВОРОТКИ, ИММУНОГЛОБУЛИНЫ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ.

Продолжительность занятия: 3 часа

Цель занятия: ознакомить с понятием, видами, методами получения и контроля вакцинных препаратов, иммунных сывороток и иммуноглобулинов; освоить методику изучения состава ассоциированных вакцин.

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- I. Знать теоретически: понятие, виды, методы получения и контроля вакцинных препаратов, иммунных сывороток и иммуноглобулинов
- II. Освоить методику изучения состава ассоциированных вакцин.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Введение (тема, цель, мотив) | - 5 мин. |
| 2. Выявление исходного уровня знаний | - 35 мин. |
| 3. Методические объяснения преподавателя | - 10 мин. |
| 4. Индивидуальная практическая работа студентов | - 55 мин. |
| 1) изучение состава ассоциированных вакцин
«АКДС», «Инфанрикс», «Пентаксим» | 15 мин. |
| 3) изучение демонстрационных препаратов,
ознакомление с рекомендациями по применению
вакцин, иммунных сывороток, иммуноглобулинов,
диагностических препаратов | - 10 мин |
| 5. Тестовый контроль по теме
«Медицинские иммунобиологические препараты» | - 5 мин. |
| 6. Самостоятельная работа | - 10 мин. |
| 7. Реферат | - 10 мин. |
| 8. Разъяснение задания к следующему занятию | - 5 мин. |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ
ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ:**

1. Определение понятий вакцины, вакцинопрофилактика, вакцинотерапия.
2. Виды вакцин, цель применения. Определение, характеристика, методы получения, контроль при производстве.
3. Понятия серопротекции и серотерапии инфекционных заболеваний. Методы введения вакцин.
4. Условия хранения иммунобиологических препаратов, контроль при отпуске.
5. Иммунные сыворотки, понятие. Виды иммунных сывороток по назначению, цель применения. Виды лечебно-профилактических сывороток.
6. Принцип получения антитоксических и антимикробных сывороток. Методы очистки иммунных сывороток. Контроль лечебно-профилактических иммунных сывороток.
7. Пути введения иммунных сывороток. Осложнения серотерапии, способы их предупреждения.
8. Диагностические препараты: диагностикум, диагностические сыворотки, бактериофаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.

2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НА ЗАНЯТИИ:

1. Перечислить инфекционные заболевания, вакцинопрофилактика которых входит в календарь профилактических прививок в РФ
2. Перечислить виды ассоциированных вакцин, привести примеры (не менее 10) с указанием инфекционных заболеваний, для профилактики которых они используются.
3. Перечислить антитоксические сыворотки, используемые в серотерапии
4. Перечислить виды иммуноглобулинов, применяемых в медицине (с примерами).
5. Выписать группы диагностических иммунобиологических препаратов.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ОСНОВА ДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Изучить состав ассоциированных вакцин «АКДС», «Инфанрикс», «Пентаксим».

Методика

Изучить состав ассоциированных вакцин «АКДС», «Инфанрикс», «Пентаксим» по информации, указанной в инструкции, заполнить таблицу «Компоненты ассоциированных вакцин» в рабочей тетради.

Оснащение:

1. Упаковки вакцин «АКДС», «Инфанрикс», «Пентаксим»
2. Инструкции по использованию вакцин «АКДС», «Инфанрикс», «Пентаксим»

Компоненты ассоциированных вакцин

Название вакцины	Протективный антиген	Тип формируемого иммунитета	Консервант	Стабилизатор	Адьювант
АКДС	1) 2) 3)				
Инфанрикс	1) 2) 3) 4) 5)				
Пентаксим	1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8)				

2. Изучить демонстрационные препараты, ознакомиться с рекомендациями по применению вакцин, иммунных сывороток, иммуноглобулинов, диагностических препаратов.

Оснащение:

1. Набор демонстрационных вакцин, лечебно-профилактических сывороток, иммуноглобулинов, диагностических препаратов.
2. Набор рекомендаций по применению медицинских иммунобиологических препаратов

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Дать определение понятия «медицинские иммунобиологические препараты», их виды. Рассмотреть виды вакцин, дать их характеристику, обсудить этапы получения, подчеркнуть достоинства и недостатки той или иной группы вакцин. Рассмотреть предпосылки эффективной вакцинации. Рассмотреть этапы получения антитоксических сывороток, иммуноглобулинов, дать характеристику данных групп препаратов, акцентировать внимание на цели их применения. Дать характеристику иммунобиологических препаратов, применяемых с диагностической целью. Обсудить условия хранения и транспортировки МИБП.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЮ

Тема: **зачет по разделу «Основы учения об инфекции и иммунитете»**

Подготовиться к зачету по темам:

- Учение об инфекции.
- Учение об иммунитете. Серологический метод диагностики.
- Аллергия. Виды аллергических реакций, механизм и клинические проявления. Общие принципы диагностики, лечения и профилактики аллергии
- Медицинские иммунобиологические препараты. Вакцины.
- Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Диагностические препараты..

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – 352 с.

*Методические рекомендации
для проведения лабораторного занятия №16*

Тема: ЗАЧЕТ ПО РАЗДЕЛУ **ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ИНФЕКЦИИ И ИММУНИТЕТЕ»**

Продолжительность занятия: 1 час

Цель занятия: Сдать зачет по разделу **«Основы учения об инфекции и иммунитете».**

ЦЕЛЕВЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Знать теоретически материал по темам:
 - Учение об инфекции.
 - Учение об иммунитете. Серологический метод диагностики.
 - Аллергия. Виды аллергических реакций, механизм и клинические проявления. Общие принципы диагностики, лечения и профилактики аллергии
 - Медицинские иммунобиологические препараты. Вакцины. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Диагностические препараты..

ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 с.
2. Медицинская микробиология / Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. – 768 с.
3. Микробиология: Учебник /Воробьев А.А., Быков А.С., Пашков Е.П., А.М. Рыбакова.- М.: Медицина, 1994. – 288 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина – 1988. – 208 с.
5. Фармацевтическая микробиология/ В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. И. Кочеровец, Т.С. Потехина. – М.: Арнебия, 2003. – С. 352 с.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Введение | - 5 мин. |
| 2. Разъяснение задания к следующему занятию | - 10 мин. |
| 3. Написание зачета | - 30 мин. |

СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Микробиология: Учебник для фармацевтических вузов / Олешко Г.И., Одегова Т.Ф., Новикова В.В. – Пермь: ГОУ ВПО ПГФА, 2009. – 377 С.
2. Воробьев, А. А. Микробиология /А. А. Воробьев, А. С. Быков, Е. П. Пашков, А. М. Рыбакова – М.: Медицина, 1994. – 288 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии: учебное пособие/ под ред. Н.П. Елинова. - М.: Медицина , 1988. – 208 с.
4. Галынкин В. А. Фармацевтическая микробиология / В.А. Галынкин, Н.А. Заикина, В. И. Кочеровец – М.: Арнебия, 2003. – С. 228-231.
5. Медицинская микробиология / Гл. ред. В. И. Покровский, О. К. Поздеев - М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 2001. - 768с.

Дополнительная литература

6. Блинов Н. П., Заикина Н. А., Соколова Н. Н. — «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии», М.: Медицина, 1988.
7. Борисов, Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология/ Л.Б. Борисов. – М.: «МИА», 2002. – 734 с.
8. Воробьев, А. А.— Основы медицинской биотехнологии / А. А. Воробьев. - М.: Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова, 1990.
9. Государственная Фармакопея РФ. Т.1. – 13-е изд., доп. – М., 2015, раздел «Методы биологического анализа»// <http://femb.ru>
10. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках/ Н. С. Егоров. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 512 с.
11. Инфекционные болезни с основами эпидемиологии: Учебное пособие / В.М. Баран, А.А. Ключарева, И.А. Карпов, А.М. Хамицкая. Университетское. – Мн.: 1998. – 285 с.
12. Костинов М.П. Вакцины нового поколения в профилактике инфекционных заболеваний/М.П. Костинов, Э.Б. Гурвич –М.: Медицина для всех, 2002. – 152с.
13. Кржечковская В.В. Лекарственные средства и иммунная система. Вакцины/ В.В. Кржечковская. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 285 с.
14. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений. / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.
15. Методическое пособие по микробиологическому контролю за соблюдением санитарно-эпидемического режима и качества лекарств в аптеках. Пермь. 1996.
16. Методические указания «Организация и контроль производства лекарственных средств. Стерильные лекарственные средства», 1993
17. Методические указания по микробиологическому контролю в аптеках. М., 1984.
18. Покровский В. И., Пан С. Г., Данилкин Б. К. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник.— М., ГЭОТАР Медицина, 2000.— с. 384, ув. ил.
19. Приказ МЗ РФ №309 от 21.10.97. «Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных организаций».
20. Приказ Минпромторга России от 14.06.2013 N 916 "Об утверждении Правил надлежащей производственной практики"
21. РЛС Энциклопедия лекарств – М., 2006. – 1440 с.
22. Руководство по инфекционным болезням. Под ред. Васильева.// 2003.
23. Сассон, А. Биотехнология: свершения и надежды/ А. Сассон. - М.: Мир, 1987. – 411 с.
24. Страчунский, Л.С. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии / Л.С. Страчунский, Ю.Б. Белоусов, С.Н. Козлов. - Смоленск: МАКМАХ, 2007. – 464 с