

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
Витебский государственный медицинский университет  
Кафедра микробиологии**



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по микробиологии для студентов заочного отделения  
фармацевтического факультета**

**Витебск, 2018**

УДК 579:615.1 – 057.875 (072)  
ББК 52.64 р30  
М 54

**Рецензенты:** декан фармацевтического факультета, к.ф.н., доцент В.В. Кугач;  
декан ФПК и ПК ВГМУ, д.м.н., профессор Т.И. Дмитраченко;

**Генералов И.И.**

М 54 Методические рекомендации для студентов II курса фармацевтического факультета заочной формы обучения : метод. рекомендации / Генералов И.И., Железняк Н.В., Сенькович С.А., Фролова А.В., Моисеева А.М., Зубарева И.В., Окулич В.К., Шилин В.Е., – Витебск, ВГМУ, 2018. - 52 с.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с учебным планом для специальности «04.05. Фармация» и требованиями к квалификации провизора. Предназначены для студентов заочного отделения фармацевтических факультетов высших медицинских учебных заведений.

Утверждены и рекомендованы к изданию Центральным учебно-методическим Советом Витебского государственного медицинского университета (Протокол № 9 от 25.10.2017 г.)

**УДК 579:615.1 – 057.875 (072)**  
**ББК 52.64 р30**

© Генералов И.И., Железняк Н.В., Сенькович С.А.,  
Фролова А.В., Моисеева А.М., Окулич В.К.,  
Зубарева И.В., Шилин В.Е.  
© УО «Витебский государственный медицинский  
университет», 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Микробиология – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о патогенных и непатогенных для человека микроорганизмах, структуре и функции иммунной системы, механизмах развития инфекционных и иммунопатологических процессов, методах их микробиологической и иммунологической диагностики, специфической профилактики и лечения, принципах санитарно-микробиологического контроля.

Цель изучения дисциплины «Микробиология» состоит в формировании и приобретении научных знаний, умений и навыков в области микробиологии, иммунологии и вирусологии, необходимых для подготовки и последующей практической деятельности провизора.

Задачи изучения учебной дисциплины состоят в приобретении и осмыслении знания:

- свойств микроорганизмов – возбудителей заболеваний человека;
- путей и механизмов заражения, распространения, патогенеза, клинических проявлений и лабораторной диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний;
- особенностей действия противомикробных лекарственных средств;
- методов оценки микробной загрязненности лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, контроля стерильности и правильности хранения лекарственных средств;
- основных методов стерилизации, дезинфекции, асептики, антисептики, консервации, необходимых в работе провизора-специалиста;
- структуры и функции системы иммунитета, механизмов иммунопатологии, методов иммунодиагностики, иммунопрофилактики, иммунотерапии.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

- основные свойства микроорганизмов, источники и пути микробного загрязнения растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, методы микробиологического контроля фармацевтических субстанции и лекарственных средств;
  - общие закономерности возникновения и развития инфекций и инвазий;
  - систему иммунитета человека;
  - противоэпидемический и санитарно-гигиенический режим в аптеках;
- уметь:
- готовить микропрепараты и проводить микроскопическое исследование;
  - осуществлять посеvy исследуемого материала на различные среды;
  - проводить антисептическую обработку рук, дезинфекцию окружающих предметов, стерилизацию аптечной посуды;
- владеть:
- навыками безопасной работы с биологическим материалом и микроорганизмами.

## **ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МИКРОБИОЛОГИИ**

В соответствии с программой курс микробиологии включает в себя следующие разделы:

### **Раздел 1. Общая микробиология**

1. Основные этапы развития микробиологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие микробиологии.
2. Систематика, морфология и структура разных групп микроорганизмов.
3. Физиология микроорганизмов.
4. Распространение микробов в природе и их участие в круговороте веществ. Элементы санитарной бактериологии.
5. Микрофлора растительного лекарственного сырья и готовых препаратов. Фитопатогенные микроорганизмы.
6. Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы
7. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики.
8. Учение о наследственности и изменчивости микроорганизмов.

### **Раздел 2. Иммунология**

1. Учение об иммунитете
2. Реакции иммунитета и их практическое применение.
3. Аллергия.
4. Медицинские биологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.

### **Раздел 3. Медицинская микробиология**

1. Патогенные кокки.
2. Группа возбудителей кишечных инфекций.
3. Возбудители зоонозных инфекций.
4. Патогенные анаэробы.
5. Возбудители дифтерии, туберкулеза.
6. Патогенные спирохеты.
7. Патогенные риккетсии и хламидии.
8. Патогенные микоплазмы.

### **Раздел 3. Медицинская вирусология**

1. Общая вирусология
2. Вирусы - возбудители инфекционных заболеваний.

### **Раздел 3. Медицинская микология и протозоология**

9. Патогенные грибы.
10. Патогенные простейшие.

## Рекомендуемая литература:

1. Учебник «Частная медицинская микробиология» под редакцией проф. И.И. Генералова. - Витебск, 2013.
2. Учебник «Медицинская микробиология» под редакцией проф. Д.К. Новикова, проф. И.И. Генералова. - Витебск, 2003, 2010.
3. Учебник «Основы иммунологии», Д.К.Новиков, И.И. Генералов, Н.В. Железняк. - Витебск, 2007.
4. Учебник «Медицинская вирусология» под редакцией проф. И.И. Генералова. - Витебск, 2017.
5. «Практикум по медицинской микробиологии», С.А. Павлович. – Минск, 1993.
6. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии, Елинов Н.П., Зайкина Н.А., Соколова И.П. - М., Медицина, 1988.

## ПРОГРАММА ПО МИКРОБИОЛОГИИ

### 1. Общая микробиология

1.1. Введение. Микробиология как наука. Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и структура прокариотов и эукариотов

Предмет микробиологии. Основные этапы развития микробиологии. Назделы микробиологии.

Задачи микробиологии по изучению возбудителей инфекционных болезней, механизмов вызываемых ими заболеваний, методов их лабораторной диагностики, специфической профилактики и терапии.

Связь микробиологии с общей биологией, биохимией, генетикой, технологией лекарств и другими науками.

Роль микробиологии в прогрессе медицины и ее значение в практической деятельности провизора.

Систематика и номенклатура бактерий. Классификация прокариотов. Основные принципы систематики бактерий. Таксономические категории: домен, царство, подцарство, тип, класс, порядок, семейство, род, вид. Бинарная номенклатура бактерий. Инфравидовые категории: биовар, серовар, фаговар, патовар, морфовар. Популяция, штамм, культура, клон.

Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий. Основные формы и размеры бактерий. Структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, мезосомы, включения, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, периплазматическое пространство, капсула, ворсинки (пили), жгутики. Их химический состав и функциональное значение. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Споры, их характеристика. Полиморфизм микроорганизмов. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий.

Особенности строения актиномицетов, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.

Классификация, морфология и структура грибов.

Классификация, морфология и структура простейших.

### 1.2. Физиология и биохимия бактерий

Метаболизм бактерий. Конститутивные и индуцибельно-адаптивные ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов в медицинской микробиологии и в микробиологической промышленности (для получения антибиотиков, ферментов, витаминов, органических кислот, кормового белка и др.), генетической инженерии.

Питание бактерий. Источники углерода, азота и минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы. Голофитный способ питания. Механизмы переноса питательных веществ в бактериальную клетку.

Типы секреции у бактерий.

Биологическое окисление в метаболизме бактерий. Основные типы биологического окисления субстратов у бактерий. Аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы, общая характеристика. Методы культивирования анаэробов.

Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой и плотной питательных средах; периодическое и непрерывное культивирование; колонии микроорганизмов; пигменты.

### 1.3. Экология микроорганизмов

Распространение микроорганизмов в окружающей среде: воздухе, почве, водоемах. Понятие о микробных биоценозах. Симбиотические и антагонистические взаимодействия между микроорганизмом и другими организмами: мутуализм, комменсализм, синергизм, паразитизм, антагонизм. Микробиологические аспекты охраны окружающей среды. Микроорганизмы и биосфера.

Санитарно-показательные микроорганизмы, их характеристика.

Микрофлора организма человека. Роль микрофлоры организма человека в нормальных физиологических процессах и патологии. Облигатные (резидентные) и факультативные (транзиторные) микроорганизмы. Формирование микробных биоценозов в различных возрастных периодах. Микрофлора кожи, ротовой полости, желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, конъюнктивы глаза, мочеполовых путей.

Дисбактериоз. Факторы, влияющие на формирование дисбактериоза. Препараты для лечения и профилактики дисбактериоза.

### 1.4. Микрофлора лекарственного растительного сырья и готовых лекарственных форм

Фитопатогенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями и грибами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств. Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных форм (твердых, жидких, мягких) и способы их предупреждения. Микробы как причина пирогенности инъекционных растворов.

Методы оценки микробиологической чистоты и стерильности лекарственных средств.

Значение санитарно-бактериологических исследований в оценке санитарного состояния аптек и качества изготавливаемых лекарственных препаратов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Влияние на микроорганизмы физических, химических, биологических факторов.

Микробиологические основы асептики, консервации, стерилизации, антисептики и дезинфекции.

Антисептики и дезинфектанты. Классификация. Механизмы антимикробного действия.

### 1.5. Микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии

Определение, характеристика основных групп химиотерапевтических препаратов. Сульфаниламиды. Механизм антибактериального действия. Антибиотики. Определение и история открытия. Продуценты антибиотиков. Основные группы антибиотиков: пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы, аминогликозиды, тетрациклины, левомицетин (хлорамфеникол), макролиды, фторхинолоны, линкозамиды, полиеновые соединения, оксазолидиноны. Их антимикробные спектры. Антибиотики узкого и широкого спектра действия.

Механизмы антимикробного действия антибиотиков. Ингибиторы синтеза клеточной стенки, синтеза белка и нуклеиновых кислот у бактерий. Ингибиторы синтеза цитоплазматической мембраны у бактерий и грибов.

Единицы антимикробной активности антибиотиков.

Побочное действие антибиотиков. Аллергические и токсические реакции, дисбактериоз, действие на иммунную систему, тератогенное действие.

Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления. Возникновение и распространение лекарственной устойчивости бактерий как биологическая и медицинская проблема. Первичная и приобретенная резистентность микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам. Их биохимические и генетические механизмы. Селективное действие антибиотиков и др. химиотерапевтических препаратов как факторов отбора резистентных особей в бактериальной популяции. Пути преодоления лекарственной резистентности бактерий.

Методы определения устойчивости бактерий к антибиотикам.

## **2. Основы иммунологии**

2.1. Иммуитет. Виды и системы иммуитета. Иммунокомпетентные клетки. Цитокины

Понятие об иммуитете. Определение понятия «иммуитет». Основные направления современной иммунологии: инфекционная и неинфекционная иммунология, иммунопатология, иммунохимия.

Классификация иммуитета. Классификация различных форм иммуитета (по происхождению, направлению действия и др. признакам). Местный иммуитет. Виды инфекционного и неинфекционного иммуитета, их характеристика.

Основные структурно-функциональные компоненты иммуитной системы. Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение и функция, изменения в онтогенезе.

Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, маркеры (CD-антигены), идентификация. Факторы межклеточного взаимодействия в иммуитной системе (интегрины, цитоадгезины, селектины).

Цитокины: интерлейкины, интерфероны, факторы некроза опухоли, колониеобразующие факторы.

Неспецифические факторы защиты организма человека. Защитные функции кожи, слизистых, соединительной ткани. Защитная роль нормальной микрофлоры человека.

Факторы естественной резистентности организма.

Гуморальные неспецифические факторы иммуитета. Белки острой фазы воспаления, лизоцим, лактоферрин и другие гуморальные неспецифические факторы.

Система комплемента, пути активации. Биологические функции белков системы комплемента.

Система мононуклеарных фагоцитов. Моноциты, макрофаги, маркеры. Основные функции. Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Опсоины и их роль в фагоцитозе. Иммуитный и неиммуитный фагоцитоз. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.

Система гранулоцитов. Активация нейтрофилов, бактерицидное действие. Система антигенпредставляющих клеток. Дендритные клетки, их роль.

## **2.2. Антигены, антитела**

Общая характеристика антигенов. Определение понятий: антиген, гаптен, антигенность, иммуногенность. Химическая природа антигенов и их детерминантных групп. Иммунохимическая специфичность антигенов: видовая, групповая, типовая, органоспецифичность, гетерогенные антигены. Аутоантигены. Аллергены.

Антигенная структура бактериальной клетки: O-, Vi-, K-, H-антигены. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных ферментов. Антигены вирусов. Антигенная мимикрия.

Неинфекционные антигены. Антигены клеток человека (изоантигены, дифференцировочные АГ (CD-АГ), антигены гистосовместимости – молекулы I и II класса, их биологическое значение, роль в распознавании и элиминации чужеродных антигенов).

Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их основные характеристики. Защитная роль антител в приобретенном иммунитете. Место образования и функции антител. Динамика антителообразования.

Моноклональные антитела, способы получения, значение.

### 2.3. Механизмы развития иммунного ответа

Антигенпрезентирующие клетки. Характеристика антигенпрезентирующих клеток. Система образ-распознающих рецепторов: TLR, NOD-рецепторы. Взаимодействие антигенпрезентирующей клетки с антигенами: процессинг и презентация антигена. Активированный макрофаг и регуляция его функций.

T-лимфоциты. Субпопуляции T-клеток (T-хелперы нулевые, T-хелперы 1 и 2 типа, T-супрессоры/регуляторные, цитотоксические T-лимфоциты, T-лимфоциты памяти). Спектр продуцируемых цитокинов. T-клеточный рецептор, структура. Роль T-клеточного рецептора, костимулирующих макромолекул (CD28; CD4, CD8 и др.), вовлекаемых в процесс активации T-лимфоцитов. Медиаторы иммунного ответа.

Динамика иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ.

Иммунологическая толерантность. Иммунологическая память.

Генетический контроль иммунного ответа.

### 2.4. Иммунодиагностика, оценка иммунного статуса

Реакции «антиген-антитело» (серологические реакции). Общая характеристика реакций «антиген-антитело»: специфичность и чувствительность, обратимость, оптимальные соотношения ингредиентов. Механизм реакции, диагностическое значение.

Реакция агглютинации. Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА). Реакция Кумбса для выявления неполных антител. Диагностические агглютинирующие сыворотки (групповые и типоспецифические). Диагностикумы.

Реакции преципитации: кольцепреципитации, иммунодиффузии в геле, иммуноэлектрофорез.

Реакция иммунофлюоресценции. Значение для экспресс-диагностики различных заболеваний и индикации микроорганизмов в окружающей среде.

Реакции иммунного лизиса. Практическое использование реакции гемолиза. Реакция связывания комплемента, методика постановки.

Реакция нейтрализации токсина антитоксином.

Имуноферментные и радиоиммунные методы. Иммуноблотинг.

### 2.5. Иммунопатология, иммунопрофилактика, иммунотерапия

Виды иммунопатологии. Классификация иммунопатологических реакций.

Повышенная чувствительность немедленного типа. Типы ПЧНТ: анафилактический, цитотоксический, иммунокомплексный, антирецепторный. Иммунопатологические механизмы.

Повышенная чувствительность замедленного типа (ПЧЗТ). Роль ПЧЗТ в противомикробном и противовирусном иммунитете, в реакциях отторжения гетеротрансплантата и аутоагрессии. Кожно-аллергические пробы и их диагностическое значение.

Аллергия и аллергические заболевания. Стадии и механизмы развития аллергии. Профилактика аллергических заболеваний на фармацевтическом производстве, в быту.



Аутоиммунные заболевания. Классификация аутоиммунных заболеваний: органоспецифические, органонеспецифические и смешанные аутоиммунные болезни.

Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Первичные и вторичные иммунодефициты.

Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Характеристика современных вакцинных препаратов: живых, убитых и химических вакцин, анатоксинов, ассоциированных вакцин, генноинженерных и синтетических вакцин. Вакцинопрофилактика и вакциноотерапия. Аутовакцины. Адьюванты. Понятие об иммунодепрессантах и иммуномодуляторах.

Серотерапия и серопротекция. Характеристика антитоксических, антибактериальных и противовирусных иммунных сывороток и иммуноглобулинов, их получение. Иммуноглобулин для внутривенного введения.

Осложнения, возникающие после введения вакцин, иммунных сывороток и иммуноглобулинов. Государственный контроль качества вакцин и иммуноглобулиновых препаратов.

Иммуномодуляторы (интерфероны, интерлейкины). Природные и синтетические иммуномодуляторы. Иммунодепрессанты.

### **3. Учение об инфекции**

Определение понятий «инфекция (инфекционный процесс)», «инфекционная болезнь». Виды и условия возникновения инфекционного процесса, пути передачи возбудителя.

Роль микроорганизма-возбудителя в инфекции. Эволюция микробного паразитизма. Факультативный и облигатный, внеклеточный и внутриклеточный паразитизм бактерий, риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов и простейших.

Патогенность и вирулентность бактерий. Определение. Адгезия, колонизация, пенетрация, инвазия и агрессия. Инжектисома и белки инвазивности. Ферменты патогенности. Вещества, подавляющие фагоцитоз (капсульные полисахариды и пептиды, протеины и липополисахариды клеточных стенок). Единицы измерения вирулентности.

Токсигенность и токсичность бактерий. Белковые токсины (экзотоксины). Основные свойства и механизм действия. Единицы измерения силы токсинов. Эндотоксины бактерий. Химический состав и основные свойства. Генетический контроль и изменчивость факторов патогенности и токсигенности у бактерий.

Критические дозы бактерий, вызывающие инфекционную болезнь. Пути проникновения микробов в организм.

Распространение бактерий и токсинов в организме: бактериемия, септицемия, токсемия. Синдром системного воспалительного ответа.

Динамика развития инфекционной болезни. Периоды в развитии инфекционного заболевания. Формы инфекции: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная; вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция, рецидив; острая, хроническая, персистирующая инфекции, микробоносительство. Понятие о раневых, респираторных, кишечных, кожных, урогенитальных инфекциях; антропонозных, зоонозных, природно-очаговых инфекционных заболеваниях; болезнях, передающихся контактно-бытовым, воздушно-капельным, трансмиссивным и др. путями.

Биологический метод исследования.

### **4. Генетика микроорганизмов**

Организация генетического аппарата у бактерий. Нуклеоид и плазмиды. Генотип и фенотип. Организация оперона.

Модификации у бактерий. Механизм и фенотипическое проявление.

Мутации и мутагенез. Спонтанные и индуцированные, генные и хромосомные, прямые и обратные мутации у бактерий и их характеристика.

R-S диссоциация, механизм.

Генетический обмен и рекомбинации у бактерий. Трансформация, трансдукция и конъюгация. Их механизмы. Репарации. Принципы генетического картирования.

Внехромосомные факторы наследственности. Определение и общая характеристика. Плазмиды бактерий. Эписомы. Конъюгативные и неконъюгативные плазмиды. Виды плазмид (F, R, Col, Ent, Hly и др.) и их роль в детерминировании патогенных признаков и лекарственной устойчивости у бактерий.

Транспозируемые элементы и транспозоны. Ис последовательности.

Генетический контроль вирулентности бактерий.

Значение мутаций, рекомбинаций и репараций в эволюции микроорганизмов. Теоретическое и практическое значение учения о генетике бактерий для микробиологии и медицины.

Цели и задачи генной инженерии. Практическое использование генной инженерии в медицинской микробиологии и в биотехнологии.

Методы молекулярно-генетического анализа (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция, блоттинг, секвенирование нуклеиновых кислот и др.). Значение генетических методов в лабораторной диагностике инфекционных заболеваний.

Геномика микроорганизмов, ее взаимоотношения с геномикой человека. Протеомика микроорганизмов.

## **5. Частная медицинская микробиология**

5.1. Лабораторная диагностика раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, псевдомонадами, протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены

Стафилококки. Свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль стафилококков при гнойно-воспалительных процессах, сепсисе, внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение стафилококковых инфекций.

Стрептококки. Свойства. Факторы патогенности и токсины. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение стрептококковых инфекций.

Псевдомонады. Свойства. Экология. Факторы патогенности. Роль синегнойной палочки во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Клостридии – возбудители раневой анаэробной инфекции. Токсины и их характеристика. Роль токсинов клостридий и продуктов распада тканей в патогенезе раневой инфекции. Микробные ассоциации при раневой анаэробной инфекции. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия раневой анаэробной инфекции.

Клостридии диффициле. Свойства, роль в патологии человека.

Клостридии – возбудители столбняка. Тетаноспазмин и тетанолизин, их патогенетическое действие. Столбняк у новорожденных детей. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия столбняка.

Бактероиды, фузобактерии, превотеллы, порфиромонады. Их роль в норме и в патологии человека. Принципы микробиологической диагностики.

Протеи и морганеллы. Классификация. Виды. Дифференцирующие признаки. Этиологическая и патогенетическая роль протей при гнойной и смешанных инфекциях, при пищевой токсикоинфекции. Роль в возникновении внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

5.2. Лабораторная диагностика бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций, вызванных менингококками, бордетеллами, коринебактериями, патогенными микобактериями, гемофилами, легионеллами

Менингококки. Свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль при эпидемическом цереброспинальном менингите, менингококцемии и назофарингите. Бактерионосительство. Иммуитет при менингококковых инфекциях. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Гемофилы. Свойства. Факторы патогенности. Патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия.

Легионеллы. Свойства. Факторы патогенности. Патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия.

Возбудитель коклюша. Свойства. Факторы патогенности. Патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия коклюша.

Возбудитель дифтерии. Свойства. Факторы патогенности. Дифтерийный токсин, его свойства. Механизм действия. Генетический контроль образования токсина. Анатоксин. Антитоксический иммуитет и методы его выявления. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия дифтерии.

Возбудители туберкулеза. Свойства. Патогенность для человека и локализация в организме. Факторы патогенности микобактерий туберкулеза. Туберкулин. Иммуитет и его особенности. Аллергия. Лабораторная диагностика туберкулеза, специфическая профилактика (вакцина БЦЖ). Химиотерапевтические препараты.

Возбудители микобактериозов, их общая характеристика, роль в патологии человека.

Возбудитель проказы. Биологические особенности. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика проказы. Химиотерапевтические препараты. Профилактика проказы.

5.3. Лабораторная диагностика бактериальных кишечных инфекций, вызванных эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами, клебсиеллами, холерными вибрионами, иерсиниями, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями

Эшерихии. Свойства, физиологическая роль и санитарно-показательное значение. Серогруппы эшерихий и их роль в этиологии острых кишечных заболеваний (эшерихиозов): энтеритов раннего детского возраста, дизентериеподобных заболеваний, холероподобных заболеваний. Энтерогеморрагические эшерихии – возбудители гемолитико-уремического синдрома. Этиологическая и патогенетическая роль эшерихий при инфекциях мочевыводящих путей, аппендицитах, холециститах и внутрибольничных инфекциях. Иммуитет. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Профилактика, лечение.

Шигеллы. Классификация шигелл. Этиологическая роль при дизентерии. Патогенез болезни. Внутриклеточная персистенция возбудителя. Лабораторная диагностика дизентерии. Профилактика и лечение.

Сальмонеллы. Серологическая классификация сальмонелл Кауфмана-Уайта. Патогенность для человека и животных. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Патогенез и иммунология брюшного тифа. Сальмонеллы - возбудители острых гастроэнтеритов. Патогенез заболеваний. Сальмонеллы - возбудители внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика брюшного тифа и сальмонеллез. Профилактика и лечение.

Клебсиеллы. Классификация. Антигены клебсиелл. Этиологическая и патогенетическая роль клебсиелл при пневмонии, склероме, озене и других заболеваниях. Роль во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Иерсинии – возбудители псевдотуберкулеза и энтероколита. Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека и грызунов. Лабораторная диагностика иерсиниозов. Профилактика, лечение.

Клостридии – возбудители ботулизма. Ботулотоксины. Характеристика и патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, специфическое лечение и профилактика ботулизма.

Холерный вибрион. Морфологические, культуральные и биохимические признаки. Антигенная структура, O- и H-антигены. Биовары холерного вибриона. Серовары. Экология. Резистентность. Факторы патогенности. Генетический контроль факторов патогенности. Энтеротоксин (холероген), свойства и механизм патогенетического действия. Патогенез и иммунитет при холере. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение холеры.

Хеликобактерии. Свойства, роль в развитии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, рака желудка, мальтомы. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.

Кампилобактерии. Морфологические, культуральные и биохимические признаки. Экология. Резистентность. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при кампилобактериозах. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение кампилобактериозов.

5.4. Лабораторная диагностика бактериальных зоонозных инфекций, вызванных возбудителями туляремии, бруцеллами, иерсиниями чумы, бациллами сибирской язвы, лептоспирами

Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные и биохимические признаки. Экология. Резистентность спор к факторам окружающей среды. Патогенность для человека и животных, факторы патогенности. Токсины. Свойства и патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, специфическое лечение и профилактика сибирской язвы.

Возбудитель туляремии. Морфологические, культуральные и биохимические признаки. Экология. Резистентность. Патогенность для человека и грызунов. Локализация в организме. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при туляремии. Методы диагностики, профилактики и лечения туляремии.

Возбудители бруцеллеза. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Дифференциация бруцелл. Экология. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Локализация в организме. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезе. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.

Возбудитель чумы. Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека и грызунов. Локализация в организме. Факторы патогенности и токсины. Патогенез чумы. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение чумы.

Лептоспиры. Серологические группы и серовары лептоспир. Патогенность для человека, животных. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика, лечение.

5.5. Лабораторная диагностика трансмиссивных инфекций, вызванных боррелиями, риккетсиями, коксииеллами

Боррелии. Возбудители эпидемического и эндемического возвратных тифов. Их дифференциация. Патогенность для человека. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Болезнь Лайма, свойства возбудителя, пути передачи. Патогенез. Клинические методы диагностики.

Риккетсии. Классификация риккетсий и риккетсиозов. Возбудители сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера, эндемических риккетсиозов. Морфологические и биологические признаки. Экология. Резистентность. Хозяева и переносчики. Облигатный внутриклеточный

паразитизм риккетсий. Антигенная структура, токсические факторы. Патогенность для человека. Иммуитет. Лабораторная диагностика риккетсиозов. Специфическая профилактика, лечение.

Патогенные коксии. Возбудитель Q-лихорадки. Свойства, методы диагностики, профилактики и лечения.

5.6. Лабораторная диагностика инфекций, передаваемых преимущественно половым путем, вызванных гонококками, трепонемами, хламидиями, микоплазмами

Гонококки. Этиологическая и патогенетическая роль при уретритах и бленнорее у детей. Профилактика бленнорее у новорожденных. Иммуитет. Лабораторная диагностика гонорее. Профилактика, лечение.

Трепонема. Возбудитель сифилиса. Свойства. Патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение.

Хламидии. Морфологические и биологические особенности. Резистентность. Obligatный внутриклеточный паразитизм. Факторы патогенности хламидий. Возбудитель трахомы. Патогенность для человека. Свойства. Возбудитель урогенитальных хламидиозов. Роль в патологии беременности и поражении плода. Материал и методы диагностики. Профилактика, лечение. Лабораторная диагностика хламидиозов.

Микоплазмы при уретритах. Роль в патологии беременности и поражении плода. Лабораторная диагностика микоплазменной инфекции. Профилактика, лечение.

## **6. Общая вирусология. Бактериофагия**

Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов.

Вирион, его морфология и структура (геном, капсид, капсомеры). Типы симметрии нуклеокапсида. Внешняя оболочка. Химический состав вирионов (ДНК или РНК, белки, липиды, полисахариды). Отличия структурной организации и химического состава вирионов от бактериальных клеток. Вирусспецифические ферменты, содержащиеся в вирионе и индуцированные в клетке хозяина.

Репродукция вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Продуктивный, abortивный, интегративный типы репродукции вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клетками хозяев при продуктивной инфекции. Особенности репродукции ДНК- и РНК-вирусов. Понятие о вирогении, ее механизмы и последствия для клетки.

Методы культивирования вирусов в клеточных культурах (первичных, полуперевиваемых и перевиваемых), в куриных эмбрионах и в организме животных. Методы индикации и идентификации вирусов. Методы диагностики вирусных инфекций.

Бактериофаги. Морфологические и структурные особенности фагов. Химический состав. Вирулентные и умеренные фаги. Фазы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Лизогения и ее значение. Профаг. Дефектные фаги. Фаговая конверсия. Распространение фагов в природе. Методы культивирования фагов. Индикация и титрование. Применение фагов в микробиологии и медицине: для типирования бактерий (понятие о фаговаре), терапии и профилактики инфекционных болезней. Фаги как показатели бактериального загрязнения объектов окружающей среды.

## **7. Частная медицинская вирусология**

7.1. Лабораторная диагностика вирусных респираторных инфекций, вызванных ортомиксовирусами, парамиксовирусами, аденовирусами, рубивирусами, герпесвирусами, коронавирусами

Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вирионов. Культивирование в куриных эмбрионах, культурах клеток. ЦПД. Резистентность. Антигены вирусов гриппа: гемагглютинин, нейраминидаза, белки рибонуклеопротеида. Антигенная изменчивость вируса гриппа, антигенный дрейф, шифт. Экология. Патогенность для человека, животных. Вирус гриппа птиц (H5N1). Патогенез гриппа. Роль вторичной бактериальной микрофлоры.

Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение (вакцины, иммуноглобулин, интерферон, химиотерапевтические препараты).

Парамиксовирусы. Общая характеристика свойств. Род парамиксовирусов: вирусы парагриппа. Роль в патологии человека. Иммунитет. Вирус эпидемического паротита. Культивирование. Патогенетические особенности заболевания. Иммунитет. Специфическая профилактика.

Род пневмовирусов – респираторно-синцитиальный вирус (РСВ). Культивирование. Патогенетические особенности заболевания. Иммунитет.

Род морбилливирусов: вирус кори. Патогенетические особенности заболевания. Иммунитет. Специфическая профилактика.

Лабораторная диагностика парамиксовирусных инфекций.

Род рубивирусов. Вирус краснухи. Свойства. Патогенетические особенности заболевания. Тератогенное действие. Иммунитет. Специфическая профилактика.

Аденовирусы. Свойства. Патогенетические особенности заболеваний. Персистенция. Онкогенные типы аденовирусов. Лабораторная диагностика аденовирусных инфекций.

Герпесвирусы. Общая характеристика свойств. Классификация. Структура вирионов. Культивирование. Резистентность. Антигены.

Вирусы простого герпеса – серотипы ВПГ-1 и ВПГ-2. Патогенетические особенности заболевания. Персистенция. Иммунитет. Онкогенность герпесвирусов.

Вирус ветряной оспы-опоясывающего герпеса. Образование внутриядерных включений в эпителиальных клетках кожи. Антигены. Патогенетические особенности заболевания.

Вирус цитомегалии, вирус Эпштейн-Барр, герпесвирусы 6, 7 и 8 типов. Лабораторная диагностика герпесвирусных инфекций.

Коронавирусы. Свойства. Возбудитель тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-вирус). Распространение заболевания. Патогенез. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

7.2. Лабораторная диагностика кишечных, трансмиссивных и контактных вирусных инфекций, вызванных пикорнавирусами, реовирусами, рабдовирусами, флавивирусами, аренавирусами, филовirusами, буньявирусами

Пикорнавирусы. Общая характеристика свойств.

Энтеровирусы: вирусы полиомиелита, Коксаки и ЕСНО. Особенности свойств. Локализация и распространение вируса полиомиелита в организме человека. Иммунитет. Специфическая профилактика и терапия. Заболевания, вызываемые вирусами Коксаки и ЕСНО у людей.

Род гепатовирусов – вирус гепатита А. Особенности свойств. Резистентность. Патогенез гепатита А. Специфическая профилактика.

Лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых пикорнавирусами.

Вирус гепатита Е. Характеристика. Пути передачи. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

Реовирусы. Характеристика и классификация. Роль в патологии человека.

Ротавирусы. Строение, культивирования, антигенная структура, резистентность, эпидемиология. Патогенез, иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Рабдовирусы. Вирус бешенства. Свойства. Патогенность для человека и животных. Тропизм к нервной ткани. Патогенетические особенности заболевания. Внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика бешенства.

Флавивирусы. Характеристика и классификация. Вирус клещевого энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки Денге.

Вирус гепатита С, свойства, пути передачи, методы диагностики.

Ареновирусы. Филовирусы. Буньявирусы. Свойства, роль в патологии человека. Методы диагностики.

7.3 Лабораторная диагностика вирусных инфекций, вызванных гепаднавирусами, ретровирусами. Онкогенные вирусы. Прионы и прионовые заболевания

Гепаднавирусы. Вирус гепатита В. Структура вирионов. Антигены. Резистентность вируса. Патогенетические особенности заболевания. Персистенция. Роль вируса в возникновении первичного рака печени. Иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.

Вирус гепатита D, свойства, пути передачи. Методы диагностики.

Ретровирусы. Характеристика и классификация семейства.

Вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ-1 и ВИЧ-2). Структура вириона. Этапы размножения вируса в Т-лимфоцитах. Чувствительность к физическим и химическим факторам. ВИЧ-инфекция. Распространение. Способы заражения. Группы повышенного риска заражения. Формирование иммунодефицита и его характеристика. Диагностика ВИЧ-инфекции. Этиотропная терапия. Первичная и вторичная профилактика ВИЧ-инфекции.

Онкогенные вирусы. Экзогенные онкогенные вирусы. Эндогенные провирусы, протоонкогены. Представители различных семейств онкогенных вирусов.

Прионы. История открытия. Свойства. Патогенез, клинические проявления и диагностика прионовых инфекций (болезнь Крейтцфельда-Якоба, синдром Герстманна-Штреусслера-Шейнкера, фатальная семейная инсомния, болезнь куру, трансмиссивная спонгиозоформная энцефалопатия коров).

## **8. Медицинская микология. Медицинская протозоология**

Патогенные грибы – возбудители микозов у человека и животных. Морфологические и физиологические признаки. Отличия от бактерий. Экология. Резистентность. Чувствительность к антибиотикам. Факторы патогенности. Возбудители оппортунистических микозов. Общая характеристика.

Дрожжеподобные грибы рода *Candida* – возбудители кандидозов. Морфологические, культуральные признаки. Патогенность для человека. Факторы, способствующие возникновению кандидоза у взрослых и детей (дисбактериоз, ВИЧ и др.). Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Пневмоцисты – возбудители пневмоцистоза. Свойства. Пневмоцистоз как СПИД-индикаторное заболевание. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Плесневые грибы и их роль в патологии человека. Условия, способствующие проявлению патогенного действия. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Возбудители поверхностных и глубоких микозов. Лабораторная диагностика. Профилактика, лечение.

Общая характеристика и классификация патогенных простейших.

Плазмодии малярии. Морфология. Циклы развития. Иммуитет при малярии. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение.

Токсоплазмы. Морфология, культивирование. Этиологическая роль при заболеваниях человека. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение.

Трихомонады. Морфология, культивирование. Этиологическая роль при заболеваниях человека. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение.

Гиардии. Морфология, культивирование. Этиологическая роль при заболеваниях человека. Лабораторная диагностика. Профилактика и лечение.

## Вопросы для самоподготовки по общей микробиологии

1. Предмет и задачи микробиологии и медицинской микробиологии в частности.
2. Роль микробиологии в деятельности провизора.
3. Основные этапы развития микробиологии. Значение работ А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова.
4. Морфология и классификация микроорганизмов.
5. Структура бактериальной клетки. Обязательные и необязательные структуры.

Методы для изучения структуры бактерий.

6. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицет.
7. Особенности морфологии и структуры риккетсий, хламидий, микоплазмы.
8. Характеристика свойств риккетсий, вирусов. Методы культивирования их.
9. Характеристика свойств, классификация грибов и простейших.
10. Химический состав микробной клетки.
11. Особенности питания микроорганизмов, механизм, типы питания.
12. Рост и размножение микробов.
13. Дыхание микроорганизмов и его типы. Методы культивирования анаэробов.
14. Этапы приготовления мазков из агаровых и бульонных культур микробов.
15. Простые и сложные методы окраски мазков. Окраска по Граму.
16. Питательные среды. Требования, предъявляемые к питательным средам.
17. Участие микробов в круговороте азота и углерода.
18. Понятие о чистой культуре. Методы выделения чистых культур аэробов и анаэробов.
19. Какие свойства необходимо изучать у выделенной чистой культуры для определения вида микроба.
20. Микрофлора почвы, воздуха. Показатели санитарного состояния и методы санитарно-бактериологического исследования почвы и воздуха.
21. Микрофлора человеческого организма. Роль нормальной микрофлоры в жизни человека. Понятие о дисбактериозе.
22. Понятие о санитарно-показательных микробах. Санитарно-бактериологическое исследование воды. Методы определения общих колиформных и термотолерантных бактерий.
23. Источники загрязнения лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов.
24. Асептика, антисептика. Правила приготовления асептических лекарственных форм.
25. Стерилизация, определение. Методы стерилизации: паром под давлением, текучим паром, сухим жаром, кипячением, прокаливанием, пастеризация, тиндализация.
26. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Определение, виды, методы.
27. Бактериофаги, свойства. Вирулентные, умеренные фаги. Механизм взаимодействия фага с чувствительной клеткой. Получение бактериофага, применение.
28. Материальная основа наследственности бактерий:  
ДНК, РНК. Виды изменчивости: генотипическая, фенотипическая. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация. Внехромосомные факторы наследственности, их роль. Значение учения об изменчивости микроорганизмов для практической микробиологии.
29. Антибиотики как разновидность химиотерапевтических препаратов. Механизм и характер действия химиотерапевтических препаратов.
30. История открытия антибиотиков. Роль отечественных и зарубежных ученых в открытии антибиотиков.



31. Классификация антибиотиков: по происхождению, по спектру действия, по способу получения.

32. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам. Побочные явления при антибиотикотерапии.

33. Инфекция, определение. Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности.

34. Роль макроорганизма и внешней среды в развитии инфекционного процесса.

35. Источники инфекции, пути передачи.

36. Входные ворота инфекции, распространение микробов и токсинов в организме.

37. Динамика развития инфекционного процесса: инкубационный, продромальный периоды, разгар болезни, выздоровление. Исходы инфекционного процесса. Бактерионосительство.

38. Формы проявления инфекции.

39. Интенсивность распространения инфекционных заболеваний.

### **Вопросы для самоподготовки по иммунологии**

1. Иммуитет, определение, виды иммуитета. Естественный и искусственный приобретенный иммуитет (примеры).

2. Неспецифические факторы иммуитета (кожа, слизистые оболочки, лимфоузлы, ареактивность тканей, фагоцитоз, гуморальные факторы).

3. Фагоцитоз, виды фагоцитоза. Значение работ И.И. Мечникова в создании фагоцитарной теории иммуитета.

4. Особенности противовирусного иммуитета.

5. Антигены. Свойства. Виды (полноценные, гаптены, антигены, аутоантигены, изоантигены). Антигенная структура бактериальной клетки.

6. Антитела. Виды антител. Иммуноглобулины, структура, классы.

7. Система иммуитета организма человека. Место, механизм и динамика образования антител.

8. Реакция иммуитета. Определение, виды. Применение.

9. Реакция агглютинации, непрямой гемагглютинации. Ингредиенты, техника постановки, назначение.

10. Реакция преципитации, ингредиенты. Применение.

11. Реакция нейтрализации. Ингредиенты, способы постановки, назначение.

12. Реакция связывания комплемента. Ингредиенты, назначение, оценка результатов.

13. Реакция иммунной флуоресценции как метод экспресс-диагностики.

14. Иммуноферментный, радиоиммунный, анализ.

15. Антимикробные и антитоксические сыворотки. Получение, титрование, применение.

16. Иммуноглобулины (гамма -глобулины). Получение, применение.

17. При каких инфекционных заболеваниях и почему серотерапия занимает ведущее место среди других методов лечения.

18. Токсины, анатоксины. Методы получения. Применение.

19. Вакцины, виды вакцин. Методы получения. Применение.

20. Химические вакцины, анатоксины, ассоциированные вакцины. Получение, применение.

21. Живые вакцины, способы получения. Примеры живых вакцин.

22. Генноинженерные вакцины.

23. Диагностические препараты: диагностикумы, диагностические сыворотки, аллергены, комплемент, бактериофаги. Получение, применение.

24. Аллергия. Определение. Виды аллергических реакций. Механизмы аллергии.

**Вопросы для самоподготовки по частной микробиологии и вирусологии**

В данном разделе излагается учение о возбудителях инфекционных заболеваний, о методах диагностики, профилактики и лечения, а также приводятся сведения об эпидемиологии и клинических проявлениях инфекционных заболеваний.

С целью лучшего усвоения материал излагается в следующей последовательности:

Патогенные кокки	<b>Грамположительные кокки.</b>
	Стафилококки. Стрептококки.
	<b>Грамотрицательные кокки.</b>
Возбудители кишечных инфекций	Менингококки. Гонококки.
	<b>Эшерихии.</b> Представители нормальной микрофлоры и энтеропатогенные серовары. Шигеллы.
	<b>Сальмонеллы</b> брюшного тифа, паратифов и острых гастроэнтеритов. Холерный вибрион.
Патогенные анаэробы	<b>Клостридии</b> столбняка, ботулизма, газовой гангрены.
Возбудители зоонозных инфекций	<b>Иерсинии</b> чумы.
	Возбудители туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы.
Коринебактерии	<b>Возбудители дифтерии.</b>
Микобактерии	<b>Возбудители туберкулеза.</b>
Патогенные спирохеты	<b>Трепонема</b> сифилиса.
	<b>Боррелии</b> возвратных тифов и болезни Лайма.
Патогенные риккетсии	<b>Лептоспиры.</b>
	<b>Возбудители сыпного тифа и Ку-лихорадки.</b>
Патогенные хламидии	<b>Возбудители урогенитальных инфекций</b>
Патогенные микоплазмы	<b>Возбудители пневмоний, ОРЗ и урогенитальных инфекций.</b>
Патогенные грибы	<b>Возбудители дерматомикозов и кандидозов.</b>
Патогенные простейшие	<b>Возбудители токсоплазмоза, малярии, лейшманиоза, трихомониаза.</b>
Вирусы патогенные для человека	<b>Вирусы</b> гриппа, кори, паротита, краснухи, аденовирусы. Вирусы полиомиелита, гепатитов А, В, С, бешенства, герпеса, ВИЧ.

# Тесты для самоконтроля

## Занятие 1

1. Подвижные микроорганизмы
  - 1. кокки
  - +2. спиросеты
  - 3. бациллы
  - 4. актиномицеты
2. Структура, несущая генетическую информацию бактерий
  - 1. Ядро
  - 2. Фибриллы
  - +3. Нуклеоид
  - 4. Зерна волютина
3. Функция плазмид
  - 1. Подвижность
  - 2. Размножение
  - 3. Коструктивный метаболизм
  - +4. Дополнительная генетическая информация
4. Обязательная структура бактериальной клетки
  - 1. Спора
  - 2. Капсула
  - +3. Нуклеоид
  - 4. Жгутики
5. Необязательная структура бактериальной клетки
  - 1. Цитоплазма
  - +2. Жгутики
  - 3. Нуклеоид
  - 4. Оболочка
6. Способ изучения морфологии бактерий
  - 1. Посев на питательные среды
  - 2. Постановка серологической реакции
  - +3. Приготовление мазка, простой метод окраски
  - 4. Приготовление мазка, сложный метод окраски
7. Способ изучения культуральных свойств бактерий
  - +1. Посев на питательные среды
  - 2. Приготовление мазка, простой метод окраски
  - 3. Приготовление мазка, сложный метод окраски
  - 4. РИФ
8. Органы движения бактерий
  - 1. пили
  - 2. споры
  - +3. жгутики
  - 4. мезосомы
9. Структура для адгезии бактерий
  - 1. Жгутики
  - 2. Мезосомы
  - 3. Фибриллы
  - +4. Пили
10. Морфология стафилококков:
  - 1. цепочки кокков
  - 2. кокки, расположенные парами
  - 3. кокки, расположенные отдельно друг от друга
  - +4. кокки в виде гроздьев винограда
11. Морфология стрептококков
  - 1. Кокки, расположенные попарно
  - 2. Кокки, расположенные по четыре
  - 3. Кокки, расположенные в виде гроздьев винограда
  - +4. Кокки, расположенные в виде цепочки
12. Структура для длительного сохранения микробной клетки вне организма.
  - 1. клеточная стенка
  - 2. нуклеоид
  - +3. спора
  - 4. капсула
13. Фактор патогенности бактерий
  - 1. жгутики
  - 2. мезосомы
  - +3. капсула
  - 4. нуклеоид
14. Структура для защиты бактериальной клетки от макрофагов.
  - 1. цитоплазматическая мембрана
  - 2. зерна волютина
  - +3. капсула
  - 4. мезосомы
15. Метод окраски спор
  - 1. по Граму
  - 2. Нейссеру
  - +3. Ожешко
  - 4. Бурри – Гинсу
16. Метод окраски капсул
  - 1 Нейссеру
  - 2 Ожешко
  - +3 Бурри – Гинсу
  - 4 Циль- Нильсену

17. Окраска для кислото-устойчивых бактерий

- 1. метод Нейссера
- 2. фуксин
- 3. Ожешко
- +4. метод Циль-Нильсена

18. Извитая форма бактерий

- 1. бациллы
- 2 диплококки
- +3 спирохеты
- 4 клостридии

19. Грамотрицательные микроорганизмы:

- 1. бациллы
- +2. спирохеты
- 3. стафилококки
- 4. актиномицеты

20. Грамположительные микроорганизмы:

- 1. риккетсии
- +2. стафилококки

-3. вибрионы

-4. хламидии

21. Микроорганизмы без клеточной стенки

- 1. риккетсии
- +2. микоплазмы
- 3. хламидии
- 4. спириллы

22. Микроорганизмы, которые размножаются при помощи спор

- 1. бактерии
- 2. спирохеты
- +3. грибы
- 4. простейшие

23. Внутриклеточные паразиты

- 1. микоплазмы
- 2. актиномицеты
- +3. хламидии
- 4. спирохеты

## Занятие 2

1. Питательные среды, на которых легче выделить возбудителя в чистой культуре

- 1. простые
- 2. сложные
- +3. селективные
- 4 дифференциально-диагностические

2. Способ размножения бактерий

- 1. споры
- 2. почкование
- +3. бинарное деление
- 4. конъюгация

3. Бактерии, которые культивируются при низком содержании кислорода

- 1 Облигатные аэробы
- 2 Факультативные анаэробы
- 2 Облигатные анаэробы
- +4 Микроаэрофилы

4. Стерилизация это:

+1. Уничтожение всех видов микроорганизмов и их спор в различных материалах.

-2. Уничтожение патогенных микроорганизмов в окружающей среде.

-3. Уничтожение всех видов микроорганизмов в ране с помощью антисептиков.

-4. Уничтожение спор микроорганизмов на предметах обихода с помощью химических веществ.

5. Конъюгация это:

- 1. Передача изолированной ДНК от клетки – донора к клетке-реципиента
- 2. Изменение структуры ДНК
- 3. Перенос участка ДНК от клетки к клетке при помощи бактериофага
- +4. Передача генетического материала при помощи F – пилей

6. Мутуализм:

- 1. Один организм продолжает процесс, вызванный другим, освобождая его от продуктов метаболизма.
- 2. Один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда.
- +3. Взаимовыгодное сожительство между разными организмами.
- 4. Стимуляция размножения микроба другим видом при совместном культивировании.

7. Антибиотики, выделенные из грибов:

- 1. Канамицин.
- 2. Грамицидин.
- 3. Лизоцим.
- +4 Пенициллин.

8. Питательная среда для культивирования грибов

- 1. Эндо.
- 2. Вильсон-Блера.
- +3. Сабуро.
- 4. МПА.

9. Жизненно-важный процесс, в основе которого лежат следующие механизмы: пассивная диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, транслокация радикалов,

- 1. дыхание
- 2. размножение
- +3. питание
- 4. рост

10. Метод стерилизации простых питательных сред

- 1. пастеризация
- 2. тиндализация
- +3. в автоклаве паром под давлением
- 4. в автоклаве текучим паром

11. Механизм питания бактерий без затраты энергии

- +1. Пассивная диффузия
- 2. Активный транспорт
- 3. С помощью специальных органов

питания

- 4. Пиноцитоз

12. Свойства колоний R-типа

- 1. Гладкие
- 2. Слизистые
- 3. Ровные
- +4. Шероховатые

13. Трансформация это:

- +1. Передача изолированной ДНК от клетки – донора к клетке-реципиента
- 2. Изменение структуры ДНК
- 3. Перенос участка ДНК от клетки к клетке при помощи бактериофага
- 4. Передача генетического материала при помощи F – пилей

14. Форма симбиоза, при которой один организм живет за счет другого и наносит ему вред

- 1. Мутуализм
- 2. Комменсализм
- +3. Паразитизм
- 4. Метабиоз

15. Синергизм:

-1. Один организм продолжает процесс, вызванный другим, освобождая его от продуктов метаболизма.

-2. Один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда.

-3. Взаимовыгодное сожительство между разными организмами.

+4. Усиление физиологических функций и свойств бактерий при совместном культивировании.

16. Факторы внехромосомной устойчивости микроорганизмов к антибиотикам:

- 1. Трансформация.
- 2. Мутация.
- 3. Col-плазмида.
- +4. R-плазмида.

17. Источники углерода и азота для гетеротрофов.

- 1. минеральные соединения
- 2. углекислый газ
- +3. органические соединения
- 4 азот воздуха

18. Среда для изучения биохимических свойств микробов

- 1. Кровяной агар
- 2. Висмут – сульфит агар
- +3. среда Гисса
- 4. полужидкая среда

19. Среда для культивирования строгих анаэробов

- 1. Эндо
- 2. Тинсдаля
- 3. Левенштейна-Йенсена
- +4. Китта-Тароци

20. Дезинфекция это:

-1. Уничтожение всех видов микроорганизмов и их спор в различных материалах с помощью химических, физических и биологических факторов.

+2. Уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов определенного вида в объектах внешней среды с помощью химических, физических и биологических факторов.

-3. Уничтожение всех видов микроорганизмов в ране с помощью антисептиков.

-4. Уничтожение спор микроорганизмов на предметах обихода с помощью химических веществ.

21. Мутации это:

-1. Передача изолированной ДНК от клетки – донора к клетке-реципиента

+2. Изменение последовательности нуклеотидов в ДНК

-3. Перенос участка ДНК от клетки к клетке при помощи бактериофага

-4. Передача генетического материала при помощи F – пилей

22. Источники углерода для аутотрофов

- 1. белки
- 2. углеводы
- +3. неорганические соединения

-4. липиды

23. Основной метод стерилизации стеклянной посуды

- 1. автоклав
- 2. аппарат Коха
- +3. сухожаровой шкаф
- 4. фильтр Зейтца

24. Механизм питания бактерий с затратой энергии

- 1. Пассивная диффузия
- +2. Активный транспорт
- 3. С помощью специальных органов питания
- 4. Пиноцитоз

25. Свойства колоний S-типа

- +1. Гладкие
- 2. Слизистые
- +3. Ровные
- 4. Шероховатые

26. Форма симбиоза, при которой один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда

- 1. Мутуализм
- +2. Комменсализм
- 3. Паразитизм
- 4. Метабиоз

27. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки:

- +1.  $\beta$ -лактамы.
- 2. Полиены.
- 3. Аминогликозиды.
- 4. Макролиды.

28. Биохимические механизмы приобретенной устойчивости бактерий к антибиотикам:

- 1. Выделение колицинов.
- 2. Синтез пептидогликана.
- +3. Выделение  $\beta$ -лактамазы.
- 4. Выделение плазмокоагулазы.

29. Сателлизм:

- 1. Один организм продолжает процесс, вызванный другим, освобождая его от продуктов метаболизма.
- 2. Один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда.
- 3. Взаимовыгодное сожительство между разными организмами.
- +4. Стимуляция размножения микроба другим видом при совместном культивировании.

30. Трансдукция это:

- 1. Передача изолированной ДНК от клетки – донора к клетке-реципиента
- 2. Изменение структуры ДНК
- +3. Перенос участка ДНК от клетки к клетке при помощи бактериофага
- 4 Передача плазмид.

31 Комменсализм:

- 1. Один организм продолжает процесс, вызванный другим, освобождая его от продуктов метаболизма.
- +2. Один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда.
- 3. Взаимовыгодное сожительство микробов и макроорганизма.
- 4. Стимуляция размножения микроба другим видом при совместном культивировании.

### Занятие 3

1. Природа эндотоксина

- +1. Липополисахарид
- 2. Белок
- 3. Липид
- 4. Полисахарид

2. Природа экзотоксина

- 1. Липополисахарид
- +2. Белок
- 3. Липид
- 4. Полисахарид

3. Источник инфекции при антропонозных заболеваниях

- 1. Животные
- 2. Клещи
- +3. Человек

-4. Грызуны

4. Видовой иммунитет

- 1. Образуется после перенесенного инфекционного заболевания
- 2. Образуется после вакцинации
- 3. После введения иммуноглобулинов
- +4 Генетически обусловлен особенностями метаболизма данного вида

5. Орган дифференцировки Т-лимфоцитов

- 1. Лимфоузлы
- 2. Селезенка
- 3. Печень
- +4. Тимус

6. Факторы дифференцировки клеток системы иммунитета

- 1. Лейкины
- 2. Тромбоциты
- +3. СД – антигены
- 4. Интерлейкины

7. Иммуноглобулины, характерные для анафилактических аллергических реакций

- 1. IgA
- 2. IgM
- 3. IgG
- +4. IgE

8. Противоиноксационный иммунитет:

- 1. Аутоиммунитет
- +2. Антибактериальный
- 3. Трансплантационный
- 4. Противоопухолевый

9. Участник аллергических реакций замедленного типа

- 1. Иммуноглобулины E
- 2. Фагоциты
- +3. Т-лимфоциты
- 4. Иммуноглобулины A

10. Структурный компонент антигена

- 1. Fab-фрагмент
- 2. Fc-фрагмент
- 3. Паратоп
- +4. Эпитоп

11. Реакция, в которой участвует комплемент

- 1. РПГА
- +2. РСК
- 3. РИФ
- 4. ИФА

12. Что такое гаптены?

- +1. низкомолекулярные вещества
- 2. микробная клетка
- 3. полноценный антиген
- 4. высокомолекулярные белки

13. Какие из перечисленных химических веществ являются полноценными антигенами?

- +1. полисахариды микробов
- 2. микроэлемент
- 3. глюкоза
- 4. липид

14. Назовите синонимы термина 'антигенная детерминанта':

- 1. биотоп
- 2. паратоп
- 3. эписома

+4. эпитоп

15. Тимуснезависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:

- 1. нейтрофилов
- 2. Т-лимфоцитов
- 3. эозинофилов
- +4. В-лимфоцитов

16. Какие антигены относятся к группе лейкоцитарных АГ?

- 1. ABO
- 2. Rh
- +3. HLA
- 4. O-антигены

17. С какого компонента начинается активация комплемента по классическому пути?

- +1. C1
- 2. C2
- 3. C3
- 4. C4

18. Иммуноглобулины какого класса обеспечивают местный иммунитет?

- 1. IgG
- 2. IgM
- 3. IgD
- +4. IgA

19. Какой тип интерлейкина вырабатывает макрофаг для активации Т-хелперов?

- 1. ИЛ-4
- +2. ИЛ-2
- 3. ИЛ-3
- 4. ИЛ-1

20. Факторы, ведущие к вторичным иммунодефицитам:

- +1. белковое голодание
- +2. опухолевые поражения
- +3. радиационное облучение
- 4. аплазия тимуса

21. Метод для изучения санитарного состояния воздуха

- 1. метод бродильных проб
- +2. аспирационный метод
- 3. метод мембранных фильтров
- 4. метод бакотпечатков

22. Санитарно показательные микробы для воды

- 1. стрептококки
- +2. БГКП
- 3. грибы
- 4. клостридии

23. Препараты для лечения дисбактериоза
- 1. Антибиотики
  - +2. Бифидумбактерин
  - 3. Интерферон
  - 4. Нистатин
24. Центральный орган системы иммунитета
- 1. Лимфоузлы
  - 2. Селезенка
  - 3. Кровь
  - +4. Красный костный мозг
25. Специфическая система иммунитета
- +1. Лимфоидная система
  - 2. Система мононуклеарных фагоцитов
  - 3. Система гранулоцитов
  - 4. Система комплемента
26. Естественный активный иммунитет приобретает:
- 1. Через молоко матери
  - +2. После перенесенного инфекционного заболевания
  - 3. Через плаценту от матери к плоду.
  - 4. После вакцинации
27. Системой иммунитета является:
- +1. Лимфоидная система
  - 2. Сердечно-сосудистая система
  - 3. Ретикуло-эндотелиальная система
  - 4. Система лизоцима
28. Иммуноглобулины, характерные для первичного иммунного ответа
- 1. IgE
  - 2. IgA
  - +3. IgM
  - 4. IgG
29. Кластер дифференцировки T-супрессоров
- 1. CD2
  - 2. CD4
  - +3. CD8
  - 4. CD5
30. Неинфекционный антиген
- 1. О-антиген
  - +2. HLA-антиген
  - 3. Н-антиген
  - 4. К-антиген
31. Цель применения антитоксических сывороток
- +1. Иммунотерапия
  - 2. Создание естественного пассивного иммунитета
- 3. Создание естественного активного иммунитета
  - 4. Создание искусственного активного иммунитета
32. Препарат для выявления ПЧЗТ
- 1. Сыворотка больного
  - 2. Диагностикум
  - 3. Анатоксин
  - +4. Аллергены
33. Активатор классического пути активации комплемента
- 1. Липополисахарид
  - 2. Микробная клетка
  - +3. Комплекс антиген-антитело
  - 4. Токсин
34. Реакция для определения вида белка
- +1. Реакция преципитации
  - 2. РПГА
  - 3. ИФА
  - 4. Реакция флуккулации
35. Ингредиент для ИФА
- 1. Комплемент
  - 2. Антиглобулиновая сыворотка, меченная флюорохромом
  - 3. Антиглобулиновая сыворотка, меченная изотопом
  - +4. Антиглобулиновая сыворотка, меченная ферментом
36. Тимусзависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:
- 1. нейтрофилов
  - 2. Т-лимфоцитов
  - 3. эозинофилов
  - 4. В-лимфоцитов
37. Какой антиген чаще всего входит в структуру бактериальной клетки?
- +1. О
  - 2. Н
  - 3. К
  - 4. HLA-антигены
38. Иммуноглобулины какого класса обладают наибольшей молекулярной массой?
- 1. IgA
  - 2. IgG
  - 3. IgE
  - +4. IgM
39. Естественный пассивный иммунитет приобретает:
- 1. После перенесенного инфекционного заболевания



- 2. После вакцинации
  - 3. После введения иммуноглобулинов
  - +4. От матери к плоду через плаценту
40. Искусственный активный иммунитет приобретается:
- 1. После перенесенного инфекционного заболевания
  - +2. После вакцинации
  - 3. После введения иммуноглобулинов
  - 4. От матери к плоду через плаценту
41. Искусственный пассивный иммунитет приобретается:
- 1. После перенесенного инфекционного заболевания
  - 2. После вакцинации
  - +3. После введения иммуноглобулинов
  - 4. От матери к плоду через плаценту
42. Иммуноглобулины, характерные для вторичного иммунного ответа
- 1. IgE
  - 2. IgA
  - 3. IgM
  - +4. IgG
43. Кластеры дифференцировки В-лимфоцитов
- 1. CD1
  - 2. CD4
  - 3. CD8
  - +4. CD19-22
44. Неинфекционный иммунитет
- +1. Аутоиммунитет
  - 2. Антибактериальный
  - 3. Антивирусный
  - 4. Антигрибковый
45. Антиген микробной клетки
- 1. CD
  - 2. AB
  - +3. Vi
  - 4. Rh
46. Цель применения вакцин
- 1. Создание естественного пассивного иммунитета
  - +2. Иммунопрофилактика
  - 3. Создание естественного активного иммунитета
  - 4. Создание искусственного пассивного иммунитета
47. Препарат для иммунотерапии
- 1. Диагностикум
  - 2. Агглютинирующая сыворотка
- 3. Гемолитическая сыворотка
  - +4. Иммуноглобулины
48. Реакция для определения вида микроба
- 1. РСК
  - 2. ИФА
  - +3. Реакция агглютинации
  - 4. Реакция преципитации
49. Ингредиент для РИФ
- 1. Диагностикум
  - 2. Комплемент
  - +3. Антиглобулиновая сыворотка, меченная флюорохромом
  - 4. Антиглобулиновая сыворотка, меченная изотопом
50. Какими свойствами обладают полноценные антигены?
- 1. низкомолекулярные полисахариды
  - +2. обладают иммуногенностью
  - 3. не обладают специфичностью
  - 4. липиды
51. Какой компонент комплемента входит в состав мембраноатакующего комплекса?
- 1. C2
  - 2. C3
  - 3. C4
  - +4. C9
52. Какое вещество запускает альтернативный путь активации комплемента?
- +1. компоненты клеточной стенки бактерий
  - 2. пропердин
  - 3. комплекс АГ+ АТ
  - 4. IgA-IgE
53. К факторам специфического иммунитета относятся:
- 1. фагоцитоз
  - +2. антитела
  - 3. комплемент
  - 4. интерферон
54. Иммуноглобулинов какого класса больше всего содержится в сыворотке крови здорового человека?
- 1. IgA
  - 2. IgE
  - 3. IgM
  - +4. IgG
55. Заболевания, характерные для определенной местности
- +1. Эндемия
  - 2. Спорадия

-3. Пандемия  
-4. Вспышка

56. Распространение заболевания на страны и континенты.

- 1. Эндемия
- 2. Спорадия
- +3. Пандемия
- 4. Эпидемия

57. Период от момента проникновения возбудителя до появления симптомов заболевания:

- 1. Продромальный
- +2. Инкубационный
- 3. Реконвалесценция
- 4. Бактерионосительство

58. Признак, характерный только для инфекционного заболевания

- 1. Повышение температуры
- 2. Головная боль
- +3. Заразность
- 4. Рвота

59. Фактор естественной неспецифической резистентности организма.

- +1. Кожа
- 2. Антитела
- 3. Комплемент
- 4. Иммуноглобулины

60. Кластер дифференцировки Т-хелперов

- 1. CD1
- 2. CD2
- +3. CD4
- 4. CD8

61. Свойство гаптена

- 1. Высокий молекулярный вес
- 2. Иммуногенность
- +3. Низкий молекулярный вес
- 4. Токсичность

62. Полноценный антиген

- +1. Высокомолекулярные белки
- 2. Углеводы
- 3. Низкомолекулярные соединения
- 4. Минеральные соли

63. Компонент активного центра иммуноглобулинов

- 1. Легкие цепи
- 2. Тяжелые цепи
- 3. Эпитоп
- +4. Паратоп

64. Вид иммунитета, который вырабатывается после введения анатоксина

- 1. Естественный активный
- 2. Естественный пассивный
- 3. Нестерильный
- +4. Антитоксический

65. Антитела, усиливающие фагоцитоз

- 1. Агглютинины
- 2. Преципитины
- +3. Опсонины
- 4. Гемолизины

66. Препарат для создания искусственного активного иммунитета

- 1. Гамма-глобулин
- 2. Интерферон
- +3. Вакцина
- 4. Интерлейкин

67. Реакция, в которой применяется эритроцитарный диагностикум

- 1. Реакция преципитации
- +2. РПГА
- 3. ИФА
- 4. Реакция флуккулации

68. Какая часть иммуноглобулина взаимодействует с антигеном?

- 1. Fc-фрагмент
- 2. шарнирная область
- +3. Fab-фрагмент
- 4. переменный домен

69. В каких феноменах иммунного ответа принимают участие В-лимфоциты?

- +1. выработка антител
- 2. фагоцитоз
- 3. иммунологическая толерантность
- 4. киллерная функция

70. Феномен иммунологической памяти основан на:

- 1. активации Т-хелперов
- 2. отсутствию определенных клонов иммунных клеток
- 3. отсутствию антигенов гистосовместимости
- +4. образовании клеток памяти

71. Назовите причины первичного иммунодефицита:

- 1. хронические вирусные инфекции
- 2. злокачественные новообразования
- 3. бактериальные инфекции
- +4. генетические аномалии

72. Для специфической активации иммунной системы используют:

- +1. вакцины

- 2. адьюванты
- +3. анатоксины
- 4. толерогены

- +1. антителами
- 2. макрофагами
- 3. естественными киллерами
- 4. лизоцимом

73. Экзотоксины нейтрализуются:

## Занятие 4

1. Морфология гонококков

- 1. Грамположительные диплококки
- +2. Грамотрицательные диплококки
- 3. Грамположительные тетракокки
- 4. Грамотрицательные диплобактерии

среде

- 1. Микроскопия
- +2. Диффузное помутнение
- 3. Пленка на поверхности
- 5. Придонный рост

3. Оценка роста стрептококков в жидкой

среде

- 1. Микроскопия
- 2. Диффузное помутнение
- 3. Пленка на поверхности
- +4. Придонный рост

4. Какой вид стафилококка чаще других вызывает гнойно-воспалительные заболевания ?

- +1. Золотистый
- 2. Эпидермальный
- 3. Сапрофитный
- 4. Пиогенный

5. Для культивирования каких кокков необходимо использовать сложные питательные среды с обязательным добавлением нативного белка?

- +1. Гонококки
- 2. Стрептококки
- 3. Сарцина
- 4. Стафилококки

6. Назовите токсин возбудителя скарлатины:

- 1. Фибринолизин
- +2. Эритрогенин
- 3. Энтеротоксин
- 4. Плазмокоагулаза

7. Для какого возбудителя характерен незавершенный фагоцитоз?

- 1. Золотистый стафилококк
- +2. Гонококк
- 3. Пиогенный стрептококк
- 4. Эпидермальный стафилококк

8. Для профилактики какой инфекции может быть использован анатоксин:

- +1. стафилококковая
- 2. стрептококковая
- 3. гонококковая
- 4. менингококковая

9. При какой инфекции формируется напряженный иммунитет?

- 1. рожистое воспаление
- 2. гонорея
- 3. фурункулез
- +4. скарлатина

10. Среда для гонококков

- +1. Кровяной агар
- 2. Щелочной агар
- 3. Эндо
- 4. Желточно-солевой агар

11. Элективная среда для стафилококков

- 1. Кровяной агар
- 2. Щелочной агар
- 3. Эндо
- +4. Желточно – солевой агар

12. Морфологические и тинкториальные признаки золотистого стафилококка:

- +1. Расположен гроздьями
- +2. Клетки круглой формы
- +3. Грамположительный
- 4. Имеет жгутики

13. Возбудитель гонореи:

- 1. T. pallidum
- 2. T. pertenuis
- 3. N. meningitidis
- +4. N. gonorrhoeae

14. На какой питательной среде можно выявить лецитиназную активность стафилококков?

- +1. Желточно-солевой агар
- 2. Среда Сабуро
- 3. Кровяной агар
- 4. Среда Эндо

15. Биологические свойства возбудителя гонореи:

- 1. Патогенен для животных
- +2. Патогенен только для человека

+3. Растет на питательных средах с добавлением человеческого белка  
-4. Подвижен

16. Основной метод диагностики стафилококковых инфекций  
+1. Бактериологический  
-2. Биопроба  
-3. Микроскопический  
-4. Серологический

17. Материал для исследования при менингите  
-1. Кровь  
-2. Гной  
-3. Фекалии  
+4. Ликвор

18. Возбудитель гонореи культивируется:  
+1. На средах, содержащих сыворотку и кровь человека в аэробных условиях  
-2. На средах, содержащих кусочки органов в анаэробных условиях  
-3. На простых питательных средах в аэробных условиях  
-4. Нет правильных ответов

19. Факторы патогенности стафилококков, вызывающих кишечные инфекции  
-1. Эксфолиативные токсины  
-2. Экзоферменты  
-3. Гемолизины  
+4. Энтеротоксины

20. Питательные среды, используемые для выделения условно-патогенных кокков:  
-1. Среда Сабуро  
+2. Кровяной агар  
-3. Сывороточный агар  
-4. МПА

21. Основной метод диагностики гонореи  
-1. Бактериологический  
-2. Биопроба  
+3. Микроскопический  
-4. Серологический

22. Материал для исследования при мастите:  
-1. Мазок из зева  
+2. Гной  
-3. Мокрота  
-4. Раневое отделяемое

23. Основной метод микробиологической диагностики пневмококковой инфекции:  
+1. Бактериологический  
-2. Серологический  
-3. Биологический

-4. Аллергический

24. В результате перенесения какого заболевания формируется прочный иммунитет?  
-1. Сепсис  
-2. Гонорея  
+3. Скарлатина  
-4. Рожистое воспаление

25. Стафилококки в чистой культуре обычно располагаются:  
-1. Парами  
-2. Одиночно  
-3. Цепочками  
+4. Гроздьями

26. При острой гонорее в мазках из материала от больного обнаруживают  
-1. Цепочки кокков, расположенные в макрофагах  
-2. Одиночные кокки в плазмочитах  
-3. Гроздья кокков вне лейкоцитов  
+4. Диплококки бобовидной формы, расположенные в лейкоцитах и вне их

27. Грамотрицательные круглые формы бактерий:  
-1. Пневмококки  
+2. Менингококки  
-3. Стафилококки  
4. Тетракокки

28. Назовите биологические свойства возбудителя менингококковой инфекции?  
-1. Растет на простых питательных средах  
+2. Растет только на сложных средах с добавлением нативного белка  
-3. Анаэроб  
+4. CO<sub>2</sub> стимулирует рост возбудителя

29. Элективная среда для стафилококков:  
-1. Кровяной агар  
-2. Среда Эндо  
-3. Среда Сабуро  
+4. Желточно-солевой агар

30. Материал для бактериологического метода исследования при менингококковой инфекции:  
+1. Ликвор  
-2. Гной из уретры  
-3. Кровь  
-4. Сыворотка

31. Биохимическая активность возбудителя гонореи:  
+1. Слабая сахаролитическая активность  
-2. Высокая протеолитическая активность  
-3. Слабая протеолитическая активность

-4. Высокая сахаролитическая активность

32. Множественная лекарственная резистентность у стафилококков обусловлена наличием:

- 1. капсулы
- 2. Ept-плазмиды
- 3. гиалуронидазы
- +4. R-плазмиды

33. Клетки какого возбудителя в мазке из бульонной культуре располагаются цепочками?

- 1. гонококк
- 2. эпидермальный стафилококк
- 3. золотистый стафилококк
- +4. стрептококк

34. Фактор множественной лекарственной резистентности стафилококков:

- 1. Капсулы
- 2. Ept-плазмиды
- 3. Гиалуронидазы
- +4. R-плазмиды

35. В каких формах не может протекать менингококковая инфекция?

- 1. менингит
- 2. назофарингит
- 3. носительство
- +4. фурункулез

36. В каких формах может протекать менингококковая инфекция?

- 1. Менингит
- 2. Назофарингит
- 3. Носительство
- +4. все перечисленное верно

37. Колонии Staphylococcus aureus:

- 1. Бесцветные
- 2. Прозрачные
- +3. Золотистые
- 4. Лимонно-желтые

38. Материал для исследования при стафилококковой инфекции

- 1. Кровь
- +2. Гной
- 3. Фекалии
- 4. Ликвор

39. Какие инфекции могут вызывать стрептококки?

- 1. Скарлатина.
- 2. Ангина.
- 3. Ревматизм.
- +4. Все перечисленное верно

40. Морфология возбудителя гонореи:

- +1. Диплококк бобовидной формы
- 2. Ланцетовидный диплококк
- 3. Коккобактерия
- 4. Стрептококк

41. Сложный дифференциально-диагностический метод окраски, позволяющий судить о строении клеточной стенки стафилококков:

- 1. Бурри-Гинса
- 2. Нейссера
- +3. Грама
- 4. Романовского-Гимзы

42. Для лечения тяжелых острых стафилококковых инфекций (сепсис и др.) можно использовать:

- +1. Иммуноглобулин
- 2. Убитую вакцину
- 3. АКДС
- 4. Живую вакцину

43. Гонококки и менингококки в чистой культуре и исследуемом материале обычно располагаются:

- 1. Одиночно
- 2. Цепочками
- +3. Парно
- 4. Гроздьями

44. Материал для бактериологического исследования при скарлатине:

- 1. Кровь
- 2. Моча
- 3. Сыворотка
- +4. Слизь из зева

45. Какие бактерии в чистой культуре и исследуемом материале располагаются парно?

- 1. Сарцина
- 2. Стафилококки
- +3. Менингококки
- 4. Все вышеперечисленное верно

46. Основной путь передачи бленореи новорожденных:

- +1. Контактный
- 2. Воздушно-капельный
- 3. Половой
- 4. Водный

47. Стафилококковые инфекции могут проявляться в виде:

- 1. Панариция
- 2. Пневмонии
- 3. Сепсиса
- +4. все перечисленное верно

48. Основной путь передачи гонореи:

- +1. Половой
- 2. Контактно-бытовой

- 3. Пищевой
- 4. Трансмиссивный

## Занятие 5

1. Элективная среда для холерного вибриона

- 1. Кровяной агар
- +2. Щелочной агар
- 2. Эндо
- 4. Желточно – солевой агар

2. Колонии E. coli

- +1. Бесцветные
- 2. Прозрачные
- 3. Золотистые
- 4. Лимонно-желтые

3. Реакция для диагностики сифилиса

- 1. Манту
- 2. Бюрне
- 3. Дика
- +4. Вассермана

4. Основной метод диагностики бруцеллеза

- 1. Бактериологический
- 2. Биопроба
- 3. Микроскопический
- +4. Серологический

5. Основной метод диагностики возвратного тифа

- 1. Бактериологический
- 2. Биопроба
- +3. Микроскопический
- 4. Серологический

6. Материал для исследования при колиэнтерите

- 1. Кровь
- 2. Гной
- +3. Фекалии
- 4. Ликвор

7. Оптимальная температура для культивирования возбудителя чумы:

- 1.- 5° С
- 2.+ 5° С
- 3.+37° С
- +4.+28° С

8. Основной путь передачи чумы:

- 1. Пищевой
- 2. Контактно-бытовой
- 3. Воздушно-капельный
- +4. Трансмиссивный

9. Аллерген для постановки кожно-аллергической пробы при туляремии:

- 1. Туберкулин
- 2. Токсоплазмин
- 3. Пестин
- +4. Тулярин

10. Пути передачи сибирской язвы:

- +1. Контактный
- 2 Половой.
- 3. Трансплацентарный
- +4. Трансмиссивный

11. Наиболее характерные тинкториальные свойства возбудителя сифилиса:

- 1. Окрашивается по Цилю-Нильсену в синий цвет
- 2. Окрашивается по Граму в синий цвет
- +3. Окрашивается по Романовскому-Гимзе в слабо-розовый цвет
- 4. Хорошо воспринимает анилиновые красители

12. Культуральные свойства возбудителя сифилиса:

- +1. Можно культивировать в яичке кролика
- +2. Можно культивировать на средах, содержащих кусочки органов
- +3. Культивируют в анаэробных условиях
- 4. Культивировать можно в аэробных условиях

13. Какой материал для исследования берется для бактериологического анализа при лептоспирозе?

- 1. Гной
- 2. Мокрота
- +3. Моча
- 4. Испражнения

14. Таксономическое положение возбудителей брюшного тифа, колиэнтерита.

- +1. Отдел Gracilicutes
- 2. Семейство Vibrionaceae
- +3. Семейство Enterobacteriaceae
- 4. Род Vibrio

15. Какой метод используют для диагностики брюшного тифа?

- 1. Бактериоскопический
- +2. Бактериологический

- 3. Биологический
  - 4. Кожно-аллергическая проба
16. Свойства бактерий рода *Escherichia*:
- 1. Грамположительны
  - +2. Лактозоположительны
  - 3. Образуют споры
  - +4. Грамотрицательные
17. Какими свойствами обладают бактерии рода *Shigella*:
- +1. Лактозоотрицательны
  - 2. Подвижны
  - +3. Отсутствие газообразования при сбраживании сахаров
  - 4. Грамположительны
18. По каким свойствам различаются биовары вибриона *cholerae* и *eltor*?
- 1. По чувствительности к полимиксину
  - 2. По отношению к сыворотке Инаба
  - 3. По чувствительности к специфическим бактериофагам
  - +4. все перечисленное верно
19. Пути передачи болезни Лайма.
- 1. половой
  - +2. трансмиссивный
  - 3. воздушно-капельный
  - 4. фекально-оральный
20. Бактерии-возбудители зоонозных инфекций, образующие споры:
- 1. иерсинии
  - 2. франциселлы
  - 3. бруцеллы
  - +4. сибиреязвенные бациллы
21. Элективная среда для сальмонелл
- 1. Кровяной агар
  - 2. Щелочной агар
  - 3. Эндо
  - +4. Желчный бульон
22. Материал от больного для микробиологического исследования при кожной форме сибирской язвы:
- +1. отделяемое язвы
  - 2. мокрота
  - 3. кровь
  - 4. испражнения
23. Оценка роста холерного вибриона в жидкой среде
- 1. Микроскопия
  - 2. Диффузное помутнение
  - +3. Пленка на поверхности
- 4. Микроскопия среды в темном поле зрения
24. Какой симптом заболевания характерен для болезни Лайма?
- 1. твердый шанкр
  - 2. мягкий шанкр
  - +3. блуждающая эритема
  - 4. поражение кишечника
25. Заболевание с фекально-оральным механизмом передачи
- 1. Дифтерия
  - 2. Сыпной тиф
  - 3. Сифилис
  - +4. Брюшной тиф
26. Какие методы исследования используются при диагностике холеры?
- +1. Бактериологический
  - +2. Серологический
  - +3. Бактериоскопический
  - 4. Кожно-аллергическая проба
27. Механизм заражения сифилисом
- 1. Трансмиссивный
  - +2. Прямой контакт
  - 3. Аэрогенный
  - 4. Фекально-оральный
28. Какие среды используют для выделения возбудителя шигеллеза
- +1. Плоскирева
  - 2. Желчный бульон
  - 3. Сахарный бульон
  - 4. Щелочная пептонная вода
29. Продукты, которые могут быть причиной отравления при ботулизме
- 1. Мясо
  - 2. Молоко
  - 3. Вода
  - +4. Консервы
30. Основной путь передачи возбудителя туляремии:
- 1. Пищевой
  - 2. Воздушно-пылевой
  - 3. Контактный
  - +4. Трансмиссивный
31. Источник инфекции при сальмонеллезе
- 1. Продукты питания
  - 2. Мухи
  - 3. Грязные руки
  - +4. Животные
32. Переносчики возбудителя чумы:
- 1. Комары

- 2. Клещи
  - 3. Вши
  - +4. Блохи
33. Механизм заражения при дизентерии.
- 1. Воздушно – капельный
  - +2. Фекально – оральный
  - 3. Трансмиссивный
  - 4. Парентеральный
34. Культуральные свойства возбудителя чумы:
- +1. Образует R-формы колоний
  - +2. Психрофил
  - 3. Образует S-формы колоний
  - 4. Требователен к питательным средам
35. Наиболее опасная в эпидемиологическом плане форма чумы:
- 1. Кожная
  - 2. Бубонная
  - +3. Легочная
  - 4. Септическая
36. Материал от больного для исследования при генерализованной форме туляремии:
- 1. Испражнения
  - +2. Кровь
  - 3. Мокрота
  - 4. Пунктат лимфоузла
37. Источник инфекции при сибирской язве:
- 1. Больные
  - 2. Носители
  - 3. Членистоногие
  - +4. Животные
38. Возбудитель венерического сифилиса:
- 1. *T. pertenue*
  - +2. *T. pallidum*
  - 3. *N. gonorrhoeae*
  - 4. *N. meningitidis*
39. Морфология возбудителя сифилиса:
- +1. Тонкая бактерия спиралевидной формы
  - 2. Толстая палочка
  - 3. Кокки бобовидной формы
  - 4. Вибрион
40. Какие органы поражаются при лептоспирозе?
- +1. Печень
  - +2. Почки
  - 3. Легкие
  - 4. Кишечник
41. Назовите особенности боррелий:
- +1. Спиралевидные микроорганизмы с 3-8 грубыми завитками
  - 2. Тонкие светлые нити с загнутыми концами
  - 3. Окрашиваются по Романовскому-Гимзе в розовый цвет
  - 4. Слабо воспринимают анилиновые красители
42. Какими свойствами не обладают бактерии рода *Salmonella*:
- 1. Продуцируют H<sub>2</sub>S
  - 2. Лактозоотрицательны
  - 3. Подвижны
  - +4. Грамположительны
43. Значение кишечной палочки в норме для макроорганизма:
- +1. Антагонист патогенной гнилостной микрофлоры
  - +2. Расщепляет клетчатку
  - 3. Может вызвать патологический процесс в мочевом и желчном пузырях
  - 4. Может вызвать сепсис
44. Какими свойствами обладают бактерии рода *Shigella*:
- 1. Образуют споры
  - +2. Лактозоотрицательны
  - 3. Обладают H-антигеном
  - +4. Неподвижны
45. Какими факторами патогенности обладает возбудитель холеры?
- 1. Инвазивные белки наружной мембраны
  - +2. Энтеротоксин
  - 3. Токсин Шига
  - +4. Нейраминидаза
46. Назовите возбудителя болезни Лайма.
- 1. *Borrelia recurrentis*
  - 2. *Borrelia duttonii*
  - +3. *Borrelia burgdorferi*
  - 4. *Borrelia persica*
47. Среда для дифференцировки энтеробактерий
- 1. Кровяной агар
  - 2. Щелочной агар
  - +3. Эндо
  - 4. Желточно – солевой агар
48. Возбудители холеры
- 1. Хламидии
  - +2. Вибрионы
  - 3. Микоплазмы
  - 4. Вирионы



49. Материал для исследования при дизентерии

- 1. Кровь
- 2. Гной
- +3. Фекалии
- 4. Ликвор

50. Материал для исследования при возвратном тифе

- +1. Кровь
- 2. Гной
- 3. Фекалии
- 4. Ликвор

51. Ранний метод диагностики брюшного тифа

- 1. Выделение уринокультуры
- +2. Выделение гемокультуры
- 3. Выделение миелокультуры
- 4. Выделение копрокультуры

52. Фактор патогенности сальмонелл

- +1. Эндотоксин
- 2. Плазмиды
- 3. Гистотоксин
- 4. Тетанолизин

53. Морфологические и тинкториальные свойства возбудителя чумы:

- +1. Грамотрицательные палочки
- 2. Грамположительные палочки
- +3. Биполярная окраска
- 4. Наличие спор

54. Иммунитет при чуме:

- 1. Нестерильный
- 2. Антиоксический
- 3. Местный
- +4. Антибактериальный

55. Методы микробиологической диагностики туляремии, позволяющие выделить чистую культуру возбудителя:

- 1. Бактериоскопический
- +2. Биобактериологический
- 3. Серологический
- 4. Аллергический

56. Основной метод микробиологической диагностики сибирской язвы:

- 1. Бактериоскопический
- +2. Бактериологический
- 3. Биологический
- 4. Аллергологический

57. Метод диагностики сибирской язвы, проводимый в баклабораториях обычного режима:

- 1. Бактериоскопический
- 2. Бактериологический

+3. Серологический

-4. Биологический

58. Для сифилиса характерно:

- +1. Проникновение возбудителя через кожу и слизистые
- 2. Проникновение возбудителя в организм через дыхательные пути
- 3. Проникает через конъюнктиву глаза
- 4. Протекает в виде сепсиса

59. Какими свойствами обладают бактерии сем. Enterobacteriaceae?

- +1. Грамотрицательные палочки
- +2. Не образуют спор
- +3. Факультативные анаэробы
- 4. Имеют зерна волютина

60. Какой материал используют для бактериологического исследования на 3-й неделе заболевания брюшным тифом?

- 1. Моча
- 2. Испражнения
- 3. Сыворотка
- +4. Все перечисленное верно

61. Охарактеризуйте энтеропатогенные кишечные палочки:

- +1. Отличаются по антигенной структуре
- +2. Лактозоположительны
- +3. Имеют плазмиды патогенности
- 4. Грамположительны

62. Назовите факторы патогенности шигелл

- +1. Инвазивные белки наружной мембраны
- 2. W, V-антигены
- +3. Цитотоксин
- 4. Холероген

63. Назовите серовары холерного вибриона:

- +1. Огава
- +2. Инаба
- +3. Гикошима
- 4. Холересуис

64. Какая стадия заболевания отсутствует при болезни Лайма?

- 1. блуждающая эритема
- +2. стадия твердого шанкра
- 3. артрит
- 4. поражение нервной системы

65. Оценка роста лептоспир в жидкой среде

- 1. Микроскопия колоний
- 2. Диффузное помутнение
- 3. Пленка на поверхности
- +4. Микроскопия среды в темном поле зрения
- 5. Придонный рост

66. Возбудители сифилиса
- 1. Клостридии
  - 2. Микобактерии
  - 3. Вибрионы
  - +4. Трепонемы

67. Факторы патогенности возбудителя чумы:
- +1. Капсула
  - 2. Пили
  - +3. Эндотоксин
  - 4. Жгутики

68. Форма чумы, при которой человек может быть источником инфекции для окружающих:
- 1. Кожная
  - 2. Бубонная
  - 3. Кишечная
  - +4. Легочная

69. Морфологические и тинкториальные свойства возбудителя сибирской язвы:
- 1. Грамотрицательные палочки
  - +2. Стрептобациллы
  - 3. Не образуют споры
  - 4. Не образуют капсулу

70. Культуральные свойства возбудителя сибирской язвы:
- 1. Облигатный анаэроб
  - 2. Строгий аэроб
  - 3. Образует S-формы колоний
  - +4. Образует R-формы колоний

71. Материал от больного для исследования при септической форме сибирской язвы:
- +1. Кровь
  - 2. Отделяемое карбункула
  - 3. Испражнения
  - 4. Мокрота

72. Основной метод бактериоскопической диагностики сифилиса:
- 1. Окраска серебрением
  - 2. Окраска метиленовым синим
  - +3. Темнопольная микроскопия
  - 4. Окраска по Граму

73. Ориентировочные реакции при серологической диагностике сифилиса:
- 1. РИФ
  - 2. РСК
  - 3. РИБТ
  - +4. Микропреципитации

74. Охарактеризуйте возбудителя лептоспироза:
- +1. Тонкие светлые нити с загнутыми концами
  - 2. Окрашиваются в фиолетовый цвет по Граму
  - +3. Число завитков 20-40
  - 4. Образуют споры

75. Назовите среды для культивирования лептоспир:
- +1. Водно-сыывороточная среда
  - 2. Эндо
  - 3. ЖСА
  - 4. Сабуро

76. Какие свойства характерны для представителей семейства Enterobacteriaceae?
- 1. Нуждаются в щелочных питательных средах
  - +2. Грамотрицательные палочки
  - 3. Образуют споры
  - +4. Ферментируют углеводы

77. Методы микробиологической диагностики брюшного тифа на 3-й неделе заболевания:
- 1. Бактериоскопический
  - +2. Бактериологический
  - 3. Биологический
  - +4. Серологический

78. Какими свойствами отличаются энтеропатогенные эшерихии от условно-патогенных эшерихий?
- 1. Продукцией H<sub>2</sub>S
  - 2. Колониями в R-форме
  - 3. Лактозонегативностью
  - +4. Антигенной структурой

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### ЗАНЯТИЕ №1

**Тема: Оборудование микробиологической лаборатории. Правила работы в лаборатории. Виды микроскопов и их значение. Микроскопический метод исследования. Правила обращения с культурами микробов. Техника приготовления мазка. Простые и сложные методы окраски. Морфология и структура разных групп микроорганизмов. Выделение чистой культуры аэробных бактерий.**

#### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:**

1. Освоить теоретический материал по теме.
2. Научиться готовить мазки из бульонных и агаровых культур микроорганизмов, окрашивать простым методом и сложным методом по Граму.
3. Научиться производить иммерсионную микроскопию приготовленных препаратов.
4. Овладеть техникой посева петлей на чашку с мясо-пептонным агаром для получения роста изолированных колоний.

#### **ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ:**

1. Таксономия и классификация микроорганизмов.
2. Основные формы бактерий, их характеристика.
3. Обязательные и необязательные структуры бактерий.
4. Методы для изучения структуры бактерий.
5. Оболочка, строение, роль.
6. Спорообразование, условия для образования спор, значение спорообразования, методы обнаружения спор.
7. Капсула, значение, методы выявления.
8. Цитоплазма и ее структура.
9. Поверхностные структуры (жгутики, пили), строение, роль, методы изучения.
10. Спирохеты, строение, классификация патогенных спирохет.
11. Риккетсии, микоплазмы, хламидии, актиномицеты, морфология.
12. Простейшие, морфология, классификация.
13. Грибы, классификация, характеристика, морфология, структура.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционный материал.
2. Учебник «Медицинская микробиология» под редакцией проф. Д.К. Новикова, проф. И.И. Генералова, 2003, 2010, стр. 20-40, 362-363.
3. «Практикум по медицинской микробиологии» С.А.Павлович, 1993, стр. 4-23, 26-29.

## **Правила работы в микробиологической лаборатории**

Работа на кафедре микробиологии и в бактериологической лаборатории требует строгого соблюдения специальных правил, так как исследования проводятся с использованием культур микроорганизмов III-IV групп патогенности и инфицированного материала от больных.

Соблюдение этих правил необходимо для обеспечения не только личной безопасности, но и безопасности окружающих.

### **Запрещается:**

1. Заходить в помещения кафедры микробиологии без спецодежды (халат, шапочка).
2. Работать в учебных лабораториях без необходимой спецодежды (халатов, шапочек, при необходимости – перчаток, масок).
3. Принимать пищу в учебных лабораториях кафедры.
4. Класть на столы или на пол в учебных лабораториях портфели и сумки.

### **Перед началом работы студент обязан:**

1. Пройти первичный инструктаж по технике безопасности работы на кафедре микробиологии. В дальнейшем проходить повторный инструктаж по технике безопасности согласно графику проведения инструктажей.
2. Портфели, сумки, пакеты, книги и другие личные вещи положить в предназначенный для личных вещей студентов шкаф.
3. Проверить состояние рабочего стола и микроскопа. О всех обнаруженных недочетах немедленно сообщить своему преподавателю. (Рабочий стол и микроскоп закрепляют за студентом на все время его работы на кафедре).

### **Обязанности студентов и дежурных во время лабораторной работы:**

(На каждое занятие назначают 1 дежурного из состава группы).

1. Дежурный принимает учебный материал от лаборанта кафедры.
2. Во время лабораторной работы необходимо:
  - 1) содержать рабочее место в образцовом порядке и чистоте;
  - 2) бережно обращаться с микроскопом, посудой, инструментами и другими предметами лабораторного оборудования;
  - 3) проявлять максимальное внимание ко всем этапам работы с культурами микроорганизмов III-IV групп патогенности.
  - 4) если студент случайно разобьет пробирку с микробами или разольет заразный материал («микробиологическая авария»), он обязан сообщить об этом преподавателю и вместе с ним обеззаразить рабочее место. Перед началом работы студент должен ознакомиться с «Мероприятиями на случай аварии при работе с патогенными биологическими агентами III-IV групп патогенности».

### **Обязанности студентов и дежурных по окончании работы:**

1. Привести в порядок рабочее место.
2. Все использованные предметные стекла положить в указанное преподавателем место.
3. Все засеянные пробирки и чашки сдать дежурному для помещения в термостат.
4. Отработанный материал также сдать дежурному для стерилизации.
5. Привести в порядок микроскоп. После проверки преподавателем состояния микроскопа поставить его в шкаф.
6. Обработать руки дезинфицирующим раствором и тщательно вымыть их с мылом.
7. Представить альбом с зарисовками и протокол для подписи преподавателю.
8. Дежурному вменяется в обязанность проверить состояние рабочих столов и устранить дефекты уборки; выключить свет.

### Приготовление мазка из агаровой культуры:

1. Простерилизовать петлю в пламени.
2. На середину обезжиренного предметного стекла нанести петлей каплю физиологического раствора.
3. Простерилизовать петлю в пламени.
2. Внести петлей в каплю физиологического раствора агаровую культуру.
3. Равномерно распределить культуру на предметном стекле в виде круга в диаметре 1,5-2 см.
4. Простерилизовать петлю в пламени.
5. Высушить мазок при комнатной температуре или для ускорения над пламенем спиртовки.
6. Зафиксировать мазок в пламени.
7. Окрасить мазок.
8. Промыть водой.
9. Просушить мазок фильтровальной бумагой.

### Приготовление мазка из бульонной культуры:

1. На середину обезжиренного предметного стекла нанести стерильной петлей или стерильной пастеровской пипеткой каплю бульонной культуры и равномерно распределить в виде мазка диаметром 1,5-2 см. Далее смотри выше пункты 4-11.

### Правила работы с иммерсионной системой микроскопа

1. Установить иммерсионный объектив.
2. На предметный столик поместить препарат с каплей иммерсионного масла и закрепить препарат клеммами.
3. Отрегулировать яркость источника света.
4. Под контролем глаза макровинтом опустить тубус до соприкосновения линзы объектива с каплей масла на препарате. Очень осторожно погрузить под контролем глаза линзу в масло, не доводя до соприкосновения со стеклом.
5. Глядя в окуляр, макровинтом медленно поднимать тубус до появления изображения

в поле зрения  
·  
6  
·  
Вращая  
·  
я  
·  
микро  
·  
винт  
·  
не  
·  
более,

№	Этапы	Продолжительность этапа (минуты)
1	На мазок кладут фильтровальную бумагу с генциановым фиолетовым. Сверху наносят дистиллированную воду	1,5
2	Удаляют бумагу с генциановым фиолетовым	1,5
3	Наносят раствор Люголя	1,5
4	Удаляют раствор Люголя	-
5	Наносят 96° спирт	0,5
6	Промывают водой	-
7	Наносят фуксин	1,5
8	Промывают водой и просушивают фильтровальной бумагой	-

чем на ½ оборота, добиться четкого изображения.

7. После просмотра препарата макровинтом поднять тубус, снять препарат, протереть фильтровальной бумагой фронтальную линзу иммерсионного объектива.

### Окраска по Граму:

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Приготовление мазка из бульонной культуры стафилококки, окраска метиленовой синью.
2. Приготовление на одном стекле двух мазков: один из чистой культуры антракоида, другой из смеси чистых культур сарцины и кишечной палочки, окраска по Граму, микроскопия.
3. Демонстрация техники посева и пересева, демонстрация техники посева петлей и шпателем для выделения чистой культуры аэробов.
4. Микроскопия готовых препаратов по морфологии и структуре разных групп микроорганизмов /10 препаратов/.
5. Посев на чашку с МПА для выделения чистой культуры.

### **ЗАНЯТИЕ №2**

**Тема: Физиология бактерий. Выделение чистой культуры (продолжение). Питание, дыхание, рост, размножение, пигментообразование. Ферменты бактерий. Изучение биохимических свойств. Принципы культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов. Питательные среды. Действие химических, биологических, физических факторов на микроорганизмы. Химиотерапия. Антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Асептика, антисептика. Стерилизация. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация.**

#### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:**

1. Освоить теоретический материал по теме.
2. Научиться изучать культуральные и биохимические свойства бактерий.
3. Научиться делать пересев изолированной колонии на скошенный агар.
4. Ознакомиться с питательными средами и методами их стерилизации.
5. Знать методы культивирования облигатных анаэробов.
6. Овладеть методикой определения чувствительности микробов к антибиотикам методом бумажных дисков.

#### **ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ:**

1. Механизм и типы питания бактерий.
2. Питательные среды, требования к ним, классификация.
3. Действие физических факторов на микроорганизмы.
4. Действие химических факторов на микроорганизмы.
5. Стерилизация, методы стерилизации.
6. Понятие об асептике, антисептике, дезинфекции, дезинсекции, дератизации.

7. Рост и размножение бактерий.
8. Пигментообразование.
9. Дыхание, механизм, типы дыхания бактерий.
10. Методы культивирования облигатных анаэробов.
11. Ферменты бактерий, свойства, классификация.
12. Определение биохимических свойств. Среды Гисса, состав.
13. Принципы химиотерапии.
14. Механизмы действия химиотерапевтических препаратов. Эффекты действия (бактериоцидное, бактериостатическое).
15. Антибиотики, классификация.
16. Механизмы действия антибиотиков.
17. Побочные действия антибиотиков.
18. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.
19. Методы определения чувствительности к антибиотикам.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционный материал.
2. Учебник «Медицинская микробиология» под редакцией проф. Д.К. Новикова, проф. И.И. Генералова, 2010, стр. 40-49, 88-89, 113-117, 122-136.
3. «Практикум по медицинской микробиологии» С.А. Павлович, 1993, стр. 29-44.
4. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии» Н.П. Елинов, стр. 124-130.

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Учет посева, приготовление мазков, окраска по грамму, микроскопия.
2. Пересев на скошенный агар.
3. Изучение биохимических свойств (по демонстрационным рядам).
4. Определение чувствительности выделенной культуры к антибиотикам методом бумажных дисков.
5. Учет чувствительности по демонстрационным чашкам.
6. Заключение о степени чувствительности.
7. Разбор определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом серийных разведений в агаре и мясопептонном бульоне с использованием демонстрационного материала.

### **ЗАНЯТИЕ №3**

**Тема: Иммунитет. Антигены, антитела. Реакции иммунитета, практическое применение. Аллергия. Виды аллергических реакций. Механизм аллергии. Медицинские биологические препараты для иммунотерапии, иммунопрофилактики и иммунодиагностики (вакцины, сыворотки, иммуноглобулины). Фитопатогенные бактерии. Определение микробной загрязненности готовых лекарственных форм и растительного сырья.**

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:**

1. Освоить теоретический материал по теме.

2. Ознакомиться с методами постановки и учета реакций иммунитета.
3. Ознакомиться с методами санитарно-бактериологического исследования воздуха, воды, смыва с рук, лекарственных препаратов.

### **ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ:**

1. Иммунитет, формы проявления иммунитета.
2. Виды иммунитета.
3. Система иммунитета. Подсистемы, их характеристика.
4. Лимфоидная система. Развитие Т- и В-лимфоцитов. Субпопуляции Т-лимфоцитов. Интерлейкины и CD-молекулы.
5. Антигены, свойства.
6. Антигенное строение бактериальной клетки.
7. Антитела, их природа, свойства. Структура молекулы иммуноглобулина.
8. Динамика иммунного ответа.
9. Реакции иммунитета и их практическое применение.
10. Реакция нейтрализации, методы ее постановки, назначение.
11. Реакция агглютинации, механизм, методы постановки, ингредиенты.
12. РПГА, ингредиенты, назначение
13. Реакция преципитации, назначение, ингредиенты.
14. Реакция связывания комплемента, назначение, ингредиенты.
15. Реакция иммунофлюоресценции (прямая и непрямая).
16. Иммуноферментный анализ.
17. Аллергия, характеристика, классификация, стадии развития аллергических реакций.
17. Типы и механизмы аллергических реакций немедленного типа.
18. Аллергические реакции замедленного типа. Практическое применение кожно-аллергических проб.
19. Виды иммунопрофилактики и иммунотерапии.
20. Вакцины, виды вакцин, получение, применение.
21. Иммунные сыворотки, антитоксические и антимикробные, получение, применение.
22. Иммуноглобулины, виды, получение, применение.
23. Аллергены, их получение и использование.
24. Фитопатогенные бактерии.
25. Санитарно-бактериологическое исследование лекарственных препаратов и растительного лекарственного сырья.
26. Источники и пути загрязнения лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционный материал.
2. Учебник «Медицинская микробиология» под редакцией проф. Д.К. Новикова, проф. И.И. Генералова, 2010, стр. 100-121.
3. Учебник «Основы иммунологии» Д.К.Новиков, И.И. Генералов, Н.В. Железняк, 2007, стр. 8-66, 79-106, 112-157.
4. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии» Н.П. Елинов, стр. 87-100.

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**



1. Постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле с целью определения вида микроба.
2. Учет демонстрационной развернутой реакции агглютинации с целью определения вида микроба.
3. Постановка реакции преципитации с целью определения видовой принадлежности белка.
4. Учет демонстрационной реакции ИФА.
5. Разбор биопрепаратов.

#### ЗАНЯТИЕ №4

**Тема: Частная микробиология. Возбудители гнойно-воспалительных инфекций (стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки). Возбудители кишечных инфекций (эшерихии, шигеллы, сальмонеллы, вибрионы холеры). Возбудители спирохетозных инфекций (сифилис, возвратный тиф, лептоспироз). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.**

##### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:**

1. Освоить теоретический материал по теме.
2. Ознакомиться с методами лабораторной диагностики, специфической иммунопрофилактики и иммунотерапии гнойно-воспалительных, кишечных, спирохетозных инфекций.

##### **ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ:**

1. Стафилококки, классификация, свойства, роль в патологии.
2. Факторы патогенности стафилококков.
3. Лабораторная диагностика стафилококковых инфекций.
4. Стрептококки, классификация, свойства, роль в патологии.
5. Факторы патогенности стрептококков.
6. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций.
7. Менингококки, свойства, роль в патологии. Лабораторная диагностика менингококковой инфекции.
8. Гонококки, свойства, факторы патогенности, роль в патологии. Лабораторная диагностика гонореи.
10. Общая характеристика семейства энтеробактерий, представители.
11. Эшерихии, классификация, свойства. Значение эшерихий – нормальных представителей кишечной микрофлоры.
12. Группы патогенных эшерихий, факторы патогенности, роль в патологии.
13. Лабораторная диагностика колиэнтеритов.
14. Шигеллы, классификация, свойства, роль в патологии. Лабораторная диагностика бактериальной дизентерии.
15. Сальмонеллы, классификация, свойства. Антигенная структура и серологическая классификация сальмонелл.
16. Возбудители брюшного тифа. Патогенез и лабораторная диагностика брюшного тифа.
15. Роль сальмонелл в этиологии пищевых отравлений, источники и пути заражения.
16. Возбудители холеры, свойства, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика холеры.

17. Возбудители сифилиса, свойства. Стадии заболевания, лабораторная диагностика.
18. Боррелии – возбудители болезни Лайма и возвратного тифа, свойства, лабораторная диагностика.
19. Лептоспиры – возбудители лептоспирозов, свойства, лабораторная диагностика.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционный материал.
2. Учебник «Частная медицинская микробиология» под редакцией проф. И.И. Генералова, 2013, стр. 10-36, 39-50, 101-132, 155-164, 261-284.
3. «Практикум по медицинской микробиологии» С.А.Павлович, 1993, стр. 106-123, 127-132, 160-168.

#### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. приготовление мазка из гноя, окраска по Граму, микроскопия.
2. учет готовых посевов на ЖСА и кровяном агаре.
3. учет чувствительности стафилококка к антибиотикам по готовым посевам.
4. учет посевов на среде Левина.
5. учет биохимических свойств сальмонелл.
6. микроскопия демонстрационных препаратов.

#### **ЗАНЯТИЕ №5**

**Тема: Возбудители токсинемических инфекций (дифтерии, столбняка, газовой гангрены, ботулизма). Общая и частная вирусология. Структура и свойства вирусов. Методы культивирования и индикации вирусов. Роль вирусов в патологии человека. Лабораторная диагностика, специфическая иммунопрофилактика и лечение вирусных инфекций.**

#### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:**

1. Освоить теоретический материал по теме.
2. Ознакомиться с методами лабораторной диагностики, специфической иммунопрофилактики и иммунотерапии токсинемических инфекций.
3. Ознакомиться с методами культивирования и индикации вирусов.
4. Ознакомиться с методами лабораторной диагностики, специфической иммунопрофилактики и иммунотерапии вирусных инфекций.

#### **ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ:**

1. Патогенные анаэробы, классификация, общая характеристика, свойства.
2. Возбудитель столбняка, свойства, факторы патогенности, роль в патологии человека. Лабораторная диагностика столбняка, профилактика.
3. Возбудители газовой гангрены, свойства, факторы патогенности, роль в патологии человека. Лабораторная диагностика газовой гангрены, лечение, профилактика.
4. Возбудители ботулизма, свойства, факторы патогенности, роль в патологии человека.. Лабораторная диагностика ботулизма, профилактика.
5. Возбудители дифтерии, классификация, свойства. Механизм действия дифтерийного токсина. Лабораторная диагностика дифтерии, профилактика.

6. Вирусы, определение, свойства.
7. Структура и химический состав вирионов.
8. Классификация вирусов.
9. Репродукция вирусов.
10. Методы культивирования вирусов, индикация и идентификация вирусов.
11. Лабораторная диагностика вирусных инфекций.
12. Вирус гриппа, классификация, свойства. Характеристика заболевания. Лабораторная диагностика гриппа, профилактика.
13. Вирус бешенства, классификация, свойства. Характеристика заболевания. Лабораторная диагностика бешенства, профилактика.
14. Вирус клещевого энцефалита, классификация, свойства. Характеристика заболевания. Лабораторная диагностика клещевого энцефалита, профилактика.
15. Вирус гепатита В, классификация, свойства. Характеристика заболевания. Лабораторная диагностика, профилактика гепатита В.
16. Вирус гепатита С, классификация, свойства. Характеристика заболевания. Лабораторная диагностика, профилактика гепатита С.
17. Вирус ВИЧ, классификация, свойства. Характеристика заболевания. СПИД-ассоциированные заболевания. Лабораторная диагностика, профилактика ВИЧ-инфекции.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лекционный материал.
2. Учебник «Частная медицинская микробиология» под редакцией проф. И.И. Генералова, 2013, стр. 72-92, 224-232.
2. Учебник «Медицинская вирусология» под редакцией проф. И.И. Генералова, 2017, стр. 12-43, 66-79, 155-166, 197-232, 136-155.

#### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:**

1. Демонстрация методов культивирования анаэробов.
2. Учет РГА для индикации вируса в аллантоисной жидкости,
3. Учет РТГА для идентификации вируса.
4. Учет ПЦР для диагностики гепатита В.

#### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНАМ ПО МИКРОБИОЛОГИИ**

для студентов 3 курса фармацевтического факультета

1. Определение микробиологии как науки. Связь ее с другими биологическими науками. Предмет и задачи медицинской микробиологии, вирусологии. Достижения микробиологии, вирусологии, иммунологии. Значение микробиологии в деятельности провизора.
2. История развития микробиологии. Значение работ Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, И. Мечникова в становлении и развитии микробиологии и иммунологии.
3. Вклад российских и отечественных ученых в развитие микробиологии и вирусологии (Б.Я. Эльберт, А.П. Красильников, Г.Н. Габричевский, Д.И. Ивановский, Л.А. Зильбер, З.Б. Ермольева).

4. Основные принципы систематики бактерий. Классификация и номенклатура микроорганизмов. Определение вида.

5. Структура бактериальной клетки: обязательные и необязательные структуры. Нуклеоид, строение, функции, методы выявления.
6. Особенности строения и роль клеточной стенки Гр+ и Гр- бактерий. L-формы бактерий. Принцип и сущность окраски по Граму.
7. Капсула бактерий, ее роль, методы выявления.
8. Цитоплазма бактерий. Включения цитоплазмы, их функции, методы обнаружения зерен волютина. Цитоплазматическая мембрана, строение, функции.
9. Споры, их значение, стадии образования, условия для спорообразования и способы выявления спор.
10. Жгутики бактерий. Классификация микроорганизмов по наличию жгутиков, методы выявления жгутиков. Пили, виды, функции. Инжектисома, значение в патогенезе инфекционных заболеваний.
11. Морфология бактерий (палочковидные, шаровидные и извитые формы). Методы изучения морфологии микроорганизмов.
12. Морфология риккетсий, хламидий и микоплазм, особенности культивирования.
13. Морфология и классификация патогенных спирохет, методы их выявления.
14. Морфология и классификация грибов, способы их выявления.
15. Метаболизм бактерий. Ферменты: свойства, классификация. Биохимическая идентификация бактерий. Практическое значение ферментов.
16. Питание бактерий. Голофитный способ питания. Механизмы переноса питательных веществ в бактериальную клетку. Типы питания.
17. Типы биологического окисления у бактерий (дыхание, брожение). Классификация бактерий по типам дыхания. Методы культивирования анаэробов.
18. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения популяции бактерий.
19. Культивирование бактерий. Питательные среды, их классификация, примеры. Требования, предъявляемые к питательным средам.
20. Современные принципы классификации и таксономия вирусов.
21. Вирусы, характеристика свойств, строение вирионов.
22. Химический состав вирусов, роль отдельных компонентов вируса.
23. Методы культивирования, индикации и идентификации вирусов.
24. Репродукция вирусов, стадии взаимодействия вируса с клеткой. Особенности репродукции ДНК-овых и РНК-овых вирусов.
25. Вирусы бактерий (бактериофаги). Структура и свойства бактериофагов, фазы взаимодействия с клеткой. Вирулентные и умеренные бактериофаги.
26. Методы культивирования, выделения, индикации и титрования бактериофагов. Применение их в медицине и биотехнологии.
27. Генетика микроорганизмов. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов.
28. Виды изменчивости у микроорганизмов. Фенотипическая изменчивость.
29. Генетические рекомбинации у бактерий, их виды. Трансформация, механизм, значение.
30. Трансдукция у бактерий, механизм и виды трансдукции.
31. Конъюгация у бактерий. Механизм и стадии конъюгации, значение.
32. Внехромосомные факторы наследственности. Плазмиды, транспозоны. Is-элементы, их роль.
33. Мутации, диссоциации у бактерий, механизмы и виды.

34. Генная инженерия, значение в развитии биотехнологий. Методы молекулярно-генетического анализа (ПЦР).
35. Экология микроорганизмов. Понятие о микробных биоценозах, типы симбиоза. Антагонизм, виды, механизм антагонизма. Бактериоцины, их характеристика, значение.
36. Санитарно-показательные бактерии, их характеристика. Понятие о микробном числе воды, почвы, воздуха.
37. Микрофлора воздуха, санитарные показатели, способы определения микробного числа воздуха. Санитарно-показательные микробы воздуха.
38. Микрофлора воды, санитарные показатели воды. Способы определения колиформных и термотолерантных микроорганизмов. Нормы их по СанПин.
39. Микрофлора организма человека. Формирование и видовой состав нормальной микрофлоры отдельных биотопов тела человека. Функции нормальной микрофлоры.
40. Дисбактериоз (дисбиоз). Факторы, влияющие на его формирование. Бактериальные препараты, применяемые для лечения и профилактики дисбактериоза.
41. Микрофлора растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов. Источники и пути микробного загрязнения, методы бактериологического контроля лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов.
42. Фитопатогенные микроорганизмы. Пути проникновения бактерий в растения. Виды бактериозов. Методы борьбы с болезнями растений.
43. Влияние на микроорганизмы физических факторов. Стерилизация, виды стерилизации, назначение различных способов, их оценка.
44. Асептика: определение, назначение. Антисептика: определение. Требования, предъявляемые к антисептикам.
45. Влияние химических веществ на микроорганизмы, механизмы. Дезинфекция, виды, назначение.
46. Антимикробные средства. Химиотерапия. Химиопрофилактика. Требования к химиопрепаратам, эффекты действия на микробную клетку. Микробиологические основы химиотерапии.
47. Антибиотики, определение, требования к антибиотикам. Классификация антибиотиков по происхождению, по химической структуре, механизму и спектру действия.
48. Механизмы антимикробного действия антибиотиков. Побочные действия антибиотиков.
49. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
50. Возникновение и распространение лекарственной устойчивости бактерий. Биохимические и генетические механизмы лекарственной устойчивости бактерий.

### **ИНФЕКЦИЯ И ИММУНИТЕТ**

1. Инфекционный процесс. Условия для возникновения инфекционного процесса. Входные ворота инфекции. Распространение бактерий, вирусов, токсинов в организме человека. Периоды развития инфекционного заболевания. Формы инфекционных заболеваний.
2. Эпидемический процесс, условия возникновения, виды. Механизмы и пути передачи инфекционных заболеваний.

3. Классификация патогенных микроорганизмов. Патогенность и вирулентность. Факторы вирулентности. Способы изменения вирулентности, практическое значение.
4. Факторы инвазии и агрессии бактерий. Бактериальные токсины: характеристика и механизмы действия эндотоксина и экзотоксинов.
5. Иммунология, центральные понятия иммунологии. Иммунитет: определение, феномены иммунитета.
6. Виды иммунитета. Противоинфекционный и неинфекционный иммунитет.
7. Системы иммунитета. Центральные и периферические органы системы иммунитета. Организация системы иммунитета на клеточном и молекулярном уровне (подсистемы).
8. Цитокины, общая характеристика, виды цитокинов. Интерлейкины.
9. CD-молекулы клеток системы иммунитета, их характеристика.
10. Лимфоидная система: популяции и субпопуляции лимфоцитов, функции.
11. Развитие и дифференцировка Т-лимфоцитов, субпопуляции, функции, основные CD-маркеры.
12. Развитие и дифференцировка В-лимфоцитов, субпопуляции, функции, основные CD-антигены.
13. Иммуноглобулины: структура, свойства, классы иммуноглобулинов.
14. Антитела: определение, виды антител. Моноклональные антитела.
15. Антигены, общая характеристика, виды антигенов. Гаптены.
16. Инфекционные антигены, антигенная мимикрия. Антигенная структура бактериальной клетки. О-, Н-, К-антигены, их свойства.
17. Неинфекционные антигены. HLA-система, характеристика, значение.
18. Факторы неспецифической резистентности организма. Система гуморальных неспецифических факторов.
19. Система мононуклеарных фагоцитов, характеристика функции. Стадии фагоцитоза. Завершенный, незавершенный фагоцитоз. Иммунный, неиммунный фагоцитоз.
20. Система гранулоцитов. Характеристика нейтрофилов, базофилов, эозинофилов. Их функции.
21. Антигенпредставляющие клетки. Toll-like-рецепторы, характеристика, роль в иммунном ответе.
22. Система комплемента, пути активации комплемента.
23. Динамика иммунного ответа: неспецифические механизмы защиты. Иммунный ответ на Т-независимые антигены.
24. Динамика иммунного ответа: специфический иммунный ответ на Т-зависимые антигены. Первичный и вторичный иммунный ответ.
25. Серологические реакции, общая характеристика, стадии, назначение.
26. Реакция агглютинации. Ингредиенты. Механизм, назначение, способы постановки. Реакция пассивной гемагглютинации. Ингредиенты, цель постановки.
27. Реакция преципитации. Ингредиенты. Механизм, методы постановки, назначение.
28. Реакция связывания комплемента. Ингредиенты, их получение. Назначение РСК.
29. Реакция нейтрализации. Ингредиенты, их получение, методы постановки, назначение.
30. Реакция иммунной флюоресценции (РИФ). Прямой, непрямой методы.
31. Иммуноферментный анализ (ИФА). Радиоиммунный (РИА). Вестерн-блоттинг.
32. Иммунодефициты, виды, причины.
33. Аллергия: определение. Общая характеристика. Типы аллергических реакций по Геллу-Кумбсу.
34. Аллергические реакции немедленного типа, виды. Анафилактический тип аллергических реакций.

35. Аллергические реакции немедленного типа: цитотоксические, иммунокомплексные, антирецепторные реакции, механизм, примеры реакций.
36. Аллергические реакции замедленного типа, механизм. Кожно-аллергические пробы, использование их в диагностике.
37. Методы оценки иммунного статуса. Характеристика Т- и В-лимфоцитов. Характеристика системы гранулоцитов. Фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, НСТ-тест. Характеристика системы комплемента.
38. Современные вакцины, виды, принципы получения. Применение.
39. Серотерапия, серопротекция. Антитоксические, антимикробные сыворотки, получение, применение. Иммуноглобулины: гомологичные и гетерологичные. Получение, применение.

## **ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ**

1. Стафилококки. Классификация. Свойства, факторы патогенности. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
2. Стрептококки. Классификация. Свойства, факторы патогенности. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
3. Менингококки. Свойства, факторы патогенности. Виды менингококковых инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
4. Гонококки. Свойства, факторы патогенности. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
5. Синегнойная палочка, свойства, роль в развитии внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
7. Эшерихии. Свойства, антигенная структура. Роль условно-патогенных эшерихий в норме и при патологии человека. Патогенные группы эшерихий- возбудители диарейных инфекций, факторы патогенности. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
8. Шигеллы - возбудители бактериальной дизентерии. Свойства, факторы патогенности. Механизм заражения, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
9. Сальмонеллы брюшного тифа и паратифов. Свойства, антигенная структура. Серологическая классификация Кауфмана-Уайта, факторы патогенности. Механизм заражения. Патогенез брюшного тифа. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
10. Сальмонеллы - возбудители острых гастроэнтеритов. Свойства, антигенная структура. Серологическая классификация Кауфмана-Уайта, факторы патогенности. Источник и механизм заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
12. Возбудители холеры. Классификация, свойства, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
13. Хеликобактерии. Классификация, свойства, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
14. Иерсинии чумы. Свойства. Источники инфекции, механизм передачи. Формы чумы. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
15. Бруцеллы. Классификация. Свойства, факторы патогенности. Источники инфекции. Механизмы заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
16. Возбудитель туляремии. Классификация. Свойства, факторы патогенности. Источник инфекции. Механизмы заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
17. Возбудители сибирской язвы. Классификация. Свойства, факторы патогенности. Источник инфекции, механизмы заражения, клинические формы сибирской язвы. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

18. Коринебактерии дифтерии. Свойства, факторы патогенности, источник инфекции, механизм передачи, роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
19. Клостридии столбняка. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика, лечение, профилактика.
20. Клостридии газовой гангрены. Свойства. Токсины и ферменты патогенности. Механизм и условия для заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
21. Клостридии ботулизма. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
22. Микобактерии туберкулеза. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
23. Микобактерии лепры. Свойства, клинические формы лепры. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
24. Патогенные микоплазмы. Свойства, факторы патогенности, роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
25. Патогенные хламидии. Свойства, цикл развития, факторы патогенности, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
26. Бордетеллы коклюша, паракоклюша. Свойства, факторы патогенности, патогенез коклюша. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
27. Возбудитель сифилиса. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Механизм заражения. Периоды в развитии сифилиса. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
28. Возбудитель лептоспирозов. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Основные пути передачи лептоспирозов. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
29. Боррелии - возбудители эпидемического и эндемического возвратного тифов и болезни Лайма. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Источники и механизм заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
30. Риккетсии - возбудители сыпного тифа. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Болезнь Брилла. Источники и механизм заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
31. Коксии - возбудитель Ку-лихорадки. Свойства, факторы патогенности, патогенез. Источники и механизм заражения. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение.
32. Ортомиксовирусы: вирус гриппа. Свойства. Механизм заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
33. Парамиксовирусы: вирусы парагриппа, паротита, кори. Свойства. Механизм заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
34. Пикорнавирусы. Вирусы полиомиелита, свойства. Серологические типы. Способы заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
35. Пикорнавирусы. Вирусы Коксаки, ЕСНО, свойства. Способы заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
36. Ротавирусы. Свойства, Механизм заражения. Лабораторная диагностика. Профилактика.
37. Вирус клещевого энцефалита. Характеристика свойств. Условия для заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
38. Вирус бешенства. Свойства. Механизм заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение.
39. Вирусы простого герпеса, ветряной оспы. Свойства. Механизм заражения. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.



40. Тогавирусы: вирус краснухи. Свойства, механизм заражения. Симптомы, Лабораторная диагностика. Профилактика.
4. Аденовирусы. Свойства. Механизм заражения. Лабораторная диагностика, профилактика.
42. Вирус гепатита А. Свойства, механизм заражения, патогенез. Лабораторная диагностика, профилактика.
43. Вирусы гепатита В. Свойства, механизм заражения, группы риска. Патогенез гепатита В. Лабораторная диагностика, профилактика.
44. Вирусы гепатита С. Свойства, механизм заражения, группы риска. Патогенез гепатита С. Лабораторная диагностика, профилактика.
45. Ретровирусы: классификация и характеристика семейства. Вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ-1 и ВИЧ-2), структура вириона, репродукция ВИЧ.
46. ВИЧ: источник инфекции, механизмы передачи, группы риска, патогенез ВИЧ-инфекции. СПИД-ассоциированные заболевания. Лабораторная диагностика и профилактика ВИЧ-инфекции.
47. Плазмодии малярии. Морфология и циклы развития малярийного плазмодия. Лабораторная диагностика, профилактика.
48. Токсоплазмы. Свойства. Источники и способы заражения. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика, лечение.
49. Дрожжеподобные грибы – возбудители кандидозов. Свойства, дифференцирующие признаки кандид. Условия, способствующие развитию кандидозов. Лабораторная диагностика. Лечение.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИОПРЕПАРАТЫ**

### **ВАКЦИНЫ**

1. Вакцина АКДС
2. Лептоспирозная вакцина
3. Столбнячный анатоксин
4. Вакцина БЦЖ
5. Живая сибиреязвенная вакцина (СТИ)
6. Лечебная бруцеллезная вакцина
7. Живая бруцеллезная вакцина
8. Антирабическая культуральная инактивированная вакцина
9. Вакцина против клещевого энцефалита культуральная инактивированная
10. Полиомиелитная культуральная инактивированная вакцина
11. НВs-вакцина
12. КПК-вакцина
13. Ваксигрипп

### **СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

1. Противодифтерийная сыворотка «Диаферм»
2. Противостолбнячная сыворотка «Диаферм»
3. Противоботулиническая поливалентная сыворотка
4. Антирабический гамма-глобулин
5. Сибиреязвенный глобулин
6. Антистафилококковый гамма-глобулин

### **АЛЛЕРГЕНЫ**

1. Тулярин
2. Бруцеллин
3. Сухой очищенный туберкулин ППД

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО МИКРОБИОЛОГИИ**

1. Приготовить мазок из гноя.
2. Приготовить мазок из агаровой культуры.
3. Окрасить мазок по Граму для определения тинкториальных свойств.
4. Окрасить мазок простым способом с целью определения морфологических форм микроорганизма.
5. Сделать пересев с косога агар на косога агар.
6. Сделать посев исследуемого материала петлей на чашку Петри с МПА.
7. Сделать посев колонии на скошенный агар.
8. Сделать посев со скошенного агара на МПБ.
9. Сделать пересев бульонной культуры в МПБ.
10. Определить культуральные свойства бактерий.
11. Определить чувствительность к антибиотикам методом бумажных дисков.
12. Поставить и учесть реакцию агглютинации на стекле для определения вида микроба.
13. Поставить и учесть реакцию преципитации для определения вида белка.
14. Учесть результат РПГА.
15. Учесть результат ИФА.

## **БИОПРЕПАРАТЫ И ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ**

1. Сыворотка, преципитирующая белок человека.
2. Агглютинирующая сыворотка дизентерийная Зонне.
3. Брюшнотифозная люминесцирующая сыворотка.
4. Агглютинирующая адсорбированные сальмонеллезная О-сыворотка.
5. Агглютинирующая адсорбированные сальмонеллезная Н-сыворотка.
6. Диагностикум брюшнотифозный.
7. Диагностическая поливалентная полиомиелитная сыворотка.
8. Агглютинирующая брюшнотифозная сыворотка.
9. Диагностикум гриппозный тип А (H3N2).
10. Диагностическая противогриппозная сыворотка А (H3N2).
11. Эритроцитарный брюшнотифозный Vi-диагностикум.
12. Комплемент.
13. Среда Эндо
14. Среда Китта-Тароцци.
15. Среда ЖСА.

Учебное издание

**Генералов Игорь Иванович и др.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЩЕЙ МИКРОБИОЛОГИИ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ II КУРСА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**  
Методические рекомендации

Редактор И.И. Генералов  
Технический редактор И.А. Борисов

Подписано в печать \_\_\_\_\_.  
Формат бумаги 64x84 1/16 Бумага типографская №2.  
Гарнитура ТАЙМС. Усл. печ. л. \_\_\_\_\_. Уч.-изд. л. \_\_\_\_\_.  
Тираж 60 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Издатель и полиграфическое исполнение  
УО «Витебский государственный медицинский университет»  
Лицензия ЛП №02330/453 от 30.12.2013

Пр-т Фрунзе, 27, 210023, г. Витебск