

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»

**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний**  
**для поступающих в аспирантуру**

Направление подготовки  
**30.06.01 Фундаментальная медицина**

Специальность  
**03.02.03 Микробиология**

Нальчик, 2017 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Микробиология как наука о строении, жизнедеятельности, экологии микробов - мельчайших форм жизни, невидимых невооруженным глазом, в соответствии с разнообразием микромира, его особенностями, по существу, включает четыре дисциплины: бактериологию, вирусологию, микологию и протозоологию. Тесно к ним примыкает, интегрирует, взаимодействует иммунология, как наука изучающая способы и механизмы защиты от генетически чужеродных веществ, в том числе микробов и их продуктов, с целью сохранения гомеостаза, структурной и функциональной целостности организма. Поражение иммунной системы или влияние на ее работу различных экологических и внутренних факторов, в том числе вирусов, бактерий ведет к ряду серьезных нарушений в деятельности всего организма.

Увеличился удельный вес внутрибольничных инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами, появились новые возбудители весьма опасных инфекционных болезней (СПИД, геморрагические лихорадки, болезнь легионеров); сформировалась новая область медицины - иммунопатология, изучающая заболевания, в основе которых лежат иммунологические реакции; существенное значение, как в инфекционной, так и в неинфекционной патологии приобрели иммунодефициты, нарушения в составе нормальной микрофлоры, связанные с воздействием экологических и социальных условий; развитие генетики, молекулярной биологии, с помощью которых были получены новейшие данные по молекулярно-биологической и молекулярно-генетической организации бактерий, вирусов и других микроорганизмов, привели к возможности создания методом генетической инженерии новых микроорганизмов, антигенов, антител, иммуномодуляторов к созданию диагностических, профилактических и лечебных иммунобиологических препаратов нового поколения.

### 1.1. История развития микробиологии

Этапы развития микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический.

Изобретение микроскопа и открытие микроорганизмов (А.Левенгук и др.). Открытие первых патогенных микроорганизмов - возбудителей фавуса и сибирской язвы.

Пастеровский период в развитии микробиологии (вторая половина XIX века). Работы Л.Пастера и его школы. Их значение в становлении и развитии медицинской, ветеринарной, промышленной микробиологии. Работы Р.Коха и его школы. Их значение для медицинской микробиологии. Открытие возбудителей основных инфекционных заболеваний человека. Разработка методов их культивирования и дифференциации.

Медицинская микробиология в первой половине XX века. Дальнейшие открытия возбудителей инфекционных болезней (чума, сифилис и др.). Изучение патогенных бактерий. Развитие химиотерапевтического направления в микробиологии и медицине (П.Эрлих и др.). Открытие ан-тибиотиков (А.Флеминг и др.).

Современный метод в развитии медицинской микробиологии (вторая половина XX века). Значение научно-технического прогресса и открытий в области молекулярной биологии и молекулярной генетики для дальнейшего развития теоретической и прикладной медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии.

Открытие вирусов. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Д.И.Ивановский - основоположник вирусологии. Вирусология в первой половине XX века. Открытие вирусов, поражающих животных и человека, бактерий (бактериофагов) и вызывающих опухоли у животных (онкогенных вирусов). Разработка методов лабораторной диагностики вирусных инфекций.

Прогресс вирусологии во второй половине XX века, связанный с изучением структуры, биохимии, генетики вирусов. Открытие новых вирусов - возбудителей заболеваний человека.

Разработка современных методов лабораторной диагностики, профилактики и терапии вирусных инфекций.

Определение иммунологии как самостоятельной науки. Зарождение иммунологии в пастеровский период. Разработка Л.Пастером метода при-готовления вакцин. Открытие фагоцитоза как защитной реакции организма. Создание клеточной теории иммунитета (И.И.Мечников). Открытие гуморальных факторов иммунитета (П.Эрлих, Э.Беринг, Э.Ру и др.). По-лучение и применение лечебных сывороток.

Дальнейшее развитие иммунологии в первой половине XX века. Открытие аллергии, разработка методов получения анатоксинов, вакцин и лечебных сывороток, серологических методов диагностики инфекционных заболеваний.

Прогресс иммунологии во второй половине XX века. Создание со-временных теорий иммунитета (Ф.Гауровиц, Ф.Бернет, Тонегави и др.). Учение об иммунной системе организма. Открытие иммунологической толерантности, иммунологической памяти и других иммунологических реакций. Развитие инфекционной и неинфекционной иммунологии. До-стижения и развитие иммунобиотехнологии. Использование методов генной инженерии для получения вакцин и других биологически активных препаратов. Синтетические, антиидиотипические вакцины.

Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Вклад И.И.Мечникова, Г.Н.Габричевского, Д.К.Заболотного, Н.Ф.Гамалеи, Л.И.Зильбера, З.А.Ермольевой, Д.И.Ивановского, П.Ф.Здродовского, В.М.Жданова в развитии медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Получение новых профилактических и лечебных препаратов, развитие микробиологической промышленности. Достижения медицинской микробиологии в ликвидации инфекционных заболеваний.

### **1.2. Современные задачи микробиологии**

Современные задачи микробиологии и иммунологии в совершен-ствовании диагностики, профилактики и лечения инфекционных и неин-фекционных болезней, оздоровления окружающей среды, сохранения здоровья населения.

## **ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

### **2. БАКТЕРИОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ, ПРОТОЗООЛОГИЯ**

#### **2.1. Систематика и номенклатура микроорганизмов.**

Объекты изучения микробиологии.

Прокариоты (бактерии), их отличие от микробов эукариотов (простейшие, грибы) по структуре, химическому составу, функции.

Современные подходы к систематике микроорганизмов. Таксономи-ческие категории: царство, отдел, семейство, род, вид.

Внутривидовые категории: биовар, серовар, фаговар, морфовар, культивар. Бинарная номенклатура бактерий.

Популяция, культура, штамм, клон. Определение, применение в тео-ретической и прикладной микробиологии.

#### **2.2. Бактерии**

##### **2.2.1. Морфология бактерий**

Основные формы бактерий (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размеры бактериальных клеток.

Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, периплазма, клеточная стенка; спора, капсула, ворсинки (пили), жгутики, включения. Химический состав и функциональное значение отдельных органоидов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицатель-ных бактерий. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий.

Основные методы исследования морфологии бактерий: световая микроскопия с иммерсионным объективом, темнопольная, фазовоконт-растная, люминесцентная, аноптральная микроскопия. Приготовление бактериальных препаратов. Простые и сложные

методы окрашивания. Методы Грама, Циля-Нильсена, Ауески, Нейссера, Бурри-Гинса и другие. Механизмы взаимодействия красителей со структурами бактериальной клетки.

Электронно-микроскопический, трансмиссионный, сканирующий, методы исследования микроорганизмов.

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

### **2.2.2. Физиология бактерий**

Особенности метаболизма бактерий (интенсивность обмена веществ, разнообразие типов метаболизма, метаболическая пластичность). Посто-янные (конститутивные) и непостоянные (индуктивные) ферменты, гене-тическая регуляция. Экзо- и эндоферменты. Специфичность действия ферментов. Лимитирующие факторы (температура, концентрация водо-родных ионов, осмотическое давление).

Методы изучения ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий. Использование микробов и их ферментов в биотехнологии для получения аминокислот, витаминов, гормонов, кормового белка, для обработки пищевых и промышленных продуктов.

Питание бактерий. Источники азота, углерода, минеральных веществ и ростовых факторов. Ауотрофы и гетеротрофы. Голофитный способ питания бактерий. Механизм переноса питательных веществ в бактериальную клетку (простая и облегченная диффузия, активный транспорт). Значение ферментов периплазмы, пермеаз.

Дыхание бактерий. Энергетические потребности бактерий. Пути по-лучения энергии у фотоауотрофов, хемоауотрофов, хемоорганотрофов. Аэробный и анаэробный типы биологического окисления. Аэробы, анаэ-робы, факультативные анаэробы, микроаэрофилы, аэротолерантные. Сис-темы защиты бактериальной клетки от токсического действия свободных кислородных радикалов.

Рост и размножение бактерий. Механизм и скорость размножения. Фазы размножения микробов в жидкой питательной среде в стационарных условиях.

Колонии, особенности их формирования у различных видов бактерий. Периодическое и непрерывное культивирование.

Питательные среды (обычные, специальные, дифференциально-диаг-ностические, элективные, селективные). Требования к питательным средам.

Отвердители для создания плотных сред.

Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Методы создания анаэробноза.

Этапы выделения чистых культур бактерий, их идентификация.

### **2.2.3. Генетика бактерий**

Определение генетики бактерий как науки. Ее значение в теории и в практике медицины.

Организация генетического материала бактериальной клетки: бакте-риальная хромосома, плазмиды, транспозоны, инсерционные элементы и др. Эволюция генома микроорганизмов. Отличие генома прокариотических и эукариотических клеток. Принципы функционирования бактериальных генов.

Понятие о гено- и фенотипе. Виды изменчивости у бактерий. Мо-дификационная изменчивость, ее механизмы и формы проявления у бак-терий.

Генотипическая изменчивость. Мутации у бактерий и их разновидности: спонтанные и индуцированные, прямые и обратные, нейтральные, условно-летальные, точковые и хромосомные, другие виды мутаций. Механизмы мутаций: делеция, транслокация, инверсия, дубликация, инсерция.

Генетические рекомбинации. Трансформация, трансдукция и конъю-гации. Механизм рекомбинаций: общая, гомологичная, сайтспецифическая, негомологичная.

Генетические карты микроорганизмов. Гетерогенность популяции микроорганизмов, механизмы популяционной изменчивости. Понятие о диссоциации бактерий, R- и S-формы колоний.

Методы получения мутантных и рекомбинантных микроорганизмов, их использование в биологии и медицине. Мутагены, классификация, механизм действия. Значение изменчивости в эволюции микроорганизмов.

Плазмиды бактерий. Конъюгативные и неконъюгативные, интегра-тивные и автономные плазмиды. Классификация плазмид по функцио-нальной активности: F, R, col, Hly, tox и т.д. Происхождение плазмид. Общая характеристика и функции мигрирующих элементов.

Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. Использование ферментов: рестриктаз, лигаз, полимераз, ревертаз, в генно-инженерных исследованиях. Виды векторов, применяемых для переноса генетического материала. Особенности экспрессии генов в про- и эукариотических клетках.

Практическое использование результатов генно-инженерных исследований. Микроорганизмы - продуценты биологически активных веществ.

#### **2.2.4. Экология бактерий**

Научные и социальные предпосылки формирования экологической микробиологии. Природные микробиоценозы. Экологические связи в микробиоценозах. Симбиоз, комменсализм, нейтрализм, конкуренция, паразитизм, хищничество. Динамичность экологических связей.

Экологические среды микробов. Свободноживущие и паразитические микробы. Микрофлора почвы. Источники и пути попадания паразитических микробов в почву. Условия и сроки их выживания в почве. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микрофлора водоемов. Источники и пути попадания паразитических микробов в водоемы. Условия и сроки выживания микробов в воде. Микробиологические показатели доброкачественности питьевой воды. Микрофлора атмосферного воздуха и воздуха жилых помещений. Пути попадания, условия и сроки выживания микробов в воздухе. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Микробиоценозы пищевых продуктов. Специфическая и неспецифическая микрофлора. Источники и пути попадания паразитических микробов в пищевые продукты. Условия и сроки выживания в них. Микробиологические показатели доброкачественности пищевых продуктов. Микрофлора бытовых и производственных объектов и ее роль в распространении инфекционных болезней.

Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды, косвенные методы: определение общей микробной обсемененности и санитарно-показательных микроорганизмов.

Роль свободноживущих микроорганизмов в формировании и развитии биосферы Земли. Концепция микробной доминанты. Участие микробов в биогеохимических циклах химических элементов, синтезе и трансформации органических веществ, поддержании планетарного радиационного баланса.

Микробиологические аспекты охраны внешней среды. Охрана от повреждающего действия техногенных факторов групп микроорганизмов, участвующих в круговороте веществ и энергии. Биологическое и техно-генное загрязнение окружающей среды человека и роль микробов в биодеградации. Микробная биодеградация народнохозяйственных материалов, лекарственных средств. Проблемы защиты биосферы от искусственных мутантов и "космических" микробов. Элементы биотехнологии.

#### **2.3. Грибы**

Классификация грибов. Морфология, физиология, экология грибов. Грибы - возбудители болезней человека. Грибы - продуценты биологически активных веществ.

#### **2.4. Простейшие**

Классификация простейших. Патогенные для человека простейшие. Морфология, физиология, экология, циклы развития простейших.

#### **2.5. Микрофлора человека и ее роль**

Нормальная микрофлора тела человека (эумикробиоценоз). Ауто-хтонная, аллохтонная и заносная из внешней среды микрофлора тела человека. Понятие об экотопах (стерильные и нестерильные экотопы организма). Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной

и урогенитальной системы. Микрофлора ротовой полости. Ее антиинфекционная, детоксикационная, иммунизаторная, метаболическая роль.

Колонизационная резистентность кишечника как естественный барьер бактериальной защиты кишечника человека. Роль колонизационной резистентности в предупреждении и развитии экзогенных и эндогенных инфекционных заболеваний. Способы повышения колонизационной резистентности. Селективная и тотальная деконтаминация. Методы изучения роли нормальной микрофлоры тела человека. Гнотобиология. Применение гнотобиологической технологии в клинике при выхаживании недоношенных детей с врожденными иммунодефицитными состояниями, для подбора индивидуальных схем антимикробной терапии и для создания новых бактериальных препаратов. Факторы, оказывающие влияние на количественный и качественный состав микрофлоры тела человека. Дисбиоз (дисбактериоз): методы изучения, условия возникновения, лабораторная диагностика, практическая значимость исследования на дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры человека (эубиотики): бифидумбактерин, колибактерин, бификол, лактобактерин и др.

Микрофлора новорожденных, ее становление в течение первого года жизни. Влияние механизма родов (естественные или Кесарево сечение), санитарного состояния окружающей среды при родах, совместного или раздельного пребывания матери и ребенка в первые дни жизни, грудного или искусственного вскармливания на динамику колонизации организма и состав микрофлоры ребенка.

Действие химических и физических экологических факторов на микроорганизмы. Влияние температуры, реакции среды, высушивания, излучений, ультразвука, атмосферного и осмотического давления, химических веществ разных классов. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Стерилизация. Цели, принципы, методы, аппаратура. Контроль качества стерилизации. Дезинфекция. Асептика. Антисептика.

## **2.6. Микробиологические основы антимикробной профилактики и терапии**

История развития химиотерапии. Принципы антимикробной химиотерапии, понятие о химиотерапевтических препаратах, химиотерапевтическом индексе.

Открытие сульфаниламидов, антиметаболитный механизм действия сульфаниламидных и других химиотерапевтических препаратов. Роль П.Эрлиха, Г.Домарка в развитии химиотерапии.

А.Флеминг, З.Ваксман, история открытия антибиотиков пенициллина и стрептомицина. Антибиотики, определение понятия, требования к антибиотикам. Биологическая роль в природе. Микробный антагонизм, его механизмы, микроорганизмы антагонисты - продуценты антибиотиков.

Классификация антибиотиков по химическому строению, по происхождению, способам получения (биологический синтез, химический синтез, полусинтетический синтез), механизму, спектру антимикробного действия. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку: ингибиторы синтеза пептидогликана клеточной стенки, синтеза белка, нуклеиновых кислот, пуринов и аминокислот, ингибиторы мембраны и плазматической мембраны у микроскопических грибов. Бактерицидное и бактериостатическое действие антибиотиков. Единицы измерения антимикробной активности антибиотиков.

Методы изучения антибиотикочувствительности бактерий *invitro* (метод серийных разведений, диффузии в агар) и *invivo* (на модели безмикробных животных).

Антимикробные препараты хинолонового ряда (ломефлоксацин, цiproфлоксацин, офлоксацин, норфлоксацин и др.). Механизм их действия. Пути формирования устойчивости к данной группе антимикробных препаратов.

Принципы разработки индивидуальных рациональных схем антибиотикотерапии для больных хроническими инфекциями с использованием гнотобиологической технологии.

Антибиотики выбора, направленные против облигатных неспорообразующих анаэробных микроорганизмов. Схемы рациональной антибиотикотерапии при смешанной инфекции, вызванной аэробами, факультативными анаэробами и облигатными анаэробами.

Побочное действие антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма: токсическое действие препарата, дисбактериозы, аллергическое, иммунодепрессивное воздействие на организм, эн-дотоксический шок. Побочное действие на микроорганизм: формирование атипичных форм микробов. Формирование антибиотикорезистентных и антибиотикозависимых форм микробов.

Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости. Пути преодоления лекарственной устойчивости бактерий.

Противовирусные химиотерапевтические препараты и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия.

Противогрибковые антибиотики и химиотерапевтические препараты (антимикотики).

Противопротозойные химиотерапевтические препараты.

### **3. ВИРУСОЛОГИЯ**

#### **3.1. История развития учения о вирусах**

Основные этапы развития вирусологии.

Открытие Д.И.Ивановским вирусов, значение этого открытия для биологии и медицины. Определение значения вирусов в патологии человека и животных. Обоснование методов культивирования вирусов (в лабораторных животных, куриных эмбрионах, культурах клеток). Изучение морфологии с использованием электронного микроскопа. Фундаментальные исследования по изучению молекулярно-биологических свойств вирусов. Разработка современных методов специфической профилактики и лечения вирусных инфекций.

Роль отечественных ученых в развитии медицинской вирусологии (М.А.Морозов, Л.А.Зильбер, В.М.Жданов, А.А.Сморозинцев, М.П.Чумаков и др.). Значение медицинской вирусологии в снижении и ликвидации некоторых инфекционных заболеваний.

#### **3.2. Систематика и номенклатура вирусов**

Царство вирусов. Определение вирусов как особых форм организации живого.

Вирусы человека, животных, насекомых, растений, бактерий. Вироиды, прионы. Принципы классификации и таксономии вирусов: семейство, род, вид.

#### **3.3. Структура вирусов**

Принципы структурной организации вирусов. Вирион и его компоненты. Нуклеиновая кислота, капсид, капсомеры, суперкапсидная оболочка, пепломеры. Типы симметрии нуклеокапсида.

#### **3.4. Физиология и биохимия вирусов**

Физиология и биохимия вирусов. Химический состав вирусных частиц: нуклеиновые кислоты, белки, липиды, углеводы и их особенности. Понятие о простых и сложных вирусах. Ферменты вирусов и их классификация.

Механизм гемагглюцинации и гемадсорбции вирусов.

Размножение вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов и клетки. Стадия адсорбции, характеристика вирусных и клеточных рецепторов. Стадия пенетрации в клетку, ее механизм. Стадии депротенинизации, синтеза вирусных макромолекул, сборки вирусных частиц и выхода из клетки, их механизмы у различных групп вирусов.

Интерференция. Дефектные интерферирующие частицы и их значение в развитии вирусной инфекции. Вирусы-сателлиты.

Виды взаимодействия вирусов и клетки: продуктивный, abortивный, интегративный.

Методы культивирования вирусов: в клеточных культурах, куриных эмбрионах, в организме животных и их оценка. Классификация клеточных культур, применяемых в вирусологии. Характеристика цитопатогенного действия вирусов в культурах клеток. Классификация типов цитопатогенного действия. Вирусные включения. Бляшкообразование по агаровым и бентонитовым покрытиям, практическая значимость.

Методы титрования вирусов (РГА и др.).

Идентификация вирусов с помощью реакций иммунитета - РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций: микроскопический, вирусологический, серологический.

### **3.5. Генетика вирусов**

Значение вирусологии в развитии генетики. Организация генетического аппарата вирусов. Отличия геномов РНК- и ДНК-содержащих вирусов. Модификационная изменчивость вирусов: фенотипическое смешивание, полиплоидность. Виды генетической изменчивости у вирусов: мутации, рекомбинации, ошибки при копировании геномов.

Мутации у вирусов и их классификация. Мутации спонтанные и индуцированные, прямые и обратные. Мутагены.

Генетические взаимодействия между вирусами. Рекомбинация. Генетическая реактивация. Комплементация. Клонирование генетических вариантов.

Вирулентность вирусов как генетический признак. Генетические маркеры вирулентности.

Популяционная изменчивость вирусов. Гетерогенность вирусных популяций, ее механизмы и практическое значение. Роль вирусов в обмене генетической информацией в биосфере. Вирусная трансдукция.

### **3.6. Вирусы бактерий (бактериофаги)**

Строение бактериофагов. Морфологические типы. Химический состав. Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с клетками. Лизогения. Фаговая конверсия.

Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине для идентификации бактерий, терапии и профилактики инфекционных заболеваний, оценке санитарного состояния окружающей среды, в биотехнологии.

## **4. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ**

### **4.1. Понятие "инфекционный процесс"**

и его основные характеристики.

Определение понятия "инфекционный процесс" (инфекция), "инфекционная болезнь". Условия возникновения инфекционного процесса.

### **4.2. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе**

Формы взаимодействия микро- и макроорганизма: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Инфекция как разновидность паразитизма.

Эволюция микробного паразитизма. Понятие о сапронозах.

Патогенность микроорганизмов, определение. Обязательные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность, определение, единицы измерения ( $D_{1m}$ ,  $LD_{50}$  и др.).

### **4.3. Факторы патогенности микроорганизмов:**

Адгезины, ферменты патогенности; вещества, подавляющие фагоцитоз; микробные токсины. Характеристика факторов патогенности. Токсигенность и токсичность бактерий. Белковые токсины (экзотоксины), классификация, основные свойства и механизм действия. Единицы измерения силы токсинов ( $D_{1m}$ ,  $LD_{50}$ ). Эндотоксины, химический состав, свойства, механизм действия. Главные отличия от белковых токсинов. Аллергены и толерогены микробов.

Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов и простейших. Обязательный внутриклеточный паразитизм вирусов. Токсические вещества риккетсий, хламидий, вирусов.

### **4.4. Фазы развития инфекционного процесса:**

Колонизация, инвазия, повреждение микробами клеток и тканей.

Генетический контроль факторов патогенности у микроорганизмов. Гетерогенность микробных популяций по признаку вирулентности и факторам патогенности. Роль плазмид в экспрессии факторов патогенности у микроорганизмов.

Критические дозы микроорганизмов, вызывающие инфекционную болезнь. Проникновение патогенных микробов в организм. Входные ворота инфекции. Пути распространения микробов и токсинов в организме. Динамика развития инфекционной болезни, периоды.

Формы инфекции: экзо- и эндогенная; очаговая и генерализованная; моно- и смешанная; вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция, рецидив; острая, хроническая, персистирующая инфекции; микробно-сительство. Понятие о раневых, респираторных, кишечных, урогенитальных инфекциях; антропонозные и зоонозные инфекции. Механизмы передачи инфекций: фекально-оральный, аэрозольный, трансмиссивный, контактный.

#### **4.5. Понятие о патогенезе инфекционных болезней**

Биологический метод исследования и его применение для изучения патогенеза инфекционных процессов.

Патогенетические особенности вирусных инфекций. Инфекционность вирусных нуклеиновых кислот. Факторы патогенности вирусов. Острая и персистирующая вирусная инфекция.

Роль организма-хозяина в инфекционном процессе. Значение на-следственного фактора. Гетерогенность популяции человека, по признаку восприимчивости к инфекции. Значение пола, возраста, состояния нервной и эндокринной системы, а также влияние образа жизни, природных и социальных условий жизни человека на возникновение, развитие и исход инфекционных болезней.

## **II. ЧАСТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

Определение, цели, задачи и методы частной медицинской микро-биологии.

### **1. Бактерии - возбудители инфекционных болезней**

#### **1.1. Грамположительные кокки**

Эволюция кокковой группы бактерий. Их общая характеристика.

1.1.1. Стафилококки. Таксономия. Биологические свойства. Харак-теристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Особенности им-мунитета. Методы микробиологической диагностики стафилококковых процессов. Препараты для специфической профилактики и терапии.

1.1.2. Стрептококки. Таксономия. Биологические свойства. Харак-теристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета. Методы микробиологической диагностики стрептококковых заболеваний.

Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А при респираторных инфекциях, рожистом воспалении, ангине, скарлатине, остром гломерулонефрите, ревматизме, стоматологических заболе-ваниях, сепсисе и др.

Стрептококк пневмонии - пневмококк, биологические свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококка пневмонии в патологии человека. Микробиологическая диагностика. Патогенность для человека и животных.

1.1.3. Анаэробные грамположительные кокки - пептококки, пепто-стрептококки. Таксономия. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики.

#### **1.2. Грамотрицательные кокки**

1.2.1. Нейссерии. Таксономия. Биологические свойства. Патогенные и условно-патогенные нейссерии. Патогенность для человека. Внутри-клеточный паразитизм.

1.2.1.1. Менингококки. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и этиотропного лечения.

1.2.1.2. Гонококки. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез гонококковой инфекции. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Перспективы специфической профилактики. Этиотропное лечение гонореи и бленореи.

1.2.2. Анаэробные грамотрицательные кокки - вейлонеллы. Таксономия. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики.

#### **1.3. Энтеробактерии**

Таксономия. Общая характеристика, их эволюция. Морфологические, культуральные, биохимические свойства. Антигенная структура. Ферменты. Токсины. Бактерионосительство.

1.3.1. Эшерихии, их основные свойства. Физиологическая роль в кишечнике человека и санитарно-показательное значение эшерихий, их значение в генетических и генно-инженерных работах. Диареогенные эшерихии, их дифференциация от условно-патогенных. Микробиологическая диагностика энтеральных и парентеральных эшерихиозов. Этиотропное лечение.

1.3.2. Сальмонеллы. Классификация по Кауфману-Уайту. Патогенность для человека и животных.

Сальмонеллы - возбудители брюшного тифа и паратифов А, В. Биологические свойства. Антигенная структура. Патогенез заболеваний. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.

Сальмонеллы - возбудители сальмонеллезов. Патогенез. Роль энтеро- и эндотоксинов в возникновении диарейного синдрома. Микробиологическая диагностика. Принципы лечения.

Сальмонеллы - возбудители госпитальных инфекций.

1.3.3. Шигеллы. Биологические свойства. Патогенез дизентерии. Роль факторов инвазии, распространение, токсины Шига и шигоподобные токсины. Иммунитет. Методы микробиологической диагностики. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия.

1.3.4. Клебсиеллы. Их роль в патологии. Характеристика клебсиелл пневмонии, озы, риносклеромы. Микробиологическая диагностика. Проблемы специфической профилактики. Этиотропная терапия.

1.3.5. Протеи. Виды. Этиологическая и патогенетическая роль протея при гнойной и смешанных инфекциях, при пищевой токсикоинфекции. Роль во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика.

1.3.6. Иерсинии. Возбудитель чумы, история изучения, биологические свойства. Роль отечественных ученых в изучении чумы. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики.

Иерсинии - возбудители псевдотуберкулеза и энтероколита. Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека и животных. Лабораторная диагностика иерсиниозов. Терапия, специфическая профилактика.

1.3.7. Представители других родов семейства энтеробактерий, играющих роль в патологии человека Гафния, Серрация, Эдвардсиелла, Провиденция и др. Морфологические, биологические свойства. Методы микробиологической диагностики, биохимические и серологические методы идентификации. Роль этих возбудителей во внутрибольничных инфекциях.

1.4. Возбудитель туляремии

Биологические свойства. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики и специфической профилактики туляремии.

1.5. Вибрионы

Таксономия. Характеристика основных свойств.

Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Классификация вибрионов по Хейбергу. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Патогенез и иммунитет при холере. Методы микробиологической диагностики. Специфическая профилактика и терапия холеры. Роль вибрионосителей в распространении холеры.

Парагемолитический вибрион. Культуральные, биохимические и серологические признаки. Биовары. Патогенность для человека. Микробиологическая диагностика. Профилактика и терапия.

1.6. Бруцеллы

Таксономия. Характеристика основных свойств. Морфологические, культуральные, биохимические признаки. Антигенное строение. Дифференциация бруцелл. Патогенность для

человека и животных. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезе. Методы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и терапии.

#### 1.7. Бордетеллы

Таксономия. Характеристика основных свойств бордетелл.

Возбудитель коклюша. Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Патогенность для человека и локализация в организме. Патогенез заболевания у человека.

Иммунитет. Лабораторная диагностика. Дифференциация возбудителей коклюша, паракоклюша и бронхосептикоза. Специфическая профилактика. Этиотропная терапия.

#### 1.8. Спирохеты

Таксономия. Общая характеристика и дифференциальные свойства патогенных спирохет.

##### 1.8.1. Трепонемы.

Возбудитель сифилиса. Морфологические, культуральные свойства. Патогенез и иммуногенез. Микробиологическая диагностика и специфическая терапия.

Возбудитель тропических трепонематозов - беджель, фрамбезия, пинта. Морфологические и культуральные свойства возбудителей. Пути заражения человека. Течение заболевания у человека. Микробиологическая диагностика.

##### 1.8.2. Боррелии.

Возбудители эпидемического и эндемического возвратных тифов, болезни Лайма. Морфологические и культуральные свойства. Патогенез и иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика, лечение.

##### 1.8.3. Лептоспиры.

Таксономия. Характеристика и дифференциация основных свойств. Возбудители лептоспироза. Морфологические, культуральные свойства. Патогенность для человека и животных. Серовары лептоспир. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Лечение.

#### 1.9. Кампилобактерии и геликобактерии.

Таксономия. Морфологические, культуральные, биохимические и серологические свойства. Патогенность для человека и животных. Патогенез кампилобактериозов у человека. Роль геликобактерий в возникновении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Микробиологическая диагностика. Профилактика и терапия.

#### 1.10. Легионеллы.

Таксономия. Характеристика основных свойств легионелл. Экология. Распространение легионелл во внешней среде. Возбудитель болезни легионеров. Морфологические, культуральные, биохимические признаки. Антигенное строение. Патогенность для человека. Патогенность заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика. Лечение.

#### 1.11. Псевдомонады

Таксономия. Экология. Резистентность.

Синегнойная палочка. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенность для человека. Роль в возникновении внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

#### 1.12. Бациллы

Таксономия. Экология.

Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания у человека, иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика сибирской язвы.

#### 1.13. Клостридии

Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэробноз. Резистентность и факторы окружающей среды. Факультативный паразитизм и патогенность для человека. Локализация в организме. Токсичность. Генетический контроль токсинообразования.

##### 1.13.1. Клостридии раневой анаэробной инфекции.

Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Энтеротоксин и его роль при пищевой токсикоинфекции. Патогенез раневой анаэробной инфекции. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

#### 1.13.2. Клостридии столбняка.

Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания. Столбняк у новорожденных детей. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика столбняка.

#### 1.13.3. Клостридии ботулизма.

Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Факторы патогенности, ботулотоксины, патогенез заболевания. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика ботулизма.

#### 1.13.4. Клостридии псевдомембранозного колита.

Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Микробиологическая диагностика, этиотропное лечение.

#### 1.14. Бактероиды

Таксономия. Экология. Резистентность. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенность для человека. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

#### 1.15. Листерии

Таксономия. Экология. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Патогенность для животных. Токсинообразование. Патогенез заболеваний у человека. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика.

#### 1.16. Фузобактерии, пропионибактерии, эубактерии

Классификация. Экология. Резистентность. Биологические свойства. Патогенность для человека.

#### 1.17. Коринебактерии

Таксономия. Экология. Возбудитель дифтерии. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Резистентность. Биовары. Дифференциация возбудителя дифтерии и условно-патогенных коринебактерий. Факторы патогенности, дифтерийный токсин, генетический контроль его образования. Патогенез дифтерии. Антитоксический иммунитет. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика. Специфическое лечение и профилактика.

#### 1.18. Микобактерии

Таксономия. Экология.

#### 1.18.1. Возбудитель туберкулеза.

Морфологические, культуральные, биохимические, антигенные и аллергенные свойства. Особенности химического состава и резистентность. Факторы патогенности. Туберкулин. Патогенез туберкулеза, особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Специфическая профилактика. Возбудители микобактериозов.

1.18.2. Возбудитель лепры. Морфология, культивирование. Патогенез заболевания, иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

#### 1.19. Актиномицеты

Возбудитель актиномикоза. Экология. Резистентность. Морфологические и культуральные свойства. Патогенез заболевания. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Иммуноterapia. Профилактика актиномикоза.

#### 1.20. Нокардии

Классификация. Экология. Биологические свойства. Патогенез нокардиоза. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

#### 1.21. Риккетсии

Таксономия риккетсий.

Возбудители эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинс-сера, эндемического сыпного тифа, клещевого сыпного тифа (северо-азиатского риккетсиоза), лихорадки цуцугамуши. Возбудитель Ку-лихо-радки.

Биологические свойства. Экология. Хозяева и переносчики. Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Токсинообразование. Патогенность для человека и животных. Иммунитет.

Лабораторная диагностика риккетсиозов. Антимикробные препараты. Специфическая профилактика.

1.22. Хламидии.

Таксономия. Биологические свойства. Экология. Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Факторы патогенности.

1.22.1. Возбудитель орнитоза.

Патогенность для человека и птиц. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

1.22.2. Возбудитель трахомы.

Патогенность для человека. Роль в урогенитальной патологии. Конъюнктивит новорожденных (бленорея с включениями), элементарный амебиоз, трахома-Гальбершtedтера. Венерический лимфогранулематоз. Патогенез. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика. Роль в патологии верхних дыхательных путей (*C. pneumoniae*).

1.23. Микоплазмы.

Таксономия. Биологические свойства. Экология. Резистентность. Культивирование. Внутриклеточный паразитизм. Антигенная структура. Патогенность.

Микоплазмы - возбудители пневмонии, острых респираторных заболеваний, уретритов, эндокардитов. Роль микоплазм в патологии беременности и поражении плода. Микоплазмы ротовой полости. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика.

## **2. ПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ**

Патогенные грибы. Систематика. Экология. Биологические свойства. Резистентность. Факторы патогенности, токсины. Чувствительность к антибиотикам.

2.1. Дрожжеподобные грибы рода Кандида.

Морфологические и культуральные свойства. Патогенез для человека. Факторы, способствующие возникновению кандидоза (дисбактериоз и др.). Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

2.2. Дерматомицеты (дерматофиты) - несовершенные грибы-возбудители дерматомикозов: эпидермофитии, трихофитии, фавуса (парши). Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

2.3. Возбудители глубоких микозов: бластомикозов (северо- и южноамериканского), гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидиоза. Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

2.4. Возбудители аспиргиллеза, пенициллина и др.

Морфологические и культуральные свойства. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты.

## **3. ПАТОГЕННЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ**

Патогенные простейшие. Систематика. Экология. Биологические свойства.

3.1. Плазмодии малярии.

Морфология. Циклы развития. Патогенез малярии, иммунитет. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика.

3.2. Токсоплазмы.

Лямблии, лейшмании, трипаносомы, трихомонады, амебы, балантидии. Морфология и культивирование. Патогенез. Лабораторная диагностика. Антимикробные препараты. Профилактика.

## **4 ВИРУСЫ - ВОЗБУДИТЕЛИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА**

### **4.1. ДНК-геномные вирусы.**

#### **4.1.1. Поксвирусы (семейство Poxviridae).**

Общая характеристика и классификация. Вирус натуральной оспы. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Чувствительность к действию химических и физических факторов. Гемагглютинация. Пато-генетические особенности заболевания. Лабораторная диагностика. Вну-триклеточные включения (тельца Гварниери). Специфическая профилактика оспы. Глобальная ликвидация оспы. Вклад СССР в программу ликвидации оспы.

#### **4.1.2. Герпесвирусы (семейство Herpesviridae).**

Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам.

Вирусы герпеса, патогенные для человека: герпеса I и II типов, ветряной оспы - опоясывающего лишая, цитомегалии, Эпштейна-Барр, вирус герпеса человека 6-го типа. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Механизм персистенции. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение герпетических инфекций.

#### **4.1.3. Аденовирусы (семейство Adenoviridae).**

Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Резистентность к действию физических и химических факторов. Гемагглютинин. Патогенез заболеваний. Персистенция. Онкогенные серотипы аденовирусов. Лабораторная диагностика.

4.1.4. Гепаднавирусы (семейство Hepadnaviridae) - HBV-возбудитель гепатита В. История открытия. Структура вириона. Антигены: HBS, HBC, HBE, их характеристика. Резистентность к физическим и химическим факторам. Культивирование, механизм и пути передачи возбудителя. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Проблемы вакцинопрофилактики, лечения и неспецифической профилактики гепатита В.

#### **Вирусы гепатитов D и C (семейство Flaviviridae)**

Общая характеристика, структура вирионов, роль в патологии человека. Механизм передачи. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

#### **4.1.5. Паповавирусы (семейство Papovaviridae)**

Общая характеристика и классификация. Морфология вирусов. Вирусы папилломы и полиомы человека. Патогенез вызываемых заболеваний. Онкогенность.

#### **4.1.6. Парвовирусы (семейство Parvoviridae)**

Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Антигены. Культивирование. Чувствительность к физическим и химическим факторам. Вирус B19, его значение в патологии человека.

### **4.2. РНК-содержащие вирусы**

#### **4.2.1. Реовирусы (семейство Reoviridae)**

Общая характеристика. Классификация. Роль в патологии человека.

Ротавирусы. Классификация, общая характеристика. Морфология. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

#### **4.2.2. Тогавирусы (семейство Togaviridae)**

Общая характеристика. Классификация. Структура вириона. Анти-гены. Культивирование. Чувствительность к физическим и химическим факторам. Роль альфа-вирусов (вирус Синбис, западного и восточного энцефаломиелита лошадей и др). Общая характеристика, структура вирионов, антигены, резистентность к физическим и химическим факторам, культивирование, переносчики, природная очаговость, роль в патологии человека.

Род рубивирусов. Вирус краснухи. Общая характеристика. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение тогавирусных инфекций.

#### **4.2.3. Флавивирусы (семейство Flaviviridae)**

Общая характеристика вирионов. Классификация. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Основные представители, вызывающие

заболевания у человека - вирусы желтой лихорадки, лихорадки денге, японского энцефалита, омской ге-моррагической лихорадки. Природная очаговость, механизм передачи. Переносчики. Особенности патогенеза. Роль отечественных ученых в изучении флавивирусных инфекций (Л.А.Зильбер, М.П.Чумаков, А.Н.Шубладзе, Левкович и др.). Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Возбудитель гепатита С. Свойства. Роль в патологии человека. Ди-агностика (см. 4.1.4.).

#### 4.2.4. Буньявирусы (семейство Bunyaviridae)

Общая характеристика и классификация. Морфология вириона. Антигены. Культивирование. Чувствительность к действию физических и химических факторов.

Буньявирусы, распространенные на территории России: вирус крым-ской геморрагической лихорадки, вирус москитной лихорадки, вирус Укуниеме, вирус геморрагической лихорадки с почечным синдромом (Хантавирус). Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Проблемы специфической профилактики.

#### 4.2.5. Аренавирусы (семейство Arenaviridae)

Общая характеристика и классификация. Основные представители, вызывающие заболевания у человека, вирусы лимфоцитарного хорион-менингита, Ласса, Хунин, Мачупо.

#### 4.2.6. Рабдовирусы (семейство Rhabdoviridae)

Общая характеристика и классификация. Вирус бешенства. Структура вириона. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Патогенность для человека и животных. Патогенетические особенности заболевания. Внутриклеточные включения (тельца Ба-беша-Негри).

Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

Вирус везикулярного стоматита.

#### 4.2.7. Ортомиксовирусы (семейство Orthomyxoviridae)

Общая характеристика и классификация. Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вириона. Особенности генома. Культивирование. Чувствительность к физическим и химическим факторам. Характеристика антигенов. Гемагглютинин, нейраминидаза, их локализация, строение, классификация, функциональная активность.

Классификация вирусов гриппа человека. Виды антигенной изменчивости, ее механизмы. Патогенез гриппа. Значение вторичной микро-флоры. Роль персистенции вируса в организме человека и животных в сохранении эпидемиологически значимых штаммов. Иммуни-тет.

Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

#### 4.2.8. Парамиксовирусы (семейство Paramyxoviridae)

Общая характеристика и классификация. Структура вириона. Гемагглютинирующие и гемадсорбирующие свойства. Антигены. Культивирование. Резистентность к физическим и химическим факторам. Роль парамиксовирусов: вирусы парагриппа человека 1-5-го типа, вирус эпидемического паротита. Роль в патологии человека. Иммуни-тет. Специфическая профилактика. Род морбилливирус: вирус кори, биологические свойства. Патогенез заболевания. Иммуни-тет и специфическая профилактика. Род пневмовирус: респираторно-синцитальный вирус. Биологические свойства, классификация. Патогенез заболевания. Иммуни-тет.

Лабораторная диагностика парамиксовирусных инфекций.

#### 4.2.9. Пикорнавирусы (семейство Picornaviridae)

Общая характеристика и классификация. Энтеровирусы. Классификация; вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО, энтеровирусы 68-71. Характеристика вирионов. Антигены. Культивирование. Патогенность для животных. Резистентность к действию физических и химических факторов.

Роль энтеровирусов в патологии человека. Патогенез полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Иммуни-тет. Специфическая профилактика и терапия.

Энтеровирус 72 - вирус гепатита А - возбудитель инфекционного гепатита. Биологические свойства, классификация. Патогенез заболевания. Подходы к специфической профилактике. Вирус гепатита Е.

Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций.

Риновирусы. Общая характеристика. Антигены и классификация. Патогенез риновирусной инфекции. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Афтовирусы. Вирусы ящура. Биологические свойства. Классификация. Патогенез инфекции у человека. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика.

#### 4.2.10. Коронавирусы (семейство Coronaviridae)

Общая характеристика. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика.

#### 4.2.11. Калицивирусы (семейство Caliciviridae)

Общая характеристика. Роль в патологии человека.

#### 4.2.12. Ретровирусы (семейство Retroviridae)

Общая характеристика. Классификация.

Вирус иммунодефицита человека. Морфология и химический состав. Особенности генома. Изменчивость и ее механизмы. Типовой состав и классификация. Происхождение и эволюция. Культивирование, стадии взаимодействия с чувствительными клетками. Биологические модели. Резистентность к действию физико-химических факторов.

Патогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени в организме человека, характеристика взаимодействия с этими клетками. Иммунологические нарушения и иммунитет. СПИД - ассоциированные инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение (этиотропное, иммуномодулирующая и иммунозаместительная терапия). Перспективы специфической профилактики. Меры борьбы с инфекцией.

### 4.3. Онкогенные вирусы

История разработки вопроса о роли вирусов в канцерогенезе. Признаки трансформированной клетки. Механизмы трансформирующего действия онкогенных вирусов. Понятие "онкогена". Теории происхождения онкогенов. Соотношение понятий трансформация и малигнизация. Вирусогенетическая теория возникновения опухолей Л.А.Зильбера.

Онкогенные ДНК-содержащие вирусы из семейства паповавирусов, герпес вирусов и др. Общая характеристика, участие в вирусном канцерогенезе у человека.

Онкогенные РНК-содержащие вирусы из семейства ретровирусов. Морфология, классификация. Роль в канцерогенезе человека и животных. Эндогенные ретровирусы.

### 4.4. Медленные вирусные инфекции

Современные представления о возбудителях медленных вирусных инфекций. Персистенция вирусов, ее механизмы: дефектные интерферирующие частицы, интеграция вирусного и клеточного геномов, "псевдо-вирусы".

Состояние системы защиты макроорганизма и персистенции вирусов: недостаточная продукция антител, недостаточность клеточно-иммунной реакции, дефектная продукция интерферона.

Общая характеристика возбудителей медленных инфекций: вирусы кори, бешенства, лентивирусы, вирус Виллового энцефалита. Прионы. Возбудители Куру, болезни Крейтцфельда-Якоба. Патогенез заболевания у человека. Активация персистирующих вирусов под действием физических, химических и биологических факторов.

Методы выявления персистирующих вирусов: серологические, молекулярно-биологические, электронно-микроскопические, с использованием интерференции и пр.

### 4.5. Арбовирусы

Экологическая группа вирусов, передающихся членистоногими с природной очаговостью. Семейства: Togaviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae, Reoviridae, Arenaviridae, Rhabdoviridae. Свойства вирусов. Лабораторная диагностика. Проблема специфической профилактики.

## 5. КЛИНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Патогенные и условно-патогенные (оппортунисты) микроорганизмы, их свойства. Роль микробов-оппортунистов в патологии человека, оппортунистические инфекции, их медицинское и социальное значение. Особенности оппортунистических инфекций (полиэтиологичность, полиорганный тропизм, малая специфичность клинических проявлений, тенденция к генерализации процесса).

Распространение оппортунистических инфекций. Роль представите-лей резидентной микрофлоры в их возникновении. Госпитальные (нозо-комиальные) инфекции. Определение, классификация. Факторы, способ-ствующие развитию нозокомиальных инфекций. Госпитальные инфекции, ассоциированные с медицинскими вмешательствами.

Формы госпитальных и оппортунистических инфекций: гнойно-вос-палительные процессы, бактериемия, сепсис, бактериальный эндотокси-ческий шок, дисбактериозы, (дисмикробиоценозы). Классификация дис-бактериозов по возбудителю и локализации.

Госпитальные инфекции, вызванные патогенными микробами (гепа-титы, сальмонеллезы, аденовирусные конъюнктивиты, герпетическая, цитомегаловирусная инфекция, хламидийный и микоплазменный уретрит, дерматомикозы и т.д.)

Оппортунистические инфекции, как ятрогенные заболевания. Меди-цинские манипуляции (инвазивные методы исследования и лечения), как факторы, способствующие распространению госпитальных инфекций.

Микробная контаминация готовых лекарственных форм, дезинфек-тантов, антисептиков. Методы выявления контаминации медицинских препаратов.

Этиологическая структура оппортунистических инфекций. Особен-ности госпитальных штаммов (эковаров).

Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций, ее особенности. Критерии этиологической роли условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов. Микробиологи-ческие основы профилактики и лечения оппортунистических инфекций: стерилизация, дезинфекция, асептика, антисептика, химиотерапия, имму-нокоррекция, селективная деконтаминация (определение целей, объектов и методов воздействия).

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО МИКРОБИОЛОГИИ**

### **Общая часть**

#### **I. Морфология микроорганизмов**

1. Основные принципы классификации микробов.
2. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Мето-ды окраски.
3. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особен-ности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Морфология грибов. Принципы классификации.
5. Морфология простейших. Принципы классификации.
6. Особенности биологии вирусов.
7. Принципы классификации вирусов.
8. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
9. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).

#### **II. Физиология микроорганизмов**

1. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
2. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
3. Типы и механизмы питания бактерий.
4. Основные принципы культивирования бактерий.
5. Искусственные питательные среды, их классификация. Требо-вания, предъявляемые к питательным средам.
6. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
7. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по фермента-тивной активности.
8. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическоемар-кирование).
9. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.

10. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике.
  11. Способы стерилизации, аппаратура.
  12. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия сульфаниламидов и хинолонов.
  13. Антибиотики: классификация по источнику получения, способу получения.
  14. Антибиотики: классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия.
  15. Осложнение антибиотикотерапии, их предупреждение.
  16. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости.
  17. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
  18. Методы культивирования вирусов.
  19. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.
  20. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
  21. Применение фагов в медицине и биотехнологии.
- Генетика бактерий**
22. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости.
  23. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии.
  24. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.

## **ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

При ответе на вопросы по частной микробиологии рекомендуем придерживаться следующего плана:

1. Таксономия возбудителя: для бактерий - отдел (Gracilicutes, Firmicutes, Tenericutes) семейство, род, вид; для эукариотов - классы, виды; для вирусов - ДНК или РНК-геномные вирусы, семейство, род, вид, серогруппа.
2. Характеристика возбудителя: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические, генетические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность к различным факторам; биологические модели.
3. Вызываемые заболевания - краткая эпидемиологическая характеристика (источники инфекции, механизм, пути и факторы передачи, восприимчивый коллектив), патогенез, основные клинические проявления, особенности иммунитета.
4. Микробиологическая диагностика: исследуемый материал, применяемые методы диагностики.
5. Специфическая профилактика и этиотропное лечение (вакцины, сыворотки, фаги, химиотерапия).

### **Частная микробиология**

1. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.
2. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
3. Возбудители эшерихиозов. Таксономия и характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Лечение.
4. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
5. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

6. Возбудители сальмонеллезов. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
7. Возбудитель холеры. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
8. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.
9. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Лечение.
10. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Формы инфекции. Микробиологическая диагностика. Лечение.
11. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
12. Возбудители туляремии. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
13. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
14. Возбудители бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
15. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
16. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика.
17. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
18. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
19. Возбудитель столбняка. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика и лечение.
20. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные коринебактерии. Микробиологическая диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение.
21. Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
22. Возбудители туберкулеза. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные микобактерии. Микробиологическая диагностика туберкулеза. Специфическая профилактика и лечение.
23. Возбудитель сыпного тифа. Таксономия и характеристика. Болезнь Брилля–Цинссера. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
24. Возбудитель лихорадки Ку. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
25. Возбудитель хламидиозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
26. Возбудители легионеллезов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
27. Возбудитель сифилиса. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
28. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
29. Возбудители возвратных тифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
30. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении внутрибольничных инфекций. Клиническая микробиология, ее задачи.

31. Синегнойная палочка. Таксономия и характеристика. Микро-биологическая диагностика и лечение.
32. Неспорообразующие анаэробы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
33. Классификация грибов. Характеристика. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика. Лечение.
34. Возбудители малярии. Таксономия и характеристика. Микро-биологическая диагностика. Лечение.
35. Возбудитель токсоплазмоза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
36. Возбудители лейшманиозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
37. Значение открытия Д.И.Ивановского. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.
38. Возбудители ОРВИ. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
39. Возбудитель гриппа. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
40. Возбудители полиомиелита. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
41. Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
42. Арбовирусы. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых арбовирусами. Специфическая профилактика и лечение.
43. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
44. Возбудитель бешенства. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
45. Возбудитель натуральной оспы. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика оспы на современном этапе.
46. Возбудитель краснухи. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
47. Вирус кори. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
48. Герпес-инфекция: таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
49. Возбудители гепатитов В, С, D. Таксономия и характеристика. Носительство. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
50. ВИЧ-инфекция. Таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика, профилактика.
51. Классификация и характеристика онкогенных вирусов.

## **САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

1. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах.
2. Микрофлора воздуха и методы ее исследования.
3. Патогенные микробы в воздухе, механизмы распространения и пути передачи инфекции.
4. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
5. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Методы, аппаратура.
6. Микрофлора воды. Факторы, влияющие на количество микробов в воде.
7. Методы санитарно-бактериологического исследования воды.

8. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.
9. Определение коли-титра воды бродильным методом.
10. Исследование питьевой воды на присутствие возбудителей брюшного тифа, холеры и лептоспирозов.
11. Микрофлора почвы. Факторы, влияющие на количественный и видовой состав микробов почвы.
12. Почва как фактор передачи инфекционных болезней.
13. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Микробное число, коли-титр, перфрингенс-титр почвы.
14. Санитарно-бактериологическое исследование предметов окружающей среды. Исследование смывов с рук, инвентаря, оборудования.
15. Контроль перевязочного и хирургического материала на стерильность.
16. Значение условно-патогенных микробов в этиологии пищевых токсикоинфекций.
17. Санитарно-микробиологическое исследование при пищевых токсикоинфекциях и бактериальных токсикозах.
18. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов.
19. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов.
20. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.
21. Вирусы, циркулирующие в сточной воде, методы индикации.
22. Роль воздушной среды в распространении вирусных заболеваний, методы отбора воздуха и индикация вирусов.

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Коротяев А.И., С.А.Бабичев Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. - СПб.-«Специальная литература».-2014. (knigafund.ru)
2. Блиева Л.З. Особенности РНК-вирусных и ДНК-вирусных инфекций.-Нальчик-2011.-35с.
3. Медицинская микробиология, вирусологи и иммунология в 2 томах. Под редакцией В.В.Зверева, М.Н. Бойченко.-2013.-448/480с. (www.studmedlib.ru)

#### **Дополнительная литература**

1. Медицинская вирусология. Учебное пособие под редакцией Королюка А.М.СПб.ЭЛБИ-СПб.-2002.
1. Медицинская микробиология. Учебное пособие.под редакцией Королюка А.М.СПб.ЭЛБИ-СПб.-2002.
2. Микробиологическая диагностика инфекционных заболеваний. Под редакцией Красноженова Е.П.-Ростов-на-Дону.-2006.-340с.
3. Зеленова Е.Г., Заславская М.И. и др. Микрофлора полости рта: норма и патология. НГМА.Ниж.Новгород.-2004.
4. Хайтов Р.М. Иммунология.-ГЭОТАР-Медиа.-2006.
5. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология.-М.МИА-2003.
6. Акинин О.В., Хараева З.Ф. Тестовые-ситуационные задачи по частной микробиологии.-Нальчик.-2000.
7. Габрилович И.М., Хараева З.Ф., Блиева Л.З. Общая микробиология. Лабораторный практикум.-Нальчик-2005.-55с.
8. Габрилович И.М., Хараева З.Ф., Хакешева Т.А. Иммунологические реакции в бактериологической диагностике. -Нальчик.-2000.
9. Габрилович И.М., Хараева З.Ф., Блиева Л.З.,Хакешева Т.А.. Лабораторный практикум по частной медицинской микробиологии. Нальчик, 2008.-110с.
10. Хараева З.Ф. Тестовые-ситуационные задачи по частной микробиологии.-Нальчик -2000.-28с.
11. Хараева З.Ф. Методы вирусологических исследований.-Нальчик -2006.-30с.
12. Медицинская микробиология. Под редакцией В.И.Покровского.-ГЭОТАР.-2001.

13. Медицинская микробиология. Под редакцией Воробьева А.А.-М.-Медицина.-2006.
14. Аккизова Ф.И., Чернышова Л.В., Хараева З.Ф. Основные принципы антимикробной химиотерапии.-Нальчик.-2004.-25с.
15. Владимиров Ю.А., Азизова О.А., Деев А.И., Козлов А.В., Осипов А.Н., Рошупкин Д.И. Свободные радикалы в живых системах//ВИНИТИ.Серия: Биофизика.-М.-2001.-249с.
16. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология.-М., 2003 -602с.
17. Земсков В.М., Караулов А.В., Земсков В.М. Комбинированная иммунокоррекция/М.-Наука.-2004.-С.
18. Йегер А. Клиническая аллергология и иммунология.-в 3 томах.-М.Мир.-2001.
19. ЙоргенсенДж.Х. Микробиологический справочник для клиницистов.-М.,2006.-220с.
20. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.-Спб.-1999.
21. Красильников А.П. Микробиологический словарь-справочник. Минск, 1999.
22. Москалев А.В., Сбойчаков В.Б. Инфекционная иммунология.-СПб-2006-171с.
23. Ройт А. Иммунология .-М.Мир.-2007.
24. Хараева З.Ф. Иммуноцитокины в регуляции радикалпродуцирующей способности нейтрофилов.- Нальчик.-2004.-35с.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.runfo.ru/studmedlib.ru>  
[www.blackwellmedstudent.com](http://www.blackwellmedstudent.com)  
[www.medmaster.net](http://www.medmaster.net)  
[www.awl.com/bc](http://www.awl.com/bc)  
[www.medagency.ru](http://www.medagency.ru)  
[www.naukaspb.spb.ru](http://www.naukaspb.spb.ru)  
[www.cytokines.ru](http://www.cytokines.ru)

### **Методические указания к лабораторным занятиям**

1. Габрилович И.М., Хараева З.Ф., Блиева Л.З. Общая микробиология. Лабораторный практикум.-Нальчик-2005.-55с.
2. Габрилович И.М., Хараева З.Ф., Блиева Л.З.,Хакешева Т.А.. Лабораторный практикум по частной медицинской микробиологии. Нальчик, 2008.-110с.
3. Хараева З.Ф. Тестовые-ситуационные задачи по частной микробиологии.-Нальчик -2000.-28с.
4. Хараева З.Ф. Методы вирусологических исследований.-Нальчик -2006.- 30с.
5. Блиева Л.З. Особенности РНК-вирусных и ДНК-вирусных инфекций.-Нальчик-2011.-35с.