

# Экзаменационные вопросы по микробиологии для ЛД

## Общая часть

1. Предмет и задачи медицинской микробиологии. Основные этапы развития микробиологии, вирусологии и иммунологии. Развитие медицинской микробиологии на современном этапе.
2. Работы Л.Пастера, Р.Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Значение открытия Д.И.Ивановского. Роль отечественных ученых (Н.Ф. Гамалея, П.Ф. Здродовский, А.А. Смородинцев, М.П. Чумаков, З.В. Ермольева, В.М. Жданов и др.) в развитии микробиологии и вирусологии.
3. Основные принципы классификации микробов
4. Принципы классификации бактерий
5. Принципы классификации грибов
6. Принципы классификации простейших
7. Принципы классификации вирусов

## Морфология микробов

1. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы изучения бактерий в живом и окрашенном состоянии. Простые и сложные методы окраски.
2. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий
3. Морфология грибов
4. Морфология простейших
5. Особенности строения вирусов. Типы симметрии. Простые и сложные вирусы.
6. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов
7. Микроскопический метод диагностики. Методы микроскопии (световая иммерсионная, люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная и электронная).

## Физиология микробов

1. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения
2. Способы получения энергии бактериями (окислительный, броидильный и смешанный метаболизм).
3. Отношение микроорганизмов к факторам окружающей среды (классификация по отношению к температуре, кислотности, кислороду и потребности в факторах роста)
4. Методы культивирования анаэробов, способы создания анаэробии.
5. Типы и механизмы питания бактерий
6. Бактериологический метод диагностики. Основные принципы культивирования бактерий. Этапы получения и идентификации чистой культуры.
7. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования к питательным средам
8. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий
9. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
10. Классификация бактериальных ферментов (химическая, рабочая, эндо- и экзоферменты, ферменты агрессии и т.д.)
11. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Вирусная инфекция клетки.
12. Стадии репродукции вирусов. Типы цитопатического действия (ЦПД).
13. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
14. Применение фагов в биотехнологии, микробиологии и медицине.
15. Методы культивирования (изоляции) вирусов. Характеристика биологических моделей. Методы индикации и идентификации.

## Экология микроорганизмов. Санитарная микробиология.

1. Общая характеристика и классификация микрофлоры человека. Понятие о биотопах и индигенных микроорганизмах.
2. Нормальная микрофлора организма человека и ее физиологические функции. Понятие об эубиозе и колонизационной резистентности.
3. Дисбиозы. Дисбактериозы. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры: пробиотики, эубиотики.
4. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептики и антисептике. Классификация антисептиков и дезинфектантов.
5. Методы стерилизации, аппаратура.
6. Предмет и задачи санитарной микробиологии. Объекты исследования, санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО).
7. Методы санитарно-микробиологического исследования воды. Оценка качества воды по бактериологическим показателям, СПМО.
8. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. СПМО, оценка чистоты воздуха по бактериологическим показателям.
9. Санитарные исследования в медицинских учреждениях (оценка состояния окружающей среды, воздуха, исследование на стерильность инструментов, перевязочного и хирургического материала). Понятие о внутрибольничных инфекциях (ВБИ).
10. Микрофлора почвы. Факторы, влияющие на количественный и видовой составы микробов почвы. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. СПМО, оценка загрязненности почвы.

11. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Формы инфекции. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни
12. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства.
13. Условно-патогенные микроорганизмы (УПМ). Инфекционный процесс, вызванный УПМ, условия для возникновения.
14. Эпидемический процесс. Понятие об источниках, механизмах и путях передачи инфекционных заболеваний. Понятие об антропонозных, зоонозных и арбовирусных инфекциях. Эпидемиологические характеристики.
15. Понятие об особо опасных инфекциях (ООИ). Возбудители, Особенности эпидемического процесса и микробиологической диагностики ООИ,

#### ***Генетика бактерий. Основы биотехнологии***

1. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Подвижные генетические элементы, их роль в эволюции бактерий.
2. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
3. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование плазмид в генной инженерии
4. Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения
5. Молекулярно-биологические методы, используемые в диагностике инфекционных болезней (ПЦР, рестрикционный анализ и др.)

#### ***Микробиологические основы химиотерапии***

1. Понятие об антибактериальной и химиотерапии. История открытия антибиотиков и химиопрепаратов
2. Антибиотики. Природные и синтетические. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму, спектру и типу действия. Способы получения
3. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути ее преодоления
4. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Принципы рациональной антибиотикотерапии

#### ***Противоинфекционный иммунитет***

1. Понятие о иммунитете. Виды и формы иммунитета.
2. Неспецифическая резистентность. Неспецифические факторы защиты организма: биологические барьеры, гуморальные и клеточные факторы.
3. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, природа. Способы получения и применения
4. Фагоцитоз. Клетки, стадии, показатели, исходы фагоцитоза.
5. Структура и функции иммунной системы: органы, иммунокомпетентные клетки, факторы межклеточного взаимодействия (цитокины).
6. Иммуноглобулины, свойства, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристики
7. Антигены: определение, основные свойства, классификация. Антигены бактерий и вирусов. Типы антигенной специфичности. Т-зависимые и Т-независимые антигены.
8. Антигены главного комплекса гистосовместимости, роль в иммунном ответе.
9. Стадии иммунной реакции (индуктивная, иммунорегуляторная, эффекторная). Особенности клеточного и гуморального иммунного ответа.
10. Первичный и вторичный иммунный ответ. Динамика образования антител.
11. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность
12. Аллергия. Аллергены. Классификация гиперчувствительности по Джеллу и Кумбсу. Механизмы и стадии аллергических реакций.
13. Инфекционная аллергия. Механизмы, участие в патогенезе инфекционных заболеваний. Характеристика аллергического метода диагностики.
14. Особенности противовирусного, противобактериального, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета
15. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы, влияющие на него
16. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения
17. Расстройства иммунной системы: первичные и вторичные иммунодефициты, аутоиммунные реакции.

#### ***Серологический метод диагностики***

1. Характеристика серологического метода. Цели. Серологическая диагностика и серологическая идентификация. Классификация серологических реакций.
2. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение
3. Реакция Кумбса. Компоненты, механизм. Применение  
Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение
4. Реакция преципитации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение
5. Реакции иммунного лизиса (бактериолиз, гемолиз, РСК)
6. Реакция связывания комплемента. Компоненты, механизм. Применение
7. Реакция нейтрализации токсина анатоксином. Механизм, способы постановки. Применение
8. Реакция иммунофлюоресценции. Компоненты, механизм. Применение
9. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Компоненты, механизм. Применение
10. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций. Методы индикации, идентификации вирусов.

11. Диагностикумы. Получение. Применение. Методы приготовления диагностических поливалентных и адсорбированных сывороток.
12. Моноклональные антитела. Получение. Применение

#### ***Медицинские иммунобиологические препараты***

1. Иммунопрофилактика инфекционных болезней. Вакцины. Определение. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам. Активная иммунизация, экстренная и заблаговременная. Календарь прививок РФ.
2. Живые вакцины. Получение. Применение. Достоинства и недостатки
3. Инактивированные (корпускулярные) вакцины. Приготовление. Применение. Достоинства и недостатки
4. Субклеточные (субъединичные) химические и расщепленные вакцины. Получение. Преимущества. Применение. Роль адъювантов
5. Вакциноterapia. Лечебные вакцины.
6. Молекулярные вакцины. Анатоксины. Получение, очистка. Применение.
7. Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.
8. Иммуноterapia инфекционных заболеваний. Иммунные лечебные сыворотки и иммуноглобулины. Классификация. Получение, очистка. Применение.
9. Интерфероны. Природа, способы получения. Применение.

#### ***Дополнительный перечень вопросов для студентов педиатрического факультета***

1. Возрастные особенности микрофлоры человека. Динамика микрофлоры кишечника у новорожденных детей. Влияние естественного и искусственного вскармливания на характер микрофлоры кишечника ребенка.
2. Внутритрунная инфекция, пути заражения плода. Инфекционный процесс в организме плода, у новорожденных и детей раннего возраста. Возбудители. Микробиологическая диагностика.
3. Возрастные особенности неспецифической резистентности (гуморальные факторы, клеточные механизмы неспецифической защиты).
4. Возрастные особенности иммунологической реактивности. Динамика антителообразования в развивающемся организме.
5. Возрастные особенности противовирусного иммунитета. Значение пассивного иммунитета в защите новорожденного от некоторых вирусных инфекций.
6. Иммунологические взаимоотношения в системе мать-плод. Развитие иммунной системы плода.
7. Развитие иммунной системы в постнатальном периоде. Критические периоды становления иммунной системы.

#### ***Частная бактериология и вирусология***

При ответе на вопросы по частной микробиологии рекомендуется придерживаться алгоритма характеристики возбудителя инфекционного заболевания

##### ***Возбудители бактериальных кишечных инфекций***

1. Семейство Enterobacteriaceae. Таксономия. Общая характеристика и эволюция. Морфологические, культуральные, биохимические свойства. Антигенная структура. Ферменты. Токсины. Бактерионосительство.
2. Сальмонеллы. Классификация по Кауфману-Уайту. Патогенность для человека и животных. Возбудители сальмонеллезных гастроэнтеритов и другие возбудители пищевых токсикоинфекций (ПТИ) и интоксикаций. Общие принципы микробиологической диагностики.
3. Возбудители брюшного тифа и паратифов А и В. Биологические свойства. Патогенез заболеваний. Патогенетические основы микробиологической диагностики. Особенности иммунитета. Бактерионосительство. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.
4. 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.
5. Шигеллы. Биологические свойства. Патогенез дизентерии. Роль факторов инвазии, распространение, токсины Шига и шигоподобные токсины. Иммунитет. Микробиологическая диагностика. Проблема специфической профилактики. Этиотропная терапия.
6. Иерсинии - возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Характеристика. Биологические свойства. Патогенность для человека и животных. Микробиологическая диагностика. Этиотропная терапия.
7. Семейство Vibrionaceae. Таксономия. Характеристика. Холерные вибрионы, биологические свойства, биовары. Классификация вибрионов по Хейбергу. Факторы патогенности. Токсины и их характеристика. Патогенез и иммунитет при холере. Роль экосистемного механизма в распространении холеры. Вибрионосительство. Микробиологическая диагностика. Дифференциация холерных от условно-патогенных вибрионов. Специфическая профилактика и лечение.

##### ***Патогенные кокки.***

1. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Факторы патогенности стафилококков, характеристика токсинов и ферментов патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций, их роль в госпитальных инфекциях. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.
2. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Биологические свойства. Характеристика токсинов и ферментов агрессии. Особенности патогенеза стрептококковых инфекций. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Этиотропное лечение. Роль стрептококков при скарлатине. Иммунитет после перенесенного заболевания.

3. Пневмококк. Биологические свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.
4. Нейссерии. Таксономия. Биологические свойства. Патогенные и условно-патогенные нейссерии. Патогенность для человека. Внутриклеточный паразитизм.
5. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Патогенез менингококковой инфекции. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
6. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Патогенез гонококковой инфекции. Гонобленорея новорожденных. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Этиотропное лечение, вакциноотерапия. Профилактика бленореи.

*Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и неспорообразующие*

1. Клостридии. Таксономия. Экология. Биологические свойства. Анаэриоз. Резистентность и факторы окружающей среды. Факультативный паразитизм и патогенность для человека. Локализация в организме. Токсичность, генетические основы токсинообразования.
2. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Таксономия и характеристика. Факторы патогенности и токсины. Энтеротоксин и его роль при пищевой интоксикации. Патогенез раневой анаэробной инфекции. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Антитоксический иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
3. Возбудитель столбняка. Таксономия и характеристика. Факторы патогенности и токсины. Патогенез заболевания. Столбняк у новорожденных детей. Антитоксический иммунитет. Микробиологическая диагностика. Лечение и специфическая профилактика. Календарь прививок и особенности экстренной профилактики столбнячной инфекции.
4. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Факторы патогенности, ботулотоксины. Патогенез заболевания и антитоксический иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
5. Неспорообразующие анаэробы – представители микрофлоры тела человека. Классификация. Роль в возникновении оппортунистических эндогенных инфекций. Особенности микробиологической диагностики. Этиотропная терапия.

*Возбудители инфекционных заболеваний дыхательных путей*

1. Коринебактерии. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Биовары. Условно-патогенные коринебактерии. Дифференциация возбудителя дифтерии и условно-патогенных коринебактерий. Факторы патогенности возбудителя, дифтерийный токсин. Патогенез дифтерии. Антитоксический иммунитет. Бактерионосительство. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
2. Бордетеллы. Таксономия и характеристика. Возбудители коклюша и паракоклюша. Патогенез заболеваний. Факторы патогенности и фазы вирулентности возбудителя коклюша. Микробиологическая диагностика. Дифференциация возбудителей коклюша и паракоклюша. Специфическая профилактика. Этиотропная терапия.
3. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Характеристика. Особенности химического состава и резистентность. Патогенез туберкулёза, особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика туберкулеза. Специфическая профилактика и этиотропное лечение. Туберкулёз в РС (Я), региональные особенности эпидемиологии и биологии возбудителей.
4. Возбудитель гемофильной инфекции. Таксономия, характеристика. Патогенез заболеваний дыхательных путей и менингитов. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Этиотропная терапия.

*Возбудители зоонозных инфекций*

1. Францисселлы. Возбудитель туляремии. Таксономия. Характеристика. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
2. Бруцеллы - возбудители бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности. Патогенез заболевания и иммунитет при бруцеллёзе. Микробиологическая диагностика. Дифференциация бруцелл. Региональные особенности эпидемиологии и биологии возбудителей в РС (Я). Специфическая профилактика и лечение.
3. Бациллы. Таксономия и экология. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности, токсины. Патогенез заболевания, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
4. Иерсинии. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Патогенность для человека и животных. Факторы патогенности и патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
5. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика. Правила работы в очагах особо опасных инфекций.

*Возбудители спирохетозов*

1. Трепонемы. Таксономия. Характеристика. Возбудитель сифилиса. Патогенез инфекции. Врожденный сифилис. Микробиологическая диагностика. Этиотропная терапия.
2. Лептоспиры - возбудители лептоспирозов. Таксономия. Характеристика. Экология. Патогенность для человека и животных. Патогенез лептоспирозов. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
3. Боррелии. Таксономия. Характеристика. Экология. Патогенность для человека и животных. Возбудители возвратных тифов и болезни Лайма. Патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика возвратных тифов (дифференциация эпидемического и эндемического тифов) и системного клещевого боррелиоза (болезни Лайма). Этиотропная терапия.

*Патогенные риккетсии, хламидии и микоплазмы*

1. Риккетсии. Таксономия. Характеристика. Экология. Внутриклеточный паразитизм. Хозяева и переносчики. Патогенность для человека и животных. Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера. Возбудители эндемических сыпных тифов. Патогенез заболеваний. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и этиотропное лечение.

2. Хламидии. Таксономия. Характеристика. Экология. Внутриклеточный паразитизм. Возбудитель орнитоза. Патогенность для человека и птиц. Патогенез орнитоза. Микробиологическая диагностика. Этиотропное лечение.

3. Хламидии. Возбудитель трахомы. Характеристика. Роль в урогенитальной патологии. Патогенез заболеваний. Роль в патологии беременности и поражении плода. Микробиологическая диагностика и этиотропное лечение.

4. Возбудитель респираторного хламидиоза. Характеристика. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика и этиотропное лечение.

5. Микоплазмы и уреаплазмы. Таксономия. Характеристика. Экология. Патогенность. Возбудители ОРЗ, пневмонии, уретритов, эндокардитов. Патогенез заболеваний. Роль в патологии беременности и поражении плода. Микробиологическая диагностика. Этиотропное лечение.

#### *Возбудители острых респираторных вирусных инфекций*

1. Ортомиксовирусы. Общая характеристика и классификация. Вирусы гриппа человека. Виды антигенной изменчивости, её механизмы, значение в возникновении эпидемий. Патогенез гриппа. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Этиотропное лечение. Специфическая профилактика.

2. Парамиксовирусы. Общая характеристика и классификация. Вирусы парагриппа человека 1-5 типов и респираторно-синцитиальный вирус. Патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика. Вирус эпидемического паротита. Патогенез заболевания. Вирус кори. Особенности иммунитета. Митигированная корь и подострый склерозирующий панэнцефалит. Микробиологическая диагностика инфекций. Специфическое лечение и профилактика, календарь прививок.

3. Аденовирусы. Общая характеристика и классификация. Патогенез заболеваний. Персистенция. Онкогенность аденовирусов. Микробиологическая диагностика. Этиотропное лечение.

4. Тогавирусы. Общая характеристика. Род Rubivirus. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Патогенез инфекции. Внутритропная инфекция. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

#### *Возбудители кишечных вирусных инфекций*

1. Пикорнавирусы. Общая характеристика и классификация.

2. Род Enterovirus. Вирусы полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Патогенность для человека и животных. Роль энтеровирусов в патологии человека. Патогенез полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.

3. Род Hepatovirus. Вирус гепатита А – возбудитель инфекционного гепатита. Биологические свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и этиотропная терапия.

4. Калицивирусы. Общая характеристика и классификация. Вирус гепатита Е.

5. Реовирусы. Общая характеристика, классификация. Роль в патологии человека. Ротавирусы. Патогенез инфекции. Микробиологическая диагностика. Этиотропное лечение.

#### *Возбудители парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции*

1. Возбудители парентеральных гепатитов. Классификация. Эпидемиология заболеваний. Проблемы диагностики, лечения и профилактики парентеральных гепатитов.

2. Гепаднавирусы. HBV – возбудитель гепатита В. Структура и биологические свойства вириона. Особенности патогенеза заболевания. Персистенция. Иммуитет. Микробиологическая диагностика. Специфическая и неспецифическая профилактика гепатита В, этиотропное лечение.

3. Вирус гепатита Д. Характеристика. Патогенез инфекции. Микробиологическая диагностика.

4. Флавивирусы. Общая характеристика и классификация. Возбудители гепатитов С и G. Биологические свойства вирионов. Особенности патогенеза. Микробиологическая диагностика.

5. Ретровирусы. Общая характеристика и классификация. Вирус иммунодефицита человека. Происхождение и эволюция. Биологические свойства. Патогенез ВИЧ – инфекции. Иммунологические нарушения и иммуитет. Микробиологическая диагностика. Подходы к лечению. Перспективы специфической профилактики.

#### *Возбудители арбовирусных и зоонозных вирусных инфекций.*

##### *Вирусы герпеса и натуральной оспы.*

1. Арбовирусы. Таксономия. Характеристика экологической группы. Природная очаговость, переносчики. Лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых арбовирусами. Специфическая профилактика и лечение.

2. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология и патогенез инфекции. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

3. Рабдовирусы. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Эпидемиология и патогенез. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

4. Поксвирусы. Возбудитель натуральной оспы. Таксономия. Характеристика. Патогенез инфекции. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика оспы на современном этапе.

5. Герпес-вирусы: таксономия и характеристика семейства. Вирусы герпеса, патогенные для человека: вирус простого герпеса 1 и 2 типов, ветряной оспы - опоясывающего герпеса, цитомегаловирус. Патогенез инфекций. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.