



**Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к
собеседованию для восстанавливающихся на обучение
в осенний семестр по дисциплине
«МЕДИЦИНСКИЕ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ»**

ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

История микробиологии. Основные этапы развития микробиологии

1. Зарождение микробиологии. А. Ван Левенгук. Формирование представлений о микробной природе инфекционных заболеваний - Гиппократ, Авиценна, Дж. Фракасторо, Д.С. Самойлович. Пастеровский период в развитии микробиологии. Значение работ Л. Пастера и его школы в развитии микробиологии. Вклад Р. Коха и его школы в развитие общей и медицинской микробиологии. Открытие возбудителей инфекционных заболеваний человека. История развития химиотерапии (П. Эрлих, А. Флеминг, З. Ваксман и др.).

2. Вирусология как самостоятельная наука. Д. И. Ивановский - основоположник вирусологии. Становление вирусологии как самостоятельной науки. Открытие вирусов, поражающих животных и человека, бактерии (бактериофагов) и вызывающих опухоли у животных (онкогенные вирусы).

3. Иммунология как самостоятельная наука. Вклад Л. Пастера, И.И. Мечникова, П. Эрлиха, Э. Беринга, Э. Ру и др. в развитие инфекционной иммунологии.

Систематика и номенклатура прокариот

4. Основные принципы систематики прокариот. Биогенетическая и нумерическая классификации. Определитель прокариот по Берги (Bergey). Таксономические категории: семейство, род, вид, биовар, серовар, фаговар, морфовар. Популяция, штамм, культура, клон. Бинарная номенклатура бактерий.

Морфология и ультраструктура бактерий. Бактерии, их основные морфологические формы, размеры, расположение. Структура бактериальной клетки

5. Структура бактериальной клетки. Нуклеоид бактерий, функции и методы его выявления. Цитоплазма. Рибосомы: величина, строение, функции. Цитоплазматические включения, их химическая природа; зерна волютина, значение, методы окраски. Строение цитоплазматической мембраны и мезосом, их роль в жизнедеятельности бактерий. Клеточная стенка, ее строение у грамположительных и грамотрицательных бактерий, функции. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий, их свойства. Капсула, условия образования, химическая природа, значение, методы выявления. Жгутики, типы расположения, ультраструктура, значение, способы выявления. Ворсинки (фимбрии, пили), подразделение, строение, значение. Споры (эндоспоры), их расположение, строение, причины устойчивости спор к воздействиям внешней среды, условия образования, значение, методы выявления спор.

Морфология и ультраструктура отдельных групп прокариот и микроскопических грибов

6. Актиномицеты. Таксономическое положение. Особенности морфологии чистой культуры Друза в тканях, структура. Методы изучения в световом микроскопе. Роль в инфекционной патологии человека.

7. Спирохеты. Таксономическое положение. Биологические свойства. Ультраструктура (цитоплазматический цилиндр, двигательный аппарат, клеточная стенка). Морфологические отличия спирохет рода *Borrelia*, *Treponema*, *Leptospira*. Методы

изучения спирохет в живом состоянии. Методы окраски спирохет. Роль спирохет рода *Borrelia*, *Treponema* в инфекционной патологии человека.

8. Риккетсии. Таксономическое положение. Биологические свойства. Морфологические типы риккетсий. Методы окраски (методы Здродовского, Романовского-Гимзы). Obligatный внутриклеточный паразитизм. Методы культивирования. Роль в инфекционной патологии человека.

9. Хламидии. Таксономическое положение. Ультраструктура элементарных и ретикулярных телец. Методы изучения. Роль в инфекционной патологии человека.

10. Микоплазмы. Таксономическое положение. Особенности морфологии (полиморфизм), биологические свойства. Методы изучения (фазово-контрастная микроскопия). Роль в инфекционной патологии человека.

11. Микроскопические грибы. Морфология. Основные отличия в организации клетки эукариотов и прокариотов. Морфологические особенности плесневых грибов родов *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus* и дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Методы изучения грибов в световом микроскопе. Роль микроскопических грибов в инфекционной патологии человека.

Микроскопическое изучение живых (нативных) и окрашенных микробов

12. Метод микроскопии с иммерсионной системой, его техника и значение. Метод фазово-контрастной микроскопии, техника и значение. Метод темнопольной микроскопии, отличие «темного» поля от «затемненного». Методика исследования микроорганизмов в живом состоянии.

13. Основные краски и красящие растворы, применяемые в микробиологии. Простые методы окраски. Сложные методы окраски. Протравы и дифференцирующие вещества. Подразделение сложных методов окраски. Дифференциальные методы окраски по Граму и Цилю-Нильсену, их сущность и значение. Методы Романовского-Гимзы, Бурри-Гинса, Ожешко (Ауески), Нейссера, сущность, применение.

ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Химический состав. Факторы внешней среды, влияющие на микробные клетки

14. Химический состав бактериальной клетки. Роль воды, минеральных солей, белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов в жизнедеятельности бактерий.

15. Понятие о метаболизме. Подразделение микробов по типу питания в зависимости от источника энергии, углерода и доноров электронов. Способы поступления растворенных питательных веществ в бактериальную клетку. Конструктивный метаболизм. Фазы развития микробной популяции в жидкой питательной среде в стандартных условиях.

16. Принципы культивирования микроорганизмов. Вещества и условия, необходимые для роста и размножения микробной популяции: оптимальный состав питательных веществ, температурный режим, концентрация водородных ионов (pH), окислительно-восстановительный потенциал, абсолютная стерильность. Факторы роста, их химическая природа.

17. Питательные среды, их классификация по консистенции, происхождению, целевому назначению. Основные и специальные питательные среды. Среда с повышенной питательной ценностью, элективные, синтетические, применение. Дифференциально-диагностические среды, принцип действия, применение.

18. Методы выделения чистых культур бактерий, их подразделение на методы, основанные на принципе механического разобщения микроорганизмов в питательной среде и методы, основанные на использовании биологических особенностей микроорганизмов. Понятие об аэробах и анаэробах. Метод выделения чистых культур по Дригальскому, его этапы.

19. Культивирование облигатных анаэробов. Способы создания бескислородных условий. Применяемая аппаратура для культивирования облигатных анаэробов. Методы выделения чистых культур облигатных анаэробов, этапы.

20. Ферменты бактерий, их классификация по механизму действия, характеру субстратов и условиям синтеза. Методы дифференциации бактерий по их биохимической активности. Дифференциально-диагностические тест-системы: АРІ-20, Энтеро-тест и др.

21. Энергетический метаболизм микроорганизмов. Основные типы биологического окисления субстрата. Типы дыхания микробов: аэробное и анаэробное. Получение энергии путем субстратного фосфорилирования. Брожение, его сущность. Типы брожения: спиртовое, молочнокислое, муравьинокислое, маслянокислое, пропионовокислое. Особенности организации дыхательной цепи аэробов, факультативных анаэробов и облигатных анаэробов.

22. Действие физических и химических факторов внешней среды на микроорганизмы, механизмы их повреждающего действия. Стерилизация и дезинфекция. Основные методы стерилизации и их характеристика, применяемая аппаратура.

Антибиотики

23. Определение. История открытия антибиотиков, А.Флеминг, З.Ваксман. Классификация антибиотиков по происхождению, спектру и типу антимикробного действия (бактериостатическое и бактерицидное). Представление о молекулярном механизме действия β -лактамов, аминогликозидов, тетрациклинов, левомицетина (хлорамфеникола), макролидов, хинолонов, полиеновых соединений. Источники получения антибиотиков.

24. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости бактерий, типы устойчивости, пути ее преодоления. Принципы рациональной антибиотикотерапии.

25. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам *in vitro*: метод бумажных дисков (диффузия в агаре), метод серийных разведений и метод *in vivo* (на животных гнотобионтах).

26. Побочное действие антибиотиков на макроорганизм: токсическое действие, дисбактериоз, аллергическое, иммунодепрессивное действие.

Бактериофаги

27. История открытия. Природа и свойства фагов. Особенности химического состава. Основные морфологические группы фагов. Анатомическое строение Т-четного фага. Вирулентные фаги, стадии взаимодействия с бактериальной клеткой. Умеренные фаги, особенности их взаимодействия с бактериальной клеткой, профаг, явление лизогении, фаговая конверсия. Метод определения титра фага по Грациа. Практическое применение бактериофагов в диагностике: эпидемиологическое маркирование – определение фаговара выделенного штамма бактерий. Применение бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных заболеваний.

Генетика бактерий

28. Организация генетического аппарата бактерий. Репликация генетического материала бактерий. Генотип и фенотип бактерий. Модификации у бактерий. S-, R-диссоциации.

29. Внехромосомные факторы наследственности. Плазмиды, их природа и свойства. Виды плазмид (К, R, Co1, Ent, H1y и др.), их роль в детерминировании патогенных признаков и лекарственной устойчивости бактерий. Транспозоны. Is-последовательности, умеренные и дефектные фаги, их природа, функции, значение для бактериальных клеток.

30. Мутации у бактерий. Характеристика типов мутаций: спонтанные и индуцированные, протяженные и точковые, прямые и обратные, супрессорные мутации. Морфологические, культуральные и биохимические мутанты. Мутагены, их природа,

молекулярные механизмы действия. Значение мутаций. Репаративные системы у бактерий, их роль в сохранении стабильности генома.

31. Генетические рекомбинации у бактерий. Отличие от генетических рекомбинаций у эукариот. Типы генетических рекомбинаций: гомологичная, сайт-специфическая, незаконная.

32. Трансформация. Сущность. Природа трансформирующего агента. Состояние компетентности реципиентных клеток. Стадии трансформации. Значение трансформации. Трансдукция. Сущность. Типы трансдукции: неспецифическая, специфическая, abortивная. Стадии трансдукции. Значение трансдукции. Конъюгация у бактерий. Сущность. Донорные и реципиентные клетки, их отличия. Половой фактор F, его свойства. Типы штаммов-доноров: F⁺, Hfr, F', их особенности, результаты скрещивания. Этапы процесса конъюгации. Значение.

33. Основы генной инженерии. Цели и задачи. Этапы генно-инженерной технологии: принципы получения рекомбинантных ДНК. Рестриктазы, лигазы, полимеразы и их применение, создания векторов (плазмид, ДНК-фагов, вирусов, космид). Введение рекомбинантных ДНК в клетку; экспрессия и секреция. Препараты, получаемые генно-инженерным способом (вакцины, антигены, диагностикумы, гормоны, интерфероны, иммуномодуляторы и др.) их практическое использование.

Перспективы развития биотехнологии и генной инженерии в XXI веке.

34. Молекулярно-генетические методы исследования. Молекулярная гибридизация (метод молекулярных зондов). Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Сущность. Практическое применение.

ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ. ВЛИЯНИЕ НА МИКРОБЫ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Микроэкология тела человека

35. Микрофлора организма человека. Постоянная и случайная микрофлора. Микробные биоценозы. Микрофлора отдельных экологических ниш: кожи, ротовой полости, зева, дыхательных путей, влагалища, желудочно-кишечного тракта. Микрофлора толстого кишечника как главного резервуара микробной флоры макроорганизма, состав и краткая характеристика. Роль нормальной микрофлоры для организма человека: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций.

36. Дисбактериоз. Определение. Факторы, оказывающие влияние на количественный и видовой состав микрофлоры организма человека. Степени дисбактериоза. Методы изучения. Принципы профилактики и лечения дисбактериоза. Биотерапевтические препараты, пробиотики, пребиотики, синбиотики, их характеристика.

Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.

37. Физические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Кардинальные точки (верхние и нижние границы). Особенности психрофилов, мезофилов, термофилов. Термоустойчивость вегетативных клеток различных микроорганизмов, эндоспор бактерий и других покоящихся форм. Использование высоких температур для стерилизации (сухожаровой шкаф, автоклав), пастеризации, тиндализация. Контроль режимов стерилизации. Действие низких температур. Влияние давления. Устойчивость микроорганизмов к ультрафиолетовым лучам и ионизирующим излучениям. Применение в микробиологии ультразвука. Рост микроорганизмов в зависимости от влажности. Устойчивость к высушиванию. Лиофилизация.

38. Химические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Понятия «асептика», «антисептика», «стерилизация», «дезинфекция». Механизм действия дезинфицирующих веществ, дезинфектанты, их классификация (детергенты, соли тяжелых металлов, окислители, галогены, красители, кислоты и щелочи, спирты, фенол и его

производные). Способы приготовления, использование и техника безопасности при работе с дезинфицирующими веществами.

39. Биологические факторы внешней среды, их влияние на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами. Симбиоз, метабиоз и антибиоз. Формы симбиотических взаимоотношений между организмами. Различные формы антагонизма, фактическое использование антагонизма в медицине и сельском хозяйстве. Симбиотические взаимоотношения между микроорганизмами и растениями (клубеньковые бактерии и бобовые растения, микоризы и др.).

40. Санитарная микробиология. Принципы и методы проведения санитарно-микро-биологических исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы воды, воздуха, почвы; их характеристика, распространённость в объектах окружающей среды. Основные требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.

41. Микрофлора воды. Критерии оценки санитарного состояния воды. Методы санитарно-микробиологического исследования воды. Методы исследования микробной обсеменённости воды. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании смывов с объектов внешней среды.

42. Микрофлора атмосферного воздуха; санитарно-показательные микроорганизмы воздуха закрытых помещений – нормативы и их обоснование. Методы выделения микроорганизмов из воздуха. УФ-облучение воздуха: аппаратура, механизм действия, режим облучения.

43. Микрофлора лекарственных средств и пути повышения микробной чистоты нестерильных ЛС. Особенности забора материалов и выявляемые критерии при санитарно-бактериологическом исследовании готовых лекарственных форм. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании готовых лекарственных форм.

44. Микрофлора пищевых продуктов. Методы исследования микробной обсеменённости пищевых продуктов. Критерии интерпретации результатов при санитарно-бактериологическом исследовании пищевых продуктов.

Учение об инфекции

45. Определение понятия “инфекция”, “инфекционный процесс”, “инфекционная болезнь” (взаимодействие «паразит-хозяин»). Условия, необходимые для развития инфекционного процесса. Стадии (фазы) инфекционного процесса (адсорбция и адгезия, колонизация, инвазия, продукция токсических субстанций). Инфекционная болезнь и условия ее возникновения.

46. Формы взаимодействия микро- и макроорганизмов: мутуализм, комменсализм, паразитизм. Паразитизм: факультативный, облигатный, внеклеточный и внутриклеточный паразитизм. Особенности паразитизма бактерий, хламидий, риккетсий, микоплазм, вирусов и грибов.

47. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Патогенность микроорганизмов, определение. Облигатно-патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы. Вирулентность микроорганизмов, определение. Единицы определения вирулентности (D_{cl} , D_{lm} , D_{150} и др.). Генетические основы патогенности бактерий. Способы ослабления вирулентности бактерий. Практическое значение получения аттенуированных (ослабленных) штаммов бактерий.

48. Основные факторы патогенности - факторы адгезии и колонизации, инвазии, антифагоцитарные и токсические продукты. Белковые токсины (экзотоксины), их отличия от эндотоксинов; классификации по степени их связи с микробной клеткой; по строению; по механизму их действия (мембранотоксины, цитотоксины, токсины - функциональные блокаторы, токсины – эксфолиатины); в зависимости от поражаемых мишеней (энтеротоксины, нейротоксины, дермонекротоксины, гемолизины, лейкоцидины, суперантигены); основные свойства и механизмы действия. Эндотоксины бактерий, химический состав и свойства.

49. Понятие о патогенезе инфекционных болезней. Формы инфекции. Источники инфекции. Понятие об антропонозных, зоонозных и сапронозных инфекциях. Входные ворота инфекций. Механизмы передачи инфекции: воздушно-капельный и воздушно-пылевой, контактно-бытовой, половой, фекально-оральный, трансмиссивный, ятрогенный. Пути распространения микробов в организме (местная, очаговая, генерализованная, антигенемия, бактериемия, вирусемия, токсинемия, септицемия, септикопиемия). Динамика развития инфекционной болезни, периоды (инкубационный, продромальный, разгар, реконвалесценция).

УЧЕНИЕ ОБ ИММУНИТЕТЕ

Инфекционный иммунитет

50. Определение понятия «иммунитет». Классификация различных форм иммунитета по происхождению (врожденный и приобретенный, активный и пассивный, естественный и искусственный), формам и проявлению: антибактериальный, антитоксический, противовирусный, стерильный и нестерильный, гуморальный и клеточный, местный и общий.

51. Антигены. Определение. Понятие об антигенности, иммуногенности, специфичности. Антигенные детерминанты, их строение. Классификация антигенов. Полноценные антигены, гаптены, синтетические антигены, их свойства. Иммунохимическая специфичность антигенов, ее проявление: видовая, групповая, типовая, органная, гетероспецифичность. Антигены бактериальной клетки: O-, Vi-, K-, H-антигены, их локализация и химический состав. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных адгезинов. Антигены вирусов. Антигенная мимикрия.

52. Антитела. Определение. Основные классы иммуноглобулинов, их структурные и функциональные особенности. Строение молекул иммуноглобулинов IgM, IgG, IgA. Строение активного центра и валентность антител. Механизм взаимодействия антигена с антителом. Авидность и аффинность антител. Аутоантитела. Защитная роль антител различных классов в формировании антибактериального и антитоксического иммунитета. Роль секреторных IgA в создании местного иммунитета. Кинетика синтеза антител различных классов при первичном и вторичном иммунном ответах. Иммунологическая память, ее клеточные основы и роль в защите организма от инфекции. Использование феномена иммунологической памяти в диагностике и профилактике инфекционных болезней.

53. Врожденный иммунитет. (Неспецифическая резистентность макроорганизма). Защитные функции кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов. Барьерная функция, pH среды, бактерицидность секретов. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: лизоцим, система комплемента, b-лизины, лейкины, нормальные антитела, противовирусные ингибиторы. Механизмы их защитного действия.

54. Система комплемента. Классический и альтернативный пути активации комплемента. Биологическая функция комплемента. Интерфероны, их классификация, биологические свойства. Индукторы интерферонов. Механизм образования и противовирусное действие интерферонов. Принципы получения и практическое применение интерферонов.

55. Клеточные факторы врожденного иммунитета: фагоцитирующие клетки, нормальные (естественные) киллеры, нормальная микрофлора организма. Фагоцитоз. Роль И.И.Мечникова в развитии учения о фагоцитозе. Виды и свойства фагоцитирующих клеток (нейтрофилы и макрофаги), их особенности. Стадии фагоцитарного процесса, их характеристика. Фагоцитарный показатель (фагоцитарный индекс) и фагоцитарное число. Факторы, стимулирующие и угнетающие фагоцитоз. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Значение фагоцитоза в защите организма от микробов.

Прикладная инфекционная иммунология

56. Общая характеристика реакций «антиген-антитело» (серологических реакций): специфичность, чувствительность, двухфазность, обратимость, оптимальные соотношения ингредиентов, качественный и количественный характер. Механизмы реакций. Практическое использование: идентификация антигена, диагностическое выявление антител.

57. Реакция агглютинации. Ингредиенты, механизм, методы постановки (на стекле и развернутая). Понятие о титре реакции. О- и Н-агглютинация. Практическое применение. Групповая агглютинация. Метод адсорбции агглютининов по Кастеллани, практическое применение. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА). Ее сущность, ингредиенты. Понятие о титре. Практическое применение.

58. Реакция преципитации. Ингредиенты, механизм, методы постановки: кольцепреципитация, реакция флоккуляции, преципитация в геле (метод двойной диффузии по Оухтерлони, иммуноэлектрофорез). Практическое применение.

59. Реакция связывания комплемента (РСК). Системы, участвующие в реакции, ингредиенты каждой системы. Механизм реакции. Методика постановки: подготовительная работа по титрованию комплемента и др. ингредиентов реакции; постановка основного опыта. Понятие о титре. Практическое применение.

60. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Ингредиенты, механизм. Методы постановки (реакция флоккуляции, реакция нейтрализации в геле, РНАТ, РОНГА, реакция нейтрализации *in vivo*). Их целевое назначение. Реакции иммунного лизиса (бактериолиз, гемолиз). Ингредиенты, механизм, методы постановки, практическое применение.

61. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ). Ингредиенты, механизм прямой и непрямой РИФ. Значение для экспресс-диагностики инфекционных заболеваний. Иммуноферментный анализ (ИФА). Ингредиенты, механизм ИФА: прямой, непрямой, конкурентный. Методы постановки. Значение для ускоренной диагностики инфекционных заболеваний. Иммуноблоттинг. Сущность. Практическое применение.

62. Диагностические биопрепараты для постановки серологических реакций. Диагностические сыворотки: агглютинирующие [неадсорбированные (видовые) и адсорбированные], преципитирующие, гемолитические, антитоксические, противовирусные, люминисцирующие, конъюгаты и др. Принципы получения, применение.

63. Диагностикумы: микробные, эритроцитарные, латекс-диагностикумы. Состав, принципы получения. Применение.

Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний

64. Вакцины. Разработка Л.Пастером метода получения живых вакцин. Характеристика современных вакцинных препаратов. Основные требования, предъявляемые к вакцинам. Живые вакцины: основные методы получения аттенуированных штаммов, характеристика живых вакцин. Инактивированные корпускулярные (цельноклеточные, цельновирионные) вакцины, принципы получения, характеристика. Субклеточные (субвирионные), молекулярные, рекомбинантные, синтетические вакцины, характеристика, принципы получения. Анатоксины, принципы получения. Комбинированные и ассоциированные вакцины. Адъюванты, их применение. Лечебные вакцины, аутовакцины, вакциноterapia Перспективы развития вакцинологии.

65. Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины. Характеристика антитоксических, противовирусных и антибактериальных иммунных сывороток и иммуноглобулинов. Гомологичные и гетерологичные сыворотки и иммуноглобулины. Принципы получения, очистки, титрования, контроля сывороток и иммуноглобулинов. Сущность их защитного действия.

ЧАСТНАЯ БАКТЕРИОЛОГИЯ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ

66. Выбор патологического материала от больного с инфекционным заболеванием в зависимости от предполагаемого клинического диагноза, патогенеза и периода инфекционного заболевания, локализации возбудителя в организме.

67. Правила забора инфекционного материала для бактериологических и вирусологических исследований, особенности его транспортировки и работы с ним.

68. Основные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний: микроскопический, бактериологический, серологический, молекулярно-генетический, биологический, кожно-аллергическая проба, их характеристики. Ускоренные методы и методы экспресс-диагностики.

Возбудители гнойно-воспалительных, гнойно-септических и раневых инфекций

Этиология гнойно-воспалительных, гнойно-септических и раневых инфекций.

69. Стафилококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: поверхностные структуры микробной клетки, токсины, ферменты патогенности. Патогенез стафилококковых инфекций. Госпитальная стафилококковая инфекция, источники, пути передачи. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения. Стафилококки – возбудители пищевых интоксикаций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Стафилококковые энтеротоксины, свойства и роль в патогенезе пищевой интоксикации. Микробиологическая диагностика.

70. Стрептококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенное строение, серогруппы, сероварианты. Факторы патогенности: поверхностные структуры микробной клетки, токсины, ферменты патогенности. Патогенез стрептококковых инфекций. Особенности иммунитета.

71. Этиологическая и патогенетическая роль стрептококков группы А в гнойно-воспалительных, респираторных инфекциях, рожистом воспалении, ангине, остром гломерулонефрите, ревматизме, сепсисе.

72. Стрептококки группы В, их роль в патологии новорожденных. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Биопрепараты для диагностики и лечения стрептококковых инфекций.

73. Пневмококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез пневмококковой пневмонии. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. *S. pyogenes* – возбудитель скарлатины. Таксономическое положение. Биологические свойства. Эритрогенный токсин, роль в патогенезе скарлатины. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

74. Менингококки. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, антифагоцитарные факторы. Патогенез менингококковой инфекции. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики.

75. Гонококки - возбудители гонореи и бленореи. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез гонококковой инфекции. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи.

76. Синегнойная палочка. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: токсины и ферменты патогенности. Экзотоксин А и его молекулярный механизм действия. Роль синегнойной палочки в возникновении внутрибольничных инфекций. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и лечения.

77. Возбудитель столбняка. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Характеристика токсинов. Патогенез столбняка. Столбняк у

новорожденных. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Препараты для специфической профилактики и терапии (плановой и экстренной).

78. Возбудители газовой анаэробной инфекции (газовой гангрены). Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства возбудителей. Антигены. Токсины и ферменты патогенности. Патогенез газовой гангрены. Условия возникновения заболевания. Роль микробных ассоциаций в патогенезе. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика газовой гангрены. Специфическая терапия и профилактика. *C.perfringens* – возбудитель пищевых интоксикаций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль энтеротоксина в патогенезе пищевой токсикоинфекции. Микробиологическая диагностика.

79. Возбудитель ботулизма. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Характеристика токсинов. Патогенез ботулизма. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия ботулизма.

80. *S.difficili* – возбудитель псевдомембранозного колита. Таксономическое положение. Биологические свойства. Экология. Факторы патогенности. Патогенез. Микробиологическая диагностика.

81. Неспорообразующие анаэробы. Таксономическое положение возбудителей (бактероидов, превотелл, фузобактерий и др.). Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика. Этиотропная терапия.

82. Внутрибольничные инфекции (ВБИ). Роль условно-патогенных микробов в инфекционной патологии человека. Свойства основных возбудителей ВБИ. Госпитальные штаммы, условия их формирования, характеристика. Причины возникновения внутрибольничных инфекций и способы их предотвращения. Особенности микробиологической диагностики, профилактики, лечения.

Возбудители воздушно-капельных инфекции

Этиология бактериальных воздушно-капельных инфекций.

83. Возбудитель дифтерии. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, ферменты патогенности, корд-фактор, цитотоксин. Патогенез дифтерии. Особенности иммунитета, способы его оценки. Микробиологическая диагностика дифтерии. Биопрепараты для специфической профилактики и терапии.

84. Возбудитель коклюша. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, токсические субстанции, антифагоцитарные факторы. Патогенез коклюша. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и терапии.

85. Микобактерии - возбудители туберкулеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Особенности химического состава. Факторы патогенности. Патогенез туберкулеза легких. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: микроскопические методы, метод микрокультур, бактериологический, биологический и серологический методы. Туберкулиновые пробы, цели постановки. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики туберкулеза. Принципы лечения туберкулеза.

86. Микобактерии - возбудители микобактериозов. Таксономическое положение. Виды. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.

87. Легионеллы – возбудители легионеллеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез легионеллеза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

Возбудители острых кишечных инфекций бактериальной природы

Этиология острых кишечных инфекций бактериальной природы.

88. Общая характеристика представителей семейства Enterobacteriaceae. Общие принципы бактериологического исследования при кишечных инфекциях как основного метода микробиологической диагностики.

89. Эшерихии. Кишечная палочка - нормальный обитатель кишечника человека. Роль в норме и патологии.

90. Энтеропатогенные эшерихии - диареегенные эшерихии (ЭПЭ). Биологические свойства. Основные биохимические тесты, используемые с целью дифференциальной диагностики. Антигены ЭПЭ: O-, H-, K- (B-, L, A) антигены, их локализация, химический состав. Антигенная классификация ЭПЭ.

91. Патогенные серовары и их обозначение при помощи антигенных формул: 0111:K58 и др. Факторы патогенности ЭПЭ: факторы адгезии и колонизации, инвазии, токсины. Энтеротоксины (LT и ST), цитотоксины (SLT-1, SLT-2), эндотоксин. Роль факторов патогенности в патогенезе кишечных эшерихиозов.

92. Категории диареегенных эшерихий: ЭПЭ, ЭТЭ, ЭИЭ, ЭГЭ, ЭАгЭ, их значение в этиологии ОКИ. Возрастные особенности заболеваемости кишечной коли-инфекцией. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты, применяемые для лечения и диагностики кишечных эшерихиозов (кишечной коли-инфекции).

93. Сальмонеллы. Возбудители брюшного тифа, паратифов А и В, пищевых токсикоинфекций, возбудители внутрибольничных инфекций. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенное строение: O-, H- и Vi-антигены, химический состав и локализация. Принципы антигенной классификации сальмонелл (схема Кауфмана-Уайта). Факторы патогенности.

94. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа, паратифа А и паратифа Б. Биологические свойства. Экология. Патогенез брюшного тифа и паратифов как основа для выбора метода лабораторной диагностики. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: бактериологический метод, серологическая диагностика (реакция Видаля и РНГА) Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики брюшного тифа, паратифов А и В.

95. Сальмонеллы – возбудители сальмонеллезных пищевых токсикоинфекций. Возбудители. Экология. Роль энтеро- и эндотоксинов в возникновении диарейного синдрома. Источники и пути передачи. Бактериологическая диагностика. Биопрепараты для диагностики и лечения.

96. Шигеллы. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, шиготоксин (STL-1), шигоподобный токсин, LT-энтеротоксин, эндотоксин. Патогенез дизентерии. Характер иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для диагностики и профилактики дизентерии.

97. Вибрионы - возбудители холеры. Таксономическое положение патогенных вибрионов. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура (O- и H- антигены). Серогруппы, серовары, биовары. Факторы патогенности: адгезины, ферменты патогенности (значение нейраминидазы, протеаз, муциназ в цепи патогенеза холеры); токсические субстанции: эндотоксин, энтеротоксин (холероген), их свойства. Механизм взаимодействия холерогена с рецепторами Gml-ганглиозидами клеток эпителия тонкого кишечника. Патогенез холера. Характер иммунитета. Микробиологическая диагностика холеры: бактериологический, серологический, молекулярно-генетический методы. Ускоренные методы диагностики. Биопрепараты для специфической профилактики холеры.

98. Иерсинии - возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности: факторы адгезии, инвазии, эндотоксин, энтеротоксин. Патогенез кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулеза. Источники и пути передачи. Микробиологическая диагностика.

99. Протеи - возбудители пищевых токсикоинфекций. Таксономическое положение, виды. Биологические свойства. Экология. Источники и пути передачи. Этиологическая и патогенетическая роль при пищевых токсикоинфекциях, при гнойных и смешанных инфекциях. Роль во внутрибольничных инфекциях. Микробиологическая диагностика.

100. Возбудители кампилобактериоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез. Источники и пути передачи. Микробиологическая диагностика.

101. Возбудитель хеликобактериоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез. Источник и пути передачи. Микробиологическая диагностика.

Возбудители зоонозных заболеваний бактериальной природы

102. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Контагиозные и неконтагиозные зоонозы. Этиологическая структура зоонозных инфекций. Возбудитель чумы. Таксономическое положение. Экология. Источники и пути передачи. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез чумы. Микробиологическая диагностика. Методы экспресс-диагностики. Специфическая профилактика чумы.

103. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудитель сибирской язвы. Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства, резистентность спор во внешней среде. Факторы патогенности *B.anthraxis*. Патогенез сибирской язвы. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

104. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудители бруцеллеза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Дифференциальные признаки бруцелл. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Факторы патогенности. Патогенез бруцеллеза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики, терапии и диагностики бруцеллеза.

105. Определение понятия «зоонозные инфекции» (зоонозы). Возбудители туляремии. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Дифференциальные признаки франциселл. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Факторы патогенности. Патогенез туляремии. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики, терапии и диагностики туляремии.

106. Лептоспиры - возбудители лептоспироза. Таксономическое положение. Экология. Патогенность для человека и животных, пути распространения. Биологические свойства. Серологические группы и серовары. Факторы патогенности. Патогенез лептоспироза. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.

Возбудители заболеваний, передающихся половым путем

Этиологическая структура возбудителей, передающихся половым путем.

107. Возбудитель сифилиса. Таксономическое положение. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез сифилиса, периоды заболевания. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика: микроскопический метод, серологический метод (отборочные и подтверждающие серологические реакции), ПЦР.

108. Возбудитель уrogenитального хламидиоза. Таксономическое положение. Роль хламидий в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Облигатный паразитизм. Цикл развития хламидий. Патогенез уrogenитального хламидиоза. Методы микробиологической диагностики: цитологический, серологический, культуральный.

109. Микоплазмы – возбудители уrogenитального микоплазмоза. Таксономическое положение. Экология. Роль микоплазм в инфекционной патологии человека. Биологические свойства. Факторы патогенности. Патогенез уrogenитального микоплазмоза. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

Возбудители трансмиссивных инфекций

110. Возбудитель эпидемического сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Антигенная структура. Факторы патогенности. Патогенез эпидемического сыпного тифа. Особенности иммунитета. Болезнь Брилля-Цинссера – рецидив эпидемического сыпного тифа. Микробиологическая диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики и диагностики.

111. Возбудитель эндемического (крысиного) сыпного тифа. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Патогенность для человека и животных. Источники и пути передачи. Патогенез. Лабораторная диагностика крысиного сыпного тифа.

112. Боррелии - возбудители возвратного тифа. Таксономическое положение. Виды. Биологические свойства. Источники и пути передачи эпидемического и эндемического возвратных тифов. Антигенная изменчивость боррелий. Патогенез возвратного тифа. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.

113. Боррелии – возбудители Лайм-боррелиоза (системного боррелиоза). Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Источники и пути передачи. Патогенез. Особенности иммунитета и профилактики. Микробиологическая диагностика. Препараты для лечения.

Заболевания, вызываемые патогенными грибами

114. Дрожжеподобные грибы *Candida* – возбудители кандидоза. Таксономическое положение. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Факторы, способствующие возникновению кандидоза (дисбактериоз, иммунодефициты). Лабораторная диагностика. Препараты для лечения.

115. Дерматомицеты - возбудителей дерматомикозов (эпидермофитии, трихофитии, микроспории). Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Факторы патогенности возбудителей микозов. Патогенез микозов. Особенности иммунитета. Микробиологическая диагностика.

116. Возбудители плесневых микозов – аспергиллеза, пенициллеза, зигомикозов. Экология. Биологические свойства. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика.

Общая вирусология

117. Введение. Д. И. Ивановский - основоположник вирусологии. Прогресс вирусологии во второй половине XX века, связанный с изучением структуры, биохимии и генетики вирусов. Открытие новых вирусов - возбудителей заболеваний человека. Перспективы развития вирусологии в XXI веке.

118. Характерные свойства вирусов. Понятие о вирионе. Морфологические формы вирусов, размеры, ультраструктура, типы симметрии. Химический состав вирионов. Нуклеиновые кислоты вирусов: типы молекул вирусных ДНК и вирусных РНК, их свойства, функции. Вирусные белки, структурные и неструктурные, локализация, функции. Липиды и углеводы, локализация, функции.

119. Типы взаимодействия вирусов с клеткой: продуктивный, abortивный, интегративный. Репродукция вирусов позвоночных. Этапы: адсорбция, проникновение, «раздевание» (депротеинизация), синтез вирусных макромолекул (транскрипция, трансляция, репликация), сборка и выход вирионов из клетки. Особенности репродукции ДНК- (вируса гепатита В, герпесвирусов) и РНК-геномных вирусов (+РНК и -РНК-геномных вирусов, ретровирусов).

120. Универсальная классификация вирусов. Критерии классификации. Таксономические категории: семейство, подсемейство, род, вид (тип).

121. Методы выделения и культивирования вирусов. Подготовка материалов для вирусологических исследований. Тропизм вирусов. Выделение и культивирование вирусов в куриных эмбрионах, методы заражения куриных эмбрионов, оценка. Выделение и культивирование вирусов в организмах лабораторных животных. Практическое применение.

122. Выделение и культивирование вирусов в культуре клеток. Основные типы культур клеток, их характеристика, культивирование. Питательные среды и солевые растворы, применяемые в вирусологии.

123. Применение культур клеток в диагностике вирусных инфекций. Методы индикации и идентификации вирусов. Цитопатическое действие (ЦПД) вирусов на культуру клеток, особенности его проявления, практическое применение. Метод «бляшек», сущность, практическое применение. Реакция гемадсорбции и реакция задержки гемадсорбции, сущность, практическое применение. Цветная проба и реакция нейтрализации по цветной пробе, сущность, практическое применение.

124. Реакция гемагглютинации вирусов (РГА) и реакция торможения гемагглютинации (РТГА), сущность, практическое применение. Реакция нейтрализации вирусов, сущность, ингредиенты, методы постановки (*in vivo* и *in vitro*). Практическое применение.

125. Противовирусный иммунитет, его особенности. Врожденный иммунитет (неспецифические факторы резистентности). Гуморальные факторы: вирусные ингибиторы, комплемент, интерфероны, свойства, механизмы противовирусного действия. Клеточные факторы: фагоциты (макрофаги), нормальные киллеры, роль в противовирусной защите. Приобретенный противовирусный иммунитет. Значение Т- и В-лимфоцитов в борьбе с вирусами. Роль антител при вирусных инфекциях. Местный иммунитет.

126. Принципы специфической профилактики и иммунотерапии вирусных инфекций. Противовирусные химиотерапевтические препараты и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия.

Частная вирусология

127. Вирус натуральной оспы и осповакцины - представители поксвирусов. Свойства. Оспенная вакцина. Ликвидация заболевания натуральной оспы на Земле. Вирус осповакцины, происхождение, использование в генной инженерии.

Вирусные нейротропные инфекции

128. Вирус бешенства. Таксономическое положение. Свойства. Механизм передачи. Патогенез бешенства. Лабораторная диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики бешенства. История создания Л.Пастером антирабической вакцины.

129. Арбовирусы. Общая характеристика и классификация. Основные представители, вызывающие заболевания у человека.

130. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономическое положение. Свойства. Природная очаговость, механизм передачи. Переносчики. Патогенез клещевого энцефалита. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика. Роль отечественных ученых в изучении флавивирусных инфекций.

131. Герпесвирусы. Таксономическое положение. Общая характеристика и классификация. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез герпесвирусных инфекций. Механизм персистенции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Биопрепараты для профилактики и лечения герпетических инфекций.

132. Возбудитель ветряной оспы и опоясывающего лишая. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Патогенез. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

133. Вирус цитомегалии (ЦМВ). Таксономическое положение. Свойства. Патогенез цитомегаловирусной инфекции. Особенности цитомегаловирусной инфекции при внутриутробном заражении плода. Принципы лабораторной диагностики.

Энтеровирусные инфекции

134. Энтеровирусы. Таксономическое положение. Классификация. Свойства. Особенности репродукции пикорнавирусов. Роль энтеровирусов (вирусов Коксаки А и Б, вирусов ЕСНО) в инфекционной патологии человека. Патогенез заболеваний, вызываемых энтеровирусами. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

135. Вирусы полиомиелита. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Источник, механизм и пути передачи. Патогенез полиомиелита. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Биопрепараты для специфической профилактики.

136. Ротавирусы. Таксономическое положение. Свойства. Роль в инфекционной патологии человека. Патогенез ротавирусной инфекции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

Вирусные гепатиты

137. Возбудитель вирусного гепатита А. Таксономическое положение. Свойства. Источник и пути передачи. Патогенез гепатита А. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.

138. Возбудитель вирусного гепатита В. Таксономическое положение. Свойства. Антигены вируса гепатита В. Типы взаимодействия вируса с гепатоцитами (продуктивный и интегративный). Особенности репродукции вируса гепатита В. Механизм передачи. Патогенез гепатита В. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и терапии.

139. Возбудитель вирусного гепатита С. Таксономическое положение. Свойства. Механизм передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.

140. Вирус гепатита Д (дельта-вирус). Свойства. Особенности репродукции. Механизм передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.

141. Вирус гепатита Е. Таксономическое положение, свойства. Источник и пути передачи. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.

Вирусные инфекции с воздушно-капельным путем передачи.

Острые респираторные вирусные инфекции

Этиологическая структура вирусных инфекций с воздушно-капельным путем передачи.

142. Вирусы гриппа. Таксономическое положение. Биологические свойства вирусов гриппа А, В, С. Антигенные свойства вируса гриппа А, антигенная изменчивость вируса гриппа А (антигенные шифт и дрейф). Особенности репродукции. Патогенез гриппа. Особенности иммунитета. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

143. Парагриппозные вирусы. Таксономическое положение. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез парагриппозной инфекции. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики.

144. Респираторно-синцитиальный вирус (РС-вирус). Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Принципы ранней лабораторной диагностики.

145. Аденовирусы. Таксономическое положение. Свойства. Особенности репродукции. Роль в патологии человека. Патогенез. Принципы лабораторной диагностики.

146. Вирус кори. Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Источник и пути передачи. Патогенез кори. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.

147. Вирус эпидемического паротита. Таксономическое положение. Свойства. Роль в патологии человека. Источник и пути передачи. Патогенез паротита. Особенности иммунитета. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.

148. Вирус краснухи. Таксономическое положение. Свойства. Патогенез краснухи. Последствия заболеваний краснухи у беременных женщин, тератогенное действие вируса. Роль в инфекционной патологии новорожденных. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика.

Онкогенные вирусы

Этиологическая структура онкогенных вирусов.

149. ДНК-геномные вирусы. РНК-геномные вирусы. Особенности взаимодействия онкогенных вирусов с клеткой. Л. А. Зильбер - автор вирусогенетической теории злокачественных опухолей.

150. Вирусы иммунодефицита (ВИЧ). Таксономическое положение. Биологические свойства. Пути передачи ВИЧ-инфекции. Особенности взаимодействия с чувствительными клетками. Репродукция. Патогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени в организме человека. СПИД-ассоциированные инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Меры борьбы с инфекцией. Профилактика и лечение.