федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**БАКТЕРИОЛОГИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

32.08.14 Бактериология

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 32.08.14 Бактериология, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Оренбург

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме экзамена.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебной плане ОПОП и направлены на проверку сформированности знаний, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

ПК-1 готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-2 готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов

ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере

ПК-5 готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья

ПК-6 готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности

ПК-8 готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

УК-1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

1. **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

**Оценочные материалы в рамках всей дисциплины**

По первому разделу, к которому относятся модули: Характеристика морфологии микроорганизмов, Физиология и генетика бактерий, Микробная экология, Инфекционный процесс – форма контроля – реферат на одну из тем:

1. Нуклеоид бактерий, функции и методы его выявления.
2. 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.
3. 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.
4. Жгутики, типы расположения, ультраструктура, значение, способы выявления. Ворсинки (фимбрии, пили), подразделение, строение, значение.
5. Споры (эндоспоры), их расположение, строение, причины устойчивости спор к воздействиям внешней среды, условия образования, значение, методы выявления спор.
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).
8. Морфологические отличия спирохет рода Borrelia, Treponema, Leptospira. Методы изучения спирохет в живом состоянии. Методы окраски спирохет.
9. Роль спирохет рода Borrelia, Treponema в инфекционной патологии человека.
10. Риккетсии. Таксономическое положение. Биологические свойства. Морфологические типы риккетсий. Методы окраски (методы Здродовского, Романовского-Гимзы). Облигатный внутриклеточный паразитизм. Методы культивирования.
11. Роль риккетсий в инфекционной патологии человека.
12. Хламидии**.** Таксономическое положение. Ультраструктура элементарных и ретикулярных телец. Методы изучения.
13. Роль хламидий в инфекционной патологии человека.
14. Микоплазмы**.** Таксономическое положение. Особенности морфологии (полиморфизм), биологические свойства. Методы изучения (фазово-контрастная микроскопия).
15. Роль микоплазм в инфекционной патологии человека
16. Химический состав бактериальной клетки**.** Роль воды, минеральных солей, белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов в жизнедеятельности бактерий.
17. 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.
18. Принципы культивирования микроорганизмов. Вещества и условия, необходимые для роста и размножения микробной популяции: оптимальный состав питательных веществ, температурный режим, концентрация водородных ионов (рН), окислительно-восстановительный потенциал, абсолютная стерильность. Факторы роста, их химическая природа.
19. Культивирование облигатных анаэробов. Способы создания бескислородных условий. Современная аппаратура для культивирования облигатных анаэробов.
20. Особенности культивирования микоплазм и облигатных внутриклеточных паразитов – риккетсий и хламидий.
21. Современные питательные среды. Назначения.
22. Ферменты бактерий**,** их классификация по механизму действия, характеру субстратов и условиям синтеза.
23. Методы дифференциации бактерий по их биохимической активности. Дифференциально-диагностические тест-системы: API-20, энтеротест и др.
24. Энергетический метаболизм микроорганизмов**.** Основные типы биологического окисления субстрата.
25. Брожение, его сущность. Типы брожения: спиртовое, молочнокислое, муравьинокислое, маслянокислое, пропионовокислое.
26. Особенности организации дыхательной цепи аэробов, факультативных анаэробов и облигатных анаэробов.
27. История открытия антибиотиков, А.Флеминг, З.Ваксман.
28. «Мадам пенициллин». Вклад З.Ермольевой в развитие антибиотикотерапии.
29. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости бактерий, типы устойчивости, пути ее преодоления.
30. История открытия бактериофагов.
31. Природа и свойства фагов. Особенности химического состава. Основные морфологические группы фагов.
32. Метод определения титра фага по Грациа.
33. Практическое применение бактериофагов в диагностике: эпидемиологическое маркирование – определение фаговара.
34. Применение бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных заболеваний. Российские производители фагов.
35. Бактериальная хромосома, строение, размеры, функции.
36. Внехромосомные факторы наследственности. Плазмиды, их природа и свойства. Подразделение: конъюгативные и неконъюгативные, совместимые и несовместимые, однокопийные и мультикопийные. Виды плазмид (К, R, Со1, Еnt, Н1у и др.), их роль в детерминировании патогенных признаков и лекарственной устойчивости бактерий.
37. Внехромосомные факторы наследственности. Транспозоны. IS-последовательносги, умеренные и дефектные фаги, их природа, функции, значение для бактериальных клеток.
38. Основы генной инженерии. Цели и задачи. Этапы генно-инженерной технологии: принципы получения рекомбинантных ДНК.
39. Рестриктазы, лигазы, полимеразы и их применение, создания векторов (плазмид, ДНК-фагов, вирусов, космид). Введение рекомбинантных ДНК в клетку; экспрессия и секреция.
40. Препараты, получаемые генно-инженерным способом (вакцины, антигены, диагностикумы, гормоны, интерфероны, иммуномодуляторы и др.) их практическое использование.
41. Молекулярно-генетические методы исследования**.** Молекулярная гибридизация (метод молекулярных зондов).
42. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Сущность. Практическое применение.
43. Микрофлора организма человека**.** Микрофлора отдельных экологических ниш: кожи, ротовой полости, зева, дыхательных путей, влагалища, желудочно-кишечного тракта.
44. Микрофлора толстого кишечника как главного резервуара микробной флоры макроорганизма, состав и краткая характеристика.
45. Роль нормальной микрофлоры для организма человека: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций.
46. Динамика формирования микрофлоры кишечника у новорожденных детей и детей грудного возраста.
47. Влияние механизма родов (естественные или кесарево сечение), состава микрофлоры родовых путей матери, грудного или искусственного вскармливания на динамику колонизации организма и состав микрофлоры ребенка первого года жизни.
48. Принципы профилактики и лечения дисбактериоза. Биотерапевтические препараты, пробиотики, пребиотики, синбиотики, их характеристика.
49. Гнотобиология как наука. Определение. Применение гнотобиологических методов в микробиологии для подбора индивидуальных схем антимикробной терапии. Гнотобиологические технологии в клинике.
50. Основные факторы патогенности – факторы адгезии и колонизации, инвазии, антифагоцитарные и токсические продукты.
51. 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.
52. Эндотоксины бактерий, химический состав и свойства.
53. Генетические основы патогенности бактерий. Способы ослабления вирулентности бактерий. Практическое значение получения аттенуированных (ослабленных) штаммов бактерий.

По второму разделу, к которому относятся модули: Медицинская бактериология, Клиническая бактериология – форма контроля – реферат на одну из тем:

1. Общая характеристика бактерий рода Staphylococcus. Принципы выделения и идентификации.
2. Общая характеристика бактерий рода Streptococcus. Принципы выделения и идентификации.
3. Общая характеристика бактерий вида Erysipelothrix rhusiopathiae. Принципы выделения и идентификации.
4. Общая характеристика бактерий рода Listeria. Принципы выделения и идентификации.
5. Общая характеристика бактерий рода Bacillus. Принципы выделения и идентификации.
6. Биологические свойства возбудителей микроспории.
7. Биологические свойства возбудителей аспергиллотоксикозов.
8. Биологические свойства возбудителей фузариотоксикоза.
9. Биологические свойства возбудителя стахиботриотоксикоза.
10. Биологические свойства возбудителя актиномикоза
11. Современные средства санации объектов животноводства и торговых рынков.
12. Общая характеристика бактерий рода Brucella, патогенных для человека. Принципы выделения и идентификации.
13. Общая характеристика бактерий рода Salmonella. Принципы выделения и идентификации.
14. Общая характеристика бактерий рода Ptoteus. Принципы выделения и идентификации.
15. Общая характеристика бактерий рода Yersinia. Принципы выделения и идентификации.
16. Общая характеристика бактерий рода Clostridium. Принципы выделения и идентификации.
17. Биологические свойства возбудителя туберкулеза
18. Биологические свойства возбудителя паратуберкулеза
19. Биологические свойства бактерий рода Bacillus (Bacillus anthracis)
20. Питательные среды для культивирования бактерий семейства Enterobacteriaceae
21. Биологические свойства возбудителя колибактериоза
22. Молекулярно-генетические методы в диагностике инфекционных заболеваний
23. Общая характеристика бактерий рода Lactobacillus. Принципы выделения и идентификации.
24. Общая характеристика молочнокислых бактерий Принципы выделения и идентификации.
25. Санитарно-микробиологическое исследование пищевого сырья (на примере молока)
26. Санитарно-микробиологическое исследование готовых продуктов питания (на примере мясных изделий)
27. Санитарно-микробиологическое исследование объектов внешней среды (на примере почвы)
28. Общая характеристика бактерий семейства Enterobacteriaceae.
29. Общая характеристика бактерий семейства Pseudomonadaceae
30. Общая характеристика бактерий семейства Bacteriaceae
31. Общая характеристика бактерий семейства Chlamydobacteriaceae

**Оценочные материалы в рамках модуля дисциплины**

**Модуль 1 Характеристика морфологии микроорганизмов**

*Форма контроля - тестирование*

1. Первым микроорганизмы под микроскопом наблюдал:
2. Антони ван Левенгук
3. Ганс Кристиан Грам
4. Роберт Кох
5. Луи Пастер
6. Дмитрий Иосифович Ивановский
7. Первым опубликовал изображения микроорганизмов, наблюдаемые с помощью микроскопа:
8. Луи Пастер
9. Роберт Кох
10. Антони ван Левенгук
11. Роберт Гук
12. Ганс Кристиан Грам
13. Окрашивание микроорганизмов анилиновыми красителями в микробиологическую практику ввел:
14. Антони ван Левенгук
15. Ганс Кристиан Грам
16. Роберт Кох
17. Луи Пастер
18. Дмитрий Иосифович Ивановский
19. Роберт Кох:
20. Создал вакцину против бешенства
21. Создал вакцину против туберкулеза
22. Открыл пенициллин
23. Разработал метод выделения чистых культур бактерий
24. Открыл вирусы
25. Эдвард Дженнер:
26. создал вакцину против оспы
27. создал вакцину против сибирской язвы
28. открыл пенициллин
29. открыл возбудителя холеры
30. открыл вирусы
31. Роберт Кох:
32. впервые наблюдал микроорганизмы под микроскопом
33. открыл бактериофаги
34. разработал первый химиотерапевтический препарат
35. обнаружил возбудителя сибирской язвы
36. создал вакцину против бешенства
37. Биологическую природу процесса брожения доказал:
38. Пауль Эрлих
39. Роберт Кох
40. Луи Пастер
41. Ганс Кристиан Грам
42. Антони Левенгук
43. Метод аттенуации (ослабления) патогенных микробов разработал:
44. Пауль Эрлих
45. Антони Левенгук
46. Луи Пастер
47. Ганс Кристиан Грам
48. Роберт Кох

9. Для какого типа микроскопической техники готовят нативные неокрашенные препараты:

1. для световой микроскопии
2. для темнопольной микроскопии.
3. для люминесцентной микроскопии
4. для фазово-контрастной микроскопии
5. для электронной микроскопии

10. Структурными компонентами, характерными только для прокариотических клеток, являются:

1. обособленное ядро
2. нуклеоид
3. митохондрии
4. рибосомы

11. Какие структуры обязательны для бактериальных клеток:

1. жгутики, капсула
2. микроворсинки (фимбрии)
3. клеточная стенка
4. ЦПМ, генофор (нуклеоид)
5. мезосомы, рибосомы

12. Какие морфологические структуры бактерий и особенности их строения обусловливают положительную или отрицательную окраску по Граму:

1. клеточная стенка
2. ЦПМ
3. цитоплазма
4. генофор (нуклеоид)
5. капсула
6. жгутики

13. Диплококки – шаровидные микроорганизмы расположенные:

1. Одиночно или беспорядочно.
2. Попарно.
3. в виде гроздей винограда.
4. В виде цепочки.
5. По четыре клетки.

14. Микроорганизмы, у которых отсутствует истинная клеточная стенка, а вместо нее имеется трехслойная цитоплазматическая мембрана, называется:

1. актиномицетами.
2. микоплазмами.
3. спирохетами.
4. риккетсиями.
5. хламидиями.

15. Стафилококки – шаровидные микроорганизмы, расположенные:

1. по четыре клетки.
2. в виде цепочки.
3. в виде гроздей винограда.
4. попарно.
5. одиночно или беспорядочно.

16. В составе органических веществ микробной клетки наибольшее количество приходится на долю:

1. углерода.
2. кислорода.
3. азота.
4. водорода.
5. натрия.

17. Мутанты микробов, которые частично или полностью утратили способность синтезировать пептидогликаны, называют бактериями: - формы.

1. S-.
2. R-.
3. O-.
4. M-.
5. L-.

18. Морфология спирохет: бактерии, имеющие форму:

1. прямых или изогнутых палочек с булавовидными утолщениями на концах,
2. длинных, толстых с заостренными концами палочек,
3. спирально извитых палочек с 4-6 витками,
4. спиралевидных длинных клеток с осевой нитью,
5. изогнутого цилиндра, напоминающего запятую

19. Микрококки – шаровидные микроорганизмы, расположенные:

1. в виде правильных пакетов по 8-16 клеток и более.
2. одиночно или беспорядочно.
3. попарно.
4. несимметричными гроздями.
5. в виде цепочки.
   1. Основную массу белка микробной клетки составляет:
6. липопротеиды.
7. глюкопротеиды.
8. нуклеопротеиды.
9. ферменты.
10. хропротеиды.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Стафилококк (окраска по Граму).

2. Кишечная палочка (окраска по Граму).

3. Стрептобацилла (окраска по Граму).

4. Гонококк в гное (окраска метиленовым синим).

5. Туберкулезные палочки в мокроте (окраска по Циль-Нильсену).

6. Палочка со спорой (окраска по Граму).

7. Дифтерийные палочки с зернами волютина (окраска метиленовым синим)

8. Палочка с капсулой (окраска фуксином).

9. Вирус натуральной оспы (импрегнация серебром).

10. Палочка со жгутиками (импрегнация серебром).

11. Плазмолиз дрожжей (окраска по Бурри-Гинсу).

12. Смесь грамположительных и грамотрицательных бактерий (окраска по Граму).

**Модуль 2 Физиология и генетика микроорганизмов**

*Форма контроля - тестирование*

1. На рост бактерий влияет следующий фактор:

1. давление кислорода;

2. наличие ростовых факторов;

3. парциальное давление двуокиси углерода;

4. все ответы верны.

2. Адекватность результатов бактериологического исследования обеспечивают следующие правила взятия материала:

1. материал забирают из очагов поражения и прилежащих тканей;

2. материал следует забирать до начала антимикробной терапии;

3. материал следует немедленно направлять в лабораторию;

4. все ответы верны.

3. Для выделения неприхотливых бактерий наиболее часто применяют следующие среды

1. МПА;

2. среда Борде-Жангу;

3. ЖСА;

4. КУА.

4. Микроорганизмы, использующие органическое вещество и как источник энергии, и как источник углерода:

1. хемолитогетеротрофы;

2. фототрофы;

3. автотрофы;

4. хемогетероорганотрофы.

5. Микроорганизмы, которым в дополнение к основному источнику углерода необходимы факторы роста:

1. автотрофы;

2. прототрофы;

3. гетеротрофы;

4. ауксотрофы.

6. К искусственным питательным средам предъявляются требования:

1. оптимальный pH;

2. стерильность;

3. изотоничность;

4. все ответы верны.

7. Для избирательного выделения и накопления микробов определенного вида из материалов, содержащих разнообразную постороннюю микрофлору, применяют питательные среды:

1. универсальные;

2. дифференциально-диагностические;

3. простые;

4. элективные.

8. Среды, которые обеспечивают более быстрый и интенсивный рост определенного вида микроорганизма:

1. дифференциально-диагностические;

2. универсальные;

3. МПА;

4. среды обогащения.

9. Основные компоненты, входящие в состав дифференциально-диагностических сред:

1. индикатор;

2. основная питательная среда;

3. химический субстрат, по отношению к которому микроорганизмы дифференцируют между собой;

4. все ответы верны.

10. Жизненно-важный процесс, в основе которого лежат механизмы пассивной диффузии, облегченной диффузии, активного транспорта, транслокации радикалов – это:

1. дыхание;

2. размножение;

3. питание;

4. рост.

11. Источник углерода для аутотрофов:

1. белки;

2. углеводы;

3. CO2;

4. органические соединения.

12. Асептика ― это:

1. совокупность физических и химических способов полного освобождения объектов внешней среды от вегетативных клеток микробов и спор;

2. совокупность способов подавления роста и размножения условно-патогенных для человека микробов на интактных или поврежденной поверхности кожи и слизистой оболочках тела;

3. комплекс мероприятий, направленных на уничтожение определенного вида патогенного и условно-патогенного микроорганизма в объектах внешней среды с помощью химических антисептиков, физических и биологических факторов;

4. система мероприятий, предупреждающая возможность инфицирования ран, органов и тканей при лечебно-диагностических манипуляциях.

13. Поступление питательных веществ в бактериальную клетку осуществляется путем:

1. простой или облегченной диффузии;

2. активного транспорта;

3. переноса (транслокации) групп;

4. все ответы верны.

14. Элективный фактор среды Плоскирева:

1. NaCI 7,5–15%;

2. соли желчных кислот;

3. соль селена;

4. лактоза.

15. К физическим методам стерилизации относятся:

1. прокаливание в пламени спиртовки;

2. фильтрация;

3. ультрафиолетовое и гамма-излучение;

4. все ответы верны.

16. Дифференцирующим фактором в ЖСА является:

1. соли желчных кислот;

2. лецитин;

3. 10% NaCI;

4. лактоза.

17. В лаг-фазе происходит:

1. быстрое размножение микроорганизмов;

2. адаптация микроорганизмов к питательной среде;

3. быстрая гибель микроорганизмов;

4. выравнивание скорости размножения и скорости гибели.

18. По температурному оптимуму роста микроорганизмы подразделяются на:

1. мезофиллы;

2. психрофилы;

3. термофилы;

4. все ответы верны.

19. Дифференцирующим фактором среды Эндо является:

1. лактоза;

2. глюкоза;

3. мальтоза;

4. фруктоза.

20. Конечная фаза роста бактерий на жидкой среде:

1. стационарная фаза максимума;

2. фаза ускоренной гибели;

3. фаза уменьшения скорости отмирания;

4. фаза логарифмической гибели;

*Форма контроля – устный опрос*

*Список вопросов:*

1. Основные типы биологического окисления субстрата бактериями.
2. Элективные питательные среды. Цель применения. Примеры.
3. Классификация микроорганизмов по типам питания.
4. Фазы размножения бактериальной популяции.
5. Генотипическая изменчивость у бактерий: рекомбинации и мутации. Роль в эволюции микроорганизмов.
6. Правила заполнения бланка направления на бактериологическое исследование.
7. Ферменты микроорганизмов. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов.
8. Популяционный анализ, практическое применение.
9. Организация генетического аппарата у бактерий. Гено- и фенотип.
10. Способы размножения патогенных микроорганизмов.
11. Плазмиды бактерий, их роль в биологии и медицине.
12. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
13. Отличие облигатных и факультативных паразитов. Примеры питательных сред для разных групп.
14. Цели и методы генной инженерии. Практическое использование генной инженерии в медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии и биотехнологии.
15. Питательные среды для бактерий. Их классификация. Назначение.
16. Методы молекулярной гибридизации (ПЦР).
17. Этапы бактериологического метода лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, их характеристика.
18. Механизм питания бактерий.
19. Способы создания условий для культивирования анаэробов.
20. Дифференциально-диагностические питательные среды. Цель применения. Примеры.
21. Генетика микроорганизмов, ее задачи, значение для медицины.
22. Чистая культура бактерий и методы ее выделения.
23. Морфология и структура бактериофагов.
24. Правила забора и доставки исследуемого материала для бактериологического исследования.
25. Особенности физиологии вирулентного и умеренного бактериофагов.
26. Питательные среды для культивирования анаэробов.
27. Бактериологический метод диагностики. Цель, задачи. Методика проведения. Диагностическая ценность.
28. Применение в медицине вирулентного и умеренного бактериофагов.
29. Методы молекулярной гибридизации (ДНК-зонд).
30. Фаготипирование. Цель. Методика проведения.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Среда Эндо с ростом ЛАК+ и ЛАК –

2. ЖСА с ростом ЛВ+ и ЛВ-

3. Сокультивирование

4. Среда Китта-Тароцци

5. Среда Вильсона-Блер

6. Среда СКС

7. Чашка с рассевом колоний

8. Стафитест, энтеротест

9. Чашка с фаготипированием

10. Бактериофаги в ампулах и флаконах

**Модуль 3 Микробная экология**

*Форма контроля - тестирование*

1. Прекращение роста и размножение бактерий за счет нарушения биохимических процессов в клетке под действием химиопрепаратов – это:

1. Бактериолитическое действие;

2. Бактерицидное действие;

3. Бактериостатическое действие;

4. Фаголитическое действие.

2. Гибель микробной клетки под действием химиопрепарата – это:

1. Бактерицидное действие химиопрепарата;

2. Бактериостатическое действие химиопрепарата;

3. Нейтрализующее действие;

4. Иммобилизующее действие.

3. Эубиотики применяют с целью:

1. Выявления эукариотов в материале;

2. Химиотерапии;

3. Идентификации эубактерий;

4. Лечения дисбактериоза.

4. Эубиотиком не является:

1. Колибактерин;

2. Бифидумбактерин;

3. Интерферон;

4. Лактобактерин.

5. Совокупность способов подавления роста и размножения условно-патогенных для человека микробов на интактной или поврежденной поверхности кожи и слизистых оболочках тела – это:

1. Асептика;

2. Антисептика;

3. Химиопрофилактика;

4. Химиотерапия.

6. Естественная лекарственная устойчивость бактерий – это:

1. Штаммовая характеристика, зависящая от первичного контакта с данным антибиотиком;

2. Видовая характеристика, не зависящая от первичного контакта с данным антибиотиком;

3. Формирование вследствие приобретения дополнительных генов R- плазмиды;

4. Мутационные изменения генов бактериальной хромосомы.

7. Лекарственная устойчивость, возникающая у отдельных представителей данного вида только в результате изменения их генома, называется:

1. Естественная;

2. Приобретенная;

3. Природная;

4. Видовая.

8. Плазмидой множественной лекарственной резистентности является:

1. Col-плазмида;

2. R-плазмида;

3. Ent-плазмида;

4. Hly-плазмида.

9. Для определения чувствительности микроорганизмов диско-диффузионным методом необходимо:

1. Засеять исследуемую культуру в чашку Петри на поверхность плотной питательной среды сплошным газоном;

2. Засеять исследуемую культуру на поверхность плотной питательной среды штриховым методом;

3. Засеять исследуемую культуру в жидкую или плотную питательную среду, содержащую серийные разведения антибиотика;

4. Засеять исследуемую культуру в жидкую или плотную питательную среду, содержащую МПК (минимальную подавляющую концентрацию) антибиотика.

10. При изучении чувствительности микроорганизмов к химиопрепаратам с помощью метода серийных разведений определяют:

1. Dlm;

2. МПК;

3. ХТИ;

4. Все ответы верны.

11. Для количественной оценки чувствительности выделенного микроба к антибактериальным средствам используют следующие методы:

1. Диско-диффузионный;

2. Серийных разведений;

3. Определение биологически активных концентраций антибиотиков в биосубстратах.

12. К бета-лактамнымантибиотикам относятся:

1. Тетрациклины;

2. Аминогликозиды;

3. Цефалоспорины;

4.макролиды.

13. К антимикробным препаратам, имеющим только биологическое происхождение, нельзя отнести:

1. Эубиотики;

2. Антибиотики;

3. Бактериофаги.

14. МИК (минимальная ингибирующая концентрация) – это:

1. Наименьшее разведение препарата, тормозящего рост исследуемой культуры в стандартных условиях опыта;

2. Наибольшее разведение препарата, вызывающего полную гибель

Бактерий в стандартных условиях опыта;

3. Наибольшее разведение препарата, тормозящего видимый рост исследуемой культуры в стандартных условиях опыта;

4. Максимальная концентрация антимикробного препарата, вызывающая полную гибель бактерий в стандартных условиях опыта.

15. При длительном применении антибиотиков рекомендуется одновременное назначение нистатина для:

1. Усиления эффекта за счет синергизма;

2. Профилактики дисбактериоза;

3. Предупреждения развития антибиотикорезистентности;

4. Снижения токсического действия тетрациклина.

16. Антибиотики – это:

1. Биологически активные вещества, синтезируемые растениями;

2. Химиотерапевтические вещества природного, полусинтетического или синтетического происхождения, которые в малых концентрациях вызывают торможение размножения или гибель чувствительных к ним микроорганизмов и опухолевых клеток во внутренней среде макроорганизма; 3. Антибиотикоподобные вещества бактериального происхождения, подавляющие размножение гомологичных и близких видов;

4. Химиотерапевтические вещества, полученные синтетическим путем, вызывающие торможение или гибель чувствительных к ним микроорганизмов и опухолевых клеток в малых концентрациях.

17. К биохимическим механизмам развития лекарственной устойчивости у микроорганизмов относятся все, кроме:

1. Действие бета-лактамазы;

2. Изменение проницаемости клеточной стенки;

3. Изменение метаболической активности клеток-мишеней;

4. Эпидемическая резистентность, вызванная наличием R-фактора.

18. Основными продуцентами антибиотиков среди бактерий являются:

1. микобактерии;

2. актиномицеты;

3. стрептококки;

4. коринебактерии.

19. Антимикробные препараты действуют только на:

1. споры и цисты;

2. споры и вегетирующие клетки;

3. вегетирующие клетки;

4. Споры.

20. Термин «санитарно-показательные микроорганизмы» обозначает:

1. Постоянное обитание в естественных полостях человека и животных и постоянное выделение во внешнюю среду;
2. Отсутствие размножения во внешней среде;
3. Низкая изменчивость во внешней среде;
4. Все ответы верны.

**Модуль 4 Инфекционный процесс**

*Форма контроля - тестирование*

1. Как называется совокупность физиологических и патологических адаптационных и репарационных реакций, которые возникают и развиваются в макроорганизме в процессе взаимодействия с патогенными микроорганизмами, вызывая нарушения его внутренней среды и физиологических функций:

1. Инвазия

2. Инфекционный процесс

3. Пенетрация

4. Агрессия

2. Что называют входными воротами инфекции:

1. Ткани, лишенные физиологической защиты от микроорганизмов

2. Предшествующее нарушение состояния организма, часто вызываемое вирусными инфекциями

3. Ткани, лишенные физиологической защиты против конкретного вида, служащие местом проникновения микроорганизма в макроорганизм

3. Что такое инфицирующая доза возбудителя?

1. Максимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс

2. Минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс

3. Количество микробных тел, способных вызвать гибель 50% подопытных животных

4. Какие формы инфекции различают, в зависимости от природы возбудителя:

1. Моноинфекция, смешанная инфекция

2. Антропонозы, зоонозы, антропозоонозы, сопронозы

3. Бактериальная, вирусная, грибковая, протозойная

5. Какие формы инфекции различают, в зависимости от источника инфекции:

1. Моноинфекция, смешанная инфекция

2. Антропонозы, зоонозы; сопронозы

3. Бактериальная, вирусная, грибковая, протозойная

6. Какие формы инфекции различают, в зависимости от локализации возбудителя в организме хозяина:

1. Экзогенная, эндогенная, аутоинфекция
2. Вторичная инфекция, рецидив, суперинфекция
3. Местная, общая (бактериемия, септицемия, сепсис, септикопиемия, вирусемия);
4. Манифестная, бессимптомная

7. Какие формы инфекции различают, в зависимости от числа видов возбудителей, вызвавших инфекционный процесс:

1. Вторичная инфекция, рецидив, суперинфекция, реинфекция
2. Острая, хроническая, микробоносительство
3. Моноинфекция, смешанная инфекция

8. Какие формы инфекции различают, в зависимости от продолжительности взаимодействия возбудителя с макроорганизмом:

1. Вторичная инфекция, рецидив, суперинфекция, реинфекция

2. Острая, хроническая, микробоносительство

3. Манифестная, бессимптомная

9. Как называется форма инфекции, возникающая в результате заражения человека патогенными микроорганизмами, поступающими из окружающей среды:

1. Эндогенная инфекция
2. Экзогенная инфекция
3. Аутоинфекция

10. Как называется форма инфекции, вызываемая представителями нормальной микрофлоры или патогенными микроорганизмами, персистирующими в организме:

1. Эндогенная инфекция
2. Экзогенная инфекция
3. Суперинфекция

11. К генерализованным формам инфекции относят:

1. Вирусемию
2. Бактериемию
3. Септицемию
4. Септикопиемию
5. Сепсис
6. Все перечисленное

12. Дайте определение понятию «септикопиемия»:

1. Циркуляция и размножение возбудителя в крови, сопровождающееся возникновением гнойных очагов во внутренних органах
2. Возникновение гнойных очагов в различных органах
3. Массовое поступление токсинов в кровь

13. Дайте определение понятию моноинфекция:

1. Инфекция, вызываемая двумя или несколькими видами микроорганизмов
2. Инфекция, вызываемая одним видом микроорганизмов

14. Как называют форму инфекции, вызываемую двумя или несколькими видами микроорганизмов:

1. Моноинфекция
2. Суперинфекция
3. Смешанная (микст) инфекция
4. Вторичная инфекция

15. Как называется заболевание, возникающее после перенесенной инфекции в случае повторного заражения тем же возбудителем:

1. Рецидив
2. Реинфекция
3. Вторичная инфекция
4. Персистенция
5. Суперинфекция

16. Как называют возврат клинических проявлений болезни, без повторного экзогенного заражения, за счет оставшихся в организме возбудителей:

1. Рецидив
2. Реинфекция
3. Вторичная инфекция
4. Персистенция
5. Суперинфекция

17. Как называется форма инфекции, при которой к первоначальной, основной, уже развившейся болезни присоединяется другая, вызываемая новым возбудителем:

1. Рецидив
2. Реинфекция
3. Вторичная инфекция
4. Персистенция
5. Суперинфекция

18. Как называется форма инфекции, при которой наблюдается возобновление заболевания до выздоровления, в результате инфицирования тем же возбудителем:

1. Рецидив
2. Реинфекция
3. Вторичная инфекция
4. Персистенция
5. Суперинфекция

19. Как называют форму инфекции, характеризующуюся длительным пребыванием микроорганизмов в макроорганизме:

1. Моноинфекция
2. Микстинфекция
3. Персистенция
4. Манифестная инфекция

20. К какому типу инфекционного процесса относится микробоносительство:

1. Бессимптомная инфекция, характеризующаяся отсутствием выделения возбудителя в окружающую среду
2. Бессимптомная инфекция, характеризующаяся выделением возбудителя в окружающую среду
3. Манифестная инфекция
4. Микстинфекция

*Форма контроля – устный опрос*

1. Определение понятий: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание».
2. Движущие силы инфекционного процесса.
3. Роль микроба в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность. Факторы колонизации, вирулентности и персистенции.
4. Роль внешней среды как движущей силы инфекционного процесса.
5. Формы инфекционного процесса по происхождению, по числу возбудителей.
6. Роль макроорганизма в инфекционном процессе (понятие о восприимчивости, инфекционной чувствительности)
7. Причины и условия, влияющие на восприимчивость и инфекционную чувствительность макроорганизма.
8. Факторы естественной резистентности организма человека.
9. Влияние внешней среды на устойчивость макроорганизма к действию патогенных микробов.
10. Роль социальных факторов в возникновении и развитии инфекционного процесса.
11. Этапы в развитии инфекционного заболевания.
12. Пути распространения микробов и токсинов в организме.
13. Формы инфекционного процесса по длительности и по выраженности клинических проявлений.
14. Экспериментальная инфекция и ее значение в научных исследованиях и практической медицине. Биологический метод диагностики (биологическая проба).
15. Иммунитет. Определение понятия.
16. Виды иммунитета по происхождению и условиям формирования.
17. Антигены. Определение. Свойства. Химическая природа. Материальная основа специфичности.
18. Антигенная структура бактериальной клетки. Виды антигенов по специфичности. Значение для практической медицины.
19. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний.
20. Реакция агглютинации. Механизм, практическое использование.
21. Реакция преципитации, ингредиенты. Механизм. Практическое использование.
22. Диагностические препараты: виды, определение, получение, применение.
23. Антитела. Классы иммуноглобулинов, их определение.
24. Современные модификации реакции агглютинации: РНГА, РКоА. Механизм, практическое использование.
25. Препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Реакция преципитации в агаре для определения токсигенности дифтерийных палочек.
2. Реакция связывания комплемента.
3. Реакция Видаля.
4. Набор диагностических препаратов (диагностикумы, иммунные сыворотки, аллергены, бактериофаги).
5. Набор специфических, профилактических и лечебных препаратов (вакцины, сыворотки, бактериофаги, эубиотики).
6. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА).

**Модуль 5 Медицинская бактериология**

*Форма контроля - тестирование*

1. Основные источники заражения менингококком

1. Бактерионосители и больные назофарингитом

2. Больные назофарингитом и больные менингитом

3. Больные менингитом и больные менингококцемией

4. Больные менингококцемией и бактерионосители

2. Для профилактики туберкулеза применяют:

1. АКДС

2. БЦЖ

3. Туберкулин

4. Гамма-глобулин

3. Дифтерийный токсин по механизму действия на клетку-мишень является:

1. активатором аденилатциклазной системы
2. ингибитором синтеза белка
3. блокатором передачи нервного импульса
4. эксфолиативным токсином

4. Дифференциально-диагностическая среда для культивирования эшерихий:

1. Плоскирева

2. Вильсон-Блера

3. Эндо

4. Эритрит-агар

5. Специфическая профилактика брюшного тифа:

1. Плановая вакцинация

2. Вакцинация по эпидпоказаниям

3. Проводится γ-глобулином

4. Специфическая профилактика отсутствует

6. Холероген-анатоксин получают

1. Путем иммунизации животных холерным вибрионом

2. Нагреванием холерного вибриона

3. Обрабатывая экзотоксин формалином при t 40-420 C

7. Возбудитель туляремии

1. Brucella melitensis

2. Bacillus anthracis

3. Yersinia pestis

4. Francisella tularensis

8. Хорошо окрашиваются анилиновыми красителями

1. Трепонемы

2. Боррелии

3. Лептоспиры

9. Факторы, определяющие внутриклеточное паразитирование патогенных нейссерий

1. Антилизоцимная активность и гемолизин

2. Гемолизин и нейраминидаза

3. Нейраминидаза и адгезины

4. Адгезины и антилизоцимная активность

5. Антилизоцимная активность и антикомплементарная активность

10. Вакцина БЦЖ относится к типу:

1. инактивированных корпускулярных

2. химических

3. синтетических

4. живых аттенуированных

5. генно-инженерных

11. Для специфической профилактики дифтерии применяют:

1. АКДС

2. анатоксин дифтерийный

3. противодифтерийный антитоксическая сыворотка

4. дифтерийный анатоксинный эритроцитарный диагностикум

12. Для идентификации шигелл берется:

1. Дизентерийный диагностикум

2. Дизентерийный эритроцитарный диагностикум

3. Адсорбированная агглютинирующая сыворотка

4. Дизентерийный аллерген

13. Основные факторы вирулентности холерных вибрионов:

1. Экзотоксин, эндотоксин, адгезины

2. Капсула, плазмокоагулаза

3. Жгутики, экзотоксин

14. Возбудитель сибирской язвы

1. Brucella canis

2. Bacillus anthracis

3. Yersinia similis

4. Yersinia ruckeri

5. Yersinia pestis

15. В сине-фиолетовый цвет по Романовскому-Гимзе окрашиваются

1. Лептоспиры

2. Трепонемы

3. Боррелии

4. Риккетсии

5. Хламидии

16. Источники стафилококковой инфекции

1. Больные и бактерионосители;
2. Предметы обихода;
3. Вода;
4. Продукты;
5. Все перечисленное.

17. Материалом для исследования при брюшном тифе и паратифах могут служить все материалы, кроме

1. Моча;
2. Желчь;
3. Спинно-мозговая жидкость;
4. Испражнения;
5. Кровь.

18. Критерии дифференцирования видов бруцелл

1. Продукция сероводорода;
2. Рост на средах с анилиновыми красителями (основной фуксин и тионин);
3. Агглютинация с монорецепторными сыворотками против А-, М-антигенов;
4. Чувствительность к фагу;
5. Все ответы верны.

19. Решающим для заключения о выделении возбудителя дифтерии является

1. Морфология клетки;
2. Ферментативная активность;
3. Подтверждение токсигенности в реакции преципитации;
4. Проба Пизу;
5. Проба Заксе.
   1. Биологический метод создания анаэробных условий

1. С помощью анаэростата;

2. С помощью эксикатора и адсорбентов кислорода;

3. Сокультивирование аэробов с анаэробами;

4. Специальные среды для анаэробов;

5. Все перечисленные методы.

*Форма контроля – устный опрос*

1. Стафилококки. Классификация и свойства возбудителей. Характеристика токсинов и ферментов патогенности, факторов персистенции.

2. Эпидемиология и патогенез стафилококковых инфекций.

3. Лабораторная диагностика гнойно-воспалительных заболеваний стафилококковой этиологии и стафилококкового бактерионосительства.

4. Методы санации стафилококковых бактерионосителей.

5. Стрептококки. Таксономия. Характеристика токсинов и ферментов патогенности.

6. Патогенез стрептококковых инфекций. Роль стрептококков группы А в этиологии и патогенезе инфекционных заболеваний.

7. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций.

8. Патогенные нейссерии: менингококки и гонококки. Таксономия. Биологические свойства. Патогенез менингококковой инфекции, острой и хронической гонореи.

9. Лабораторная диагностика нейссериальных инфекций.

10. Морфобиологические свойства микобактерий туберкулеза.

11. Эпидемиология и патогенез туберкулеза.

12. Роль ГЗТ в патогенезе и иммунитете при туберкулезе.

13. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Аллергическая проба и ее практическое значение.

14. Лабораторная диагностика, профилактика и терапия проказы (леч) и коклюша (пед.).

15. Таксономия и характеристика возбудителя дифтерии.

16. Эпидемиология и патогенез дифтерии.

17. Лабораторная диагностика дифтерии. Выявление токсигенности дифтерийной палочки.

18. Специфическая профилактика и терапия дифтерии. .

19. Патогенные варианты кишечной палочки – возбудители эшерихиозов. Антигенная структура. Классификация.

20. Эпидемиология и патогенез эшерихиозов.

21. Лабораторная диагностика эшерихиозов.

22. Лечение эшерихиозов. Коррекция микрофлоры кишечника.

23. Эпидемиология и патогенез острой и хронической дизентерии

24. Лабораторная диагностика шигеллезов. Особенности выделения внутриклеточно паразитирующих шигелл.

25. Специфические препараты для профилактики и терапии шигеллезов.

26. Этиология и эпидемиология брюшного тифа, паратифов.

27. Фазы патогенеза брюшного тифа. Механизм воспалительно-аллергической фазы.

28. Методы лабораторной диагностики брюшного тифа и ПТИ в различные фазы заболевания: а) бактериологический; б) серологический – реакция Видаля и ее диагностическое значение, анамнестические реакции.

29. Диагностика сальмонеллезного бактерионосительства.

30. Специфическая профилактика и терапия сальмонеллезов

31. Классификация вибрионов. Этиология холеры.

32. Эпидемиология и патогенез холеры.

33. Лабораторная диагностика холеры. Дифференциация биоваров холерных вибрионов. Ускоренные методы диагностики холеры. Диагностика бактерионосительства.

34. Виды бруцелл и их патогенность.

35. Фазы патогенеза, принципы и методы лабораторной диагностики бруцеллеза.

36. Иммунитет и аллергия при бруцеллезе, реакция Бюрне.

37. Специфическая профилактика и лечение хронического бруцеллеза.

38. Патогенез и клинические формы туляремии.

39. Принципы и методы лабораторной диагностики туляремии.

40. Специфическая профилактика туляремии.

41. Клинические формы чумы. Принципы и методы лабораторной диагностики чумы. Специфическая профилактика и лечение чумы.

42. Особенности циркуляции палочки сибирской язвы в природе как спорообразующего микроба.

43. Патогенез сибирской язвы. Факторы патогенности возбудителя. Клинические формы.

44. Принципы и методы лабораторной диагностики сибирской язвы.

45. Специфическая профилактика и лечение сибирской язвы.

46. Этиология, эпидемиология и патогенез сифилиса.

47. Морфологические, физиологические, культуральные и биохимические особенности возбудителя сифилиса.

48. Методы лабораторной диагностики сифилиса в различные периоды заболевания.

49. Механизм реакции Вассермана, ее отличие от РСК.

50. Лептоспироз. Этиология, эпидемиология, лабораторная диагностика

51. Специфическая терапия и профилактика лептоспироза.

52. Морфологическое и биологическое своеобразие риккетсий. Особенности культивирования.

53. Классификация риккетсиозов по П.Ф. Здродовскому.

54. Патогенез основных риккетсиозов.

55. Лабораторная диагностика сыпных тифов, Ку-лихорадки, пятнистых лихорадок.

56. Специфическая профилактика риккетсиозов.

57. Хламидии, виды, морфобиологические свойства.

58. Эпидемиология и патогенез хламидиозов.

59. Лабораторная диагностика хламидиозов.

60. Лечение хламидиозов.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Желточно-солевой агар (ЖСА).

2. Кровяной агар.

3. Антилизоцимная активность (АЛА).

4. Среда Эндо.

5. Среда Плоскирева.

6. Фаготипирование.

7. Антибиотикограмма.

8. Реакция Видаля.

9. Стафитест, энтеротест.

10. Реакция преципитации для определения токсигенности дифтерийной палочки.

11. Реакция Вассермана.

12. Реакция связывания комплемента (РСК).

13. Ампулы со специфическими диагностическими и лечебно-профилактическими препаратами.

*Список ситуационных задач*

Задача № 1

В детском саду №47 наблюдается вспышка острых кишечных заболеваний, соответствующих по клинической картине дизентерии. Заболевание связано по времени с приходом на работу новой няни. Как установить источник инфекции? Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться?

Задача № 2

У промыслового охотника через неделю после его возвращения с охоты на ондатру внезапно поднялась температура до 390С, появились резкие головные боли и боли в мышцах, а также припухлость подмышечных лимфатических узлов (бубон). Какие микроорганизмы могли вызвать заболевание? Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться?

Задача № 3

Больной А., 35 лет, жалуется на потливость, слабость, быструю утомляемость, повышение температуры до 37,2-37,50С в течение последнего месяца, периодический кашель. При рентгенологическом обследовании обнаружена очаговая тень в области верхней доли правого легкого, увеличение бронхиальных лимфоузлов. Каков предварительный диагноз? Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться?

Задача № 4

В детском саду появилось несколько случаев заболевания детей дизентерией. Какие микроорганизмы вызывают данное заболевание? Какой препарат необходимо применить против дизентерии у здоровых детей, находящихся в очаге, имея в виду краткость инкубационного периода при дизентерии?

Задача № 5

В пионерском лагере, расположенном на берегу небольшого водоема, зарегистрировано 2 случая заболевания у детей, которые, вопреки запрету, купались в водоеме. На основании клинических симптомов и собранного анамнеза был поставлен диагноз «Брюшной тиф». Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться для установления точного диагноза?

Задача № 6

В инфекционную больницу поступил больной С., который путешествовал по Волге на теплоходе. На основании клинических данных (у больного был частый стул в виде «рисового отвара») был поставлен предварительный диагноз «Холера». Какой исследуемый материал следует взять для установления точного диагноза? На какие методы лабораторной диагностики следует опираться?

Задача № 7

Группа туристов расположилась на ночлег около небольшого водоема. Так как было прохладно, только двое туристов решили искупаться. Через 10 дней у них появилось недомогание, резкие боли в мышцах (особенно в икроножных), пожелтение склер, температура тела повысилась до 400. Каков предварительный диагноз? Какой исследуемый материал следует взять?

Задача № 8

Двое мужчин отправились на рыбалку. Питьевой воды взяли мало, поэтому использовали воду из открытого водоема, причем один из них пил некипяченую воду. Через две недели он заболел, температура тела поднялась до 390 С. Больной был госпитализирован с предварительным диагнозом «Брюшной тиф». Каким путем заразился больной? Как подтвердить точный диагноз?

Задача № 9

В одной семье, проживающей в сельской местности, сразу заболело двое взрослых. Заболевание сопровождалось болями в животе, жидким кровянистым стулом, рвотой. Из анамнеза было выявлено, что заболевшие употребляли в пищу жареную печень от забитой козы с явными признаками недомогания. На основании клинической картины и данных анамнеза врач-инфекционист поставил предположительный диагноз: «Кишечная форма сибирской язвы». Какие микроорганизмы вызвали заболевание? Как провести обеззараживание материала от больного животного?

Задача № 10

В инфекционную больницу поступил больной, проживающий в районе, эндемичном по чуме, с подозрением на «Бубонную форму чумы». Какова этиология данного заболевания? Какими методами диагностики можно воспользоваться в данном случае?

Задача № 11

В школе № 458, где количество учащихся - 380 человек, выявлен случай заболевания дифтерией. Врач педиатр провел осмотр контактных с целью выявления группы риска, и список выявленных передал медицинской сестре для взятия у них материала на микробиологическое исследование. Какой исследуемый материал следует взять? И какой метод диагностики провести?

Задача № 12

Больной А., 17 лет, поступил в стационар с предположительным диагнозом «Дифтерия зева». Какой материал подлежит исследованию? Какие экспресс-методы диагностики необходимо применить для решения вопроса о диагнозе?

Задача № 13

У обследуемой Н., 26 лет, при медицинском осмотре гинеколог обнаружил признаки вялотекущего воспалительного процесса. Был поставлен диагноз «Урогенитальный хламидиоз». Назовите возбудителя урогенитального хламидиоза? Какие методы лабораторной диагностики необходимо применить для подтверждения диагноза?

Задача № 14

Больная М. обратилась к врачу-гинекологу в связи с появлением язвы на большой половой губе. Врач, осмотрев больную, установил наличие твердого шанкра и поставил предположительный диагноз «Сифилис». Какие исследования следует провести для установления точного диагноза? Какому периоду сифилиса соответствует клиника пациентки?

Задача № 15

У больного ребенка с клиническими симптомами менингита в мазке из зева были обнаружены Гр- диплококки. Можно ли на основании этих данных утвердить, что возбудителем является менингококк? Если нет, то какими методами диагностики следует воспользоваться?

Задача № 16

У мужчины, занимавшегося охотой в зоне природного очага чумы, появилась головная боль, повысилась температура, стали болезненными лимфоузлы в области шеи. При микроскопировании мазков из крови больного, возбудитель чумы не обнаружен. Достаточно ли данных для того, чтобы отвергнуть диагноз «Чума»?

Задача № 17

У больного с подозрением на менингококковую инфекцию были сделаны мазки со слизистой оболочки верхних отделов носоглотки. В мазках выявили многочисленные грамотрицательные диплококки и поставили диагноз «Менингит». Дальнейшее исследование было решено не проводить. Достаточно ли результатов бактериоскопического исследования для окончательного заключения? Прав ли врач-бактериолог?

Задача № 18

В материале, полученном от больного, обнаружили грамположительные, расположенные под углом друг к другу, палочковидные бактерии с несколько утолщенными концами. Для каких патогенных микроорганизмов характерна подобная морфология? Какие дополнительные методы окрашивания можно предложить для уточнения морфологических особенностей возбудителя?

Задача № 19

У пациента, обратившегося за медицинской помощью, обнаружены многочисленные язвочки на слизистой оболочке рта и образование, похожее на твердый шанкр на внутренней поверхности щеки. Какой материал нужно взять от больного для проведения микробиологического исследования? Какие исследования нужно провести с учетом особенностей локализации возбудителя?

Задача № 20

В поликлиническое отделение обратился мужчина 30 лет с жалобой на высокую температуру, слабость и ломоту в коленных суставах. При осмотре выявлена эритема диаметром 10 см на внутренней стороне левой голени. При опросе выяснили, что примерно месяц назад в тайге его укусил клещ, а так как мужчина был привит от клещевого энцефалита, то за медицинской помощью не обращался. Врач назначил проведение бактериологического исследования биотопов кожи из эритемы, которое оказалось безрезультатным – возбудитель в чистой культуре не был выделен. Какой предварительный диагноз поставил врач? Какой метод исследования следует использовать для подтверждения диагноза?

**Модуль 6 Клиническая бактериология**

*Форма контроля - тестирование*

1. Эпидемиологическое типирование возбудителей внутрибольничных инфекций включает определение

1. Биотипа;
2. Биотипа и серотипа;
3. Биотипа, серотипа и фаготипа;
4. Биотипа, серотипа, фаготипа и антибиотикограммы;
5. Биотипа, серотипа, фаготипа, антибиотикограммы и генного профиля.

2. Пути заражения госпитальной инфекцией

1. Пищевой;
2. Пищевой, контактно-бытовой;
3. Пищевой, контактно-бытовой, аэрогенный;
4. Пищевой, контактно-бытовой, аэрогенный, артифициальный;
5. Пищевой, контактно-бытовой, аэрогенный, артифициальный, транмиссивный.

3. Госпитальная инфекция может быть

* 1. Экзогенной или эндогенной;
  2. Только экзогенной;
  3. Только эндогенной.

4. Для диагностики ВБИ используют

1. Серологичесчкий метод;
2. Биологический метод;
3. Бактериологический метод;
4. Микроскопический метод;
5. Аллергический метод.

5. Для определения эпидемиологического источника ВБИ проводят

1. Реакцию фаготипирования возбудителя;
2. Обнаружение специфических антител у больного;
3. Определение вирулентности возбудителя;
4. Определение специфических антител у медперсонала;
5. Определение вида возбудителя.

6. Выберите специфический препарат для обработки послеоперационного стафилококкового нагноения раны

1. Пенициллин;
2. Стафилококковый бактериофаг;
3. Фурациллин;
4. Стафилококковый анатоксин;
5. Антистафилококковый гамма-глобулин.

7. Характеристика госпитальных штаммов включает

1. Множественную антибиотикорезистентность;
2. Множественную антибиотикорезистентность, устойчивость к УФЛ;
3. Множественную антибиотикорезистентность, устойчивость к УФЛ, устойчивость к дезинфектантам;
4. Множественную антибиотикорезистентность, устойчивость к УФЛ, устойчивость к дезинфектантам, устойчивость к антисептикам;
5. Множественную антибиотикорезистентность, устойчивость к УФЛ, устойчивость к дезинфектантам, устойчивость к антисептикам, малую инфицирующую дозу.

8. Соотношение анаэробы/аэробы в микрофлоре толстой кишки составляет

1. 1/1;
2. 10/1;
3. 1000/1;
4. 1/100;
5. 100/1.

9. Численно преобладающие бактерии микробиоценоза толстой кишки человека

1. Лактобациллы;
2. Энтерококки;
3. Бациллы;
4. Бактероиды;
5. Кишечная палочка.

10. Факторы хозяина в обеспечении колонизационной резистентности

1. Секреторный иммуноглобулин;
2. Лизоцим и другие катионные белки;
3. Дефенсины и другие катионные пептиды;
4. Лактоферрин;
5. Верно «1», «2», «3» и «4».

11. Факторы микрофлоры в обеспечении колонизационной резистентности

1. Органические кислоты;
2. Летучие жирные кислоты;
3. Бактериоцины и микроцины;
4. Перекись водорода;
5. Все ответы верны.

12. Метод диагностики дисбиозов

1. Микроскопический;
2. Бактериологический;
3. Биологический;
4. Серологический;
5. Аллергический.

13. Основной микробиологический критерий при определении степени дисбиоза кишечника

1. Количество бактероидов;
2. Культуральные свойства кишечной палочки;
3. Наличие условно-патогенных бактерий;
4. Количество бифидобактерий;
5. Количество лактобацилл.

14. Препараты для лечения дисбиозов

1. Пробиотики;
2. Синбиотики;
3. Фитопрепараты;
4. Иммуномодуляторы;
5. Все ответы верны.

15. К группе пробиотиков относится

1. Протейный бактериофаг;
2. Инулин;
3. Колибактерин;
4. Антистафилококковая гипериммунная плазма;
5. Клебсиеллезный бактериофаг.

16. Основу пробиотиков составляют микроорганизмы родов

1. Bifidobacterium;
2. Lactobacillus;
3. Enterococcus;
4. Bacillus;
5. Все ответы верны.

17. К группе пребиотиков относится

1. Лактобактерин;
2. Бифидумбактерин;
3. Олигофруктоза;
4. Споробактерин;
5. Синегнойный бактериофаг.

18. Микозы – это

* 1. Заболевания, вызванные патогенными простейшими;
  2. Заболевания, вызванные патогенными грибами;
  3. Заболевания, вызванные патогенными актиномицетами;
  4. Заболевания, вызванные патогенными микобактериями.

19. Грибы относятся к домену:

1. Прокариот;
2. Эукариот;
3. Эубактерий;
4. Архей.

20. Клетки грибов имеют:

1. ЦПМ, рибосомы, нуклеоид;
2. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, нуклеоид;
3. ЦПМ, рибосомы, ядро;
4. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, ядро.

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль 1** Характеристика морфологии микроорганизмов

**Тема 1** Методы изучения морфологии микроорганизмов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

Тестирование

1. Бактерии относятся к царству

1. Прокариоты;

2. Эукариоты;

3. Вирусы.

4. Все ответы верны;

5. Все ответы не верны.

2. К микроорганизмам с прокариотным типом организации клетки относят: а) плесневые грибы; б) спирохеты; в) хламидии; г) микоплазмы; д) актиномицеты. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, б, в

2. б, в, г, д

3. в, г, д

4. а, в, г, д

5. б, г, д

3. Заслуги Р.Коха в микробиологии:

1. разработал плотные питательные среды;
2. разработал плотные питательные среды, открыл возбудителей туберкулеза и холеры;
3. разработал плотные питательные среды, открыл возбудителей туберкулеза и холеры, применил анилиновые красители;
4. разработал плотные питательные среды, открыл возбудителей туберкулеза и холеры, применил анилиновые красители, создал вакцину против бешенства;
5. разработал плотные питательные среды, открыл возбудителей туберкулеза и холеры, применил анилиновые красители, создал вакцину против бешенства, открыл вирусы.

4. Ученый, описавший анаэробный тип дыхания бактерий

1. Л. Пастер;

2. И. Мечников;

3. Э. Дженнер;

4. Л. Зильбер;

5. Р.Кох.

5. Работы Л.Пастера связаны с

1. созданием плотных питательных сред;
2. раскрытием механизмов гуморального иммунитета;
3. научным обоснованием вакцинопрофилактики;
4. конструированием микроскопа;
5. описанием вирусов.

6. Темнопольная микроскопия применяется для изучения:

1. кишечной палочки

2. риккетсий

3. стафилококка

4. хламидий

5. бледной трепонемы.

7. Сущность открытия Д.И. Ивановского:

1. создание первого микроскопа

2. открытие вирусов

3. открытие явления фагоцитоза

4. получение антирабической вакцины

5. открытие явления трансформации

8. Разрешающая способность светового микроскопа

1. 0,2 мкм;
2. 1 мкм;
3. 5 мкм;
4. 0,8 нм;
5. 200 мкм.

9. Характеристика электронного микроскопа:

1. Разрешающая способность 0,2 мкм, общее увеличение до 1000000х;
2. Разрешающая способность 0,2 мкм, общее увеличение до 200000х;
3. Разрешающая способность 0,2 нм, общее увеличение до 1000000х;
4. Разрешающая способность 2 мкм, общее увеличение до 500000х;
5. Разрешающая способность 200 мкм, общее увеличение до 20000х.

10. Фазово-контрастная микроскопия проводится для изучения микроорганизмов

1. окрашенныхфлюоресцентными красителями;
2. окрашенных позитивным методом окраски;
3. окрашенных негативным методом окраски;
4. неокрашенных;
5. окрашенных анилиновыми красителями.

11. В люминесцентном методе микроскопии как источник света используются

1. ультрафиолетовое излучение;

2. дневной свет;

3. микроволновое излучение;

4. рентгеновское излучение;

5. инфракрасное излучение.

12. Микроскопическим методом изучают свойства бактерий:

1. морфо-тинкториальные;

2. культуральные;

3. антигенные;

4. токсигенные;

5. биохимические.

13. Для какого типа микроскопической техники готовят микропрепараты, окрашенные флюоресцирующими красителями

1. фазово-контрастной;
2. темнопольной;
3. электронной;
4. люминесцентной;
5. стандартной световой.

14. Достоинства микроскопического метода диагностики инфекционных заболеваний

1. возможность ускоренной диагностики;
2. простота и доступность метода;
3. при некоторых заболеваниях имеет самостоятельное диагностическое значение;
4. иногда позволяет выявить клинически значимое количество условно-патогенных микроорганизмов;
5. все вышеперечисленное.

15. Световая микроскопия включает в себя следующие разновидности: а) фазово-контрастную микроскопию; б) электронную микроскопию; в) темнопольную микроскопию; г) микроскопию в затемненном поле; д) иммерсионную микроскопию. Выберите правильную комбинацию ответов:

1. а, в, г, д;

2. а, б, г, д;

3. б, в, г, д;

4. б, в, г;

5. в, г, д.

16. Диплококки – шаровидные микроорганизмы расположенные:

1. одиночно или беспорядочно.
2. попарно.
3. в виде гроздей винограда.
4. в виде цепочки.
5. по четыре клетки.

17.Микроорганизмы, у которых отсутствует истинная клеточная стенка, а вместо нее имеется трехслойная цитоплазматическая мембрана, называется:

1. актиномицетами.
2. микоплазмами.
3. спирохетами.
4. риккетсиями.
5. хламидиями.

18.Стафилококки – шаровидные микроорганизмы, расположенные:

1. по четыре клетки.
2. в виде цепочки.
3. в виде гроздей винограда.
4. попарно.
5. одиночно или беспорядочно.

19. В составе органических веществ микробной клетки наибольшее количество приходится на долю:

1. углерода.
2. кислорода.
3. азота.
4. водорода.
5. натрия.

20.Мутанты микробов, которые частично или полностью утратили способность синтезировать пептидогликаны, называют бактериями: — формы.

1. S-.
2. R-.
3. O-.
4. M-.
5. L-.

Практическое письменное задание для самостоятельной работы во внеучебное время:

Заполнить таблицу по микроскопическим методам исследования.

Методы микроскопии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид микроскопии | Принцип | Разрешающая способность | Применение |
| Иммерсионная |  |  |  |
| Темнопольная |  |  |  |
| Фазово-контрастная |  |  |  |
| Люминесцентная (флуоресцентная) |  |  |  |
| Электронная |  |  |  |

Вопросы для устного опроса:

1. Медицинская микробиология. Её значение в практической деятельности врача. Задачи предмета.

2. Оптическая микроскопия. Полезное увеличение. Разрешающая способность микроскопа.

3. Принципы иммерсионной, фазово-контрастной, флуоресцентной, электронной микроскопии.

4. Назначение и типы микропрепаратов из микроорганизмов: нативные, окрашенные (позитивно, негативно).

5. Зависимость границ человеческого познания от уровня научно-технического прогресса. Становление микробиологии как науки.

Практическое задание 1

ЦЕЛЬ: Ознакомиться с различными методами микроскопии.

МЕТОДИКА

Рассмотреть демонстрационный препарат: «раздавленная» капля из дрожжей при иммерсионной и фазово-контрастной микроскопии. Рассмотреть окрашенный флюорохромом препарат из дрожжей под люминесцентным микроскопом. Необходимо обратить внимание на качество изображения объектов. Сравнить способы микроскопии.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал  (материал для приготовления мазка) | Микроскопический метод исследования | | |
| Иммерсионная микроскопия  (рис.) | Фазово-контрастная микроскопия  (рис.) | Флуоресцентная микроскопия  (рис.) |
|  |  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Какие преимущества имеет метод флуоресцентной микроскопии? 2. Какой принцип лежит в основе фазово-контрастной микроскопии? Какие преимущества имеет метод иммерсионной микроскопии?)

Практическое задание 2

ЦЕЛЬ: Овладеть методом приготовления простой окраски мазков и иммерсионной микроскопии микропрепаратов из чистой культуры бактерий.

МЕТОДИКА.

I. Приготовление препарата из агаровой культуры

Для приготовления мазка необходимо взять чистое обезжиренное стекло. На предметном стекле обозначают стеклографом место нанесения материала. На обратную сторону стекла от обозначенного места наносят петлей каплю физиологического раствора. В левую руку берут пробирку с агаровой культурой, а в правую – петлю за петледержатель. Петлю обжигают на пламени горелки. Пробку прижимают к ладони 4 и 5 пальцами и медленными вращающими движениями извлекают из пробирки. Край пробирки обжигают. Петлю вводят в пробирку и остужают о стенки. Скользящим движением петлей берут материал и осторожно, не задевая о стенки, извлекают. Пробирку снова обжигают и закрывают пробкой.

В каплю физиологического раствора вносят исследуемую культуру и смешивают петлей до образования слегка мутноватой взвеси. Полученную взвесь равномерно распределяют на поверхности стекла, чтобы диаметр мазка был 1 – 1,5 см. Препарат высушивают на воздухе и фиксируют, для этого проводят стекло над пламенем горелки три раза, при этом мазок должен быть сверху. Препарат окрашивают фуксином (1-2 мин) или метиленовой синькой (3-5 мин).

Для окраски негативным способом на стекло наносят каплю взвеси дрожжей в физиологическом растворе и смешивают с каплей туши. Препарат высушивают.

Окрашенные препараты рассматривают под микроскопом с использованием масляной иммерсии.

Подготовка микроскопа для работы: поднять конденсор до уровня предметного столика, полностью открыть диафрагму, поставить плоское (при естественном освещении) или вогнутое (при искусственном освещении) зеркало. Осветить поле зрения под контролем объектива х 8.

Нанести на препарат каплю масла, положить препарат на столик микроскопа и закрепить зажимами. Установить иммерсионный объектив. Под контролем зрения (смотреть на объектив сбоку!) медленно опустить объектив макровинтом до погружения в масло. Затем, глядя в окуляр, медленно поднимать объектив до появления объекта. Провести окончательную фокусировку препарата микрометрическим винтом, медленно вращая его только в пределах одного оборота.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Позитивный метод окраски | | Негативный метод окраски тушью (рис.) |
| Фуксином (рис.) | Метиленовым синим (рис.) |
|  |  |  |

Обозначения к рисункам:

1. Название микроорганизма.

2. Фон (окрашен/не окрашен)

Вывод: (ответ на вопросы: 1. Какие красители наиболее часто используются для позитивной окраски микроорганизмов? 2. В чем преимущества негативной окраски микроорганизмов? 3. Почему в микробиологических исследованиях используется метод иммерсионной микроскопии (преимущества метода)?)

**Тема 2** Строение бактериальной клетки

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

Тестирование

1. Принцип деления на простые и сложные методы окраски

1. Морфология бактерий;

2. Способ микроскопии;

3. Количество используемых красителей;

4. Время окраски;

5. Способ фиксации.

2. Сложные методы окраски используют для изучения

1. Подвижности бактерий;

2. Биохимических свойств бактерий;

3. Антигенных свойств бактерий;

4. Структуры микробной клетки;

5. Вирулентности бактерий.

3. Окраска по методу Грама выявляет

1. Морфологию бактерий;

2. Способ получения энергии;

3. Строение цитоплазматической мембраны;

4. Наличие ядра;

5. Состав и строение клеточной стенки.

4. Необязательные структуры бактериальной клетки

1. Рибосомы;

2. Цитоплазма;

3. Жгутики;

4. Цитоплазматическая мембрана;

5. Нуклеоид.

5. Клеточной стенки не имеют

1. Актиномицеты;

2. Микоплазмы;

3. Риккетсии;

4. Бациллы;

5. Хламидии.

6. Кислотоустойчивые бактерии можно обнаружить в мазке, окрашенном методом

1. По Ожешко;

2. По Нейссеру;

3. По Бурри-Гинсу;

4. По Циль-Нильсену;

5. По Леффлеру.

7. Капсула бактерий

1. Органелла движения;

2. Обязательная структура;

3. Внехромосомный генетический элемент;

4. Фактор вирулентности;

5. Экзотоксин бактерий.

8. Жгутики бактерий

1. Участвуют в передаче генетического материала;

2. Состоят из белка флагеллина;

3. Характерны, в основном, для Гр+ бактерий;

4. Обязательная структура клетки;

5. Участвуют в спорообразовании.

9. Споры бактерий

1. Способ размножения;

2. Внехромосомные факторы наследственности;

3. Покоящиеся репродуктивные клетки;

4. Эквивалент ядра у бактерий;

5. Образуются в процессе деления клетки.

10. К спорообразующим бактериям относятся

1. Стрептококки;

2. Клостридии;

3. Нейссерии;

4. Сальмонеллы;

5. Коринебактерии.

11. Функция капсулы бактерий

1. Локомоторная;

2. Антифагоцитарная;

3. Репродуктивная;

4. Выделительная;

5. Белоксинтезирующая.

12. Капсула необходима бактериям для

1. Синтеза белка;

2. Защиты от иммунитета организма;

3. Размножения;

4. Сохранения во внешней среде;

5. Защиты от антибиотиков.

13. Форму бактериям придает

1. Клеточная стенка;

2. Цитоплазматическая мембрана;

3. Капсула;

4. Спора;

5. Нуклеоид.

14. Споры необходимы бактериям для

1. Синтеза белка;

2. Защиты от иммунитета организма;

3. Размножения;

4. Сохранения во внешней среде;

5. Защиты от антибиотиков;

15. Перитрихии – бактерии

1. С полярно расположенными пучками жгутиков;
2. Со жгутиками по всей поверхности клетки;
3. Не имеющие жгутиков;
4. С одним полярным жгутиком;
5. С двумя полярными жгутиками.

16. Функции ворсинок

1. Адгезия и участие в коньюгации;
2. Участие в коньюгации и защитная;
3. Защитная и формообразующая;
4. Формообразующая и адгезия;
5. Хранение генетической информации и подвижность.

17. Капсула микроорганизмов по Граму красится

1. В красный цвет;
2. Не красится;
3. В фиолетовый цвет;
4. В синий цвет;
5. В черный цвет.

18. Клеточная стенка Гр- бактерий имеет

1. Толстый слой пептидогликана, тейхоевые кислоты;
2. Тонкий слой пептидогликана, тейхоевые кислоты;
3. Толстый слой пептидогликана, липополисахаридный слой;
4. Тонкий слой пептидогликана, липополисахаридный слой;
5. Отсутствие пептидогликана, липидный слой.

19. Обязательные структурные компоненты бактерий

1. Нуклеоид;
2. Нуклеоид и цитоплазма;
3. Нуклеоид, цитоплазма и клеточная стенка;
4. Нуклеоид, цитоплазма, клеточная стенка, пили;
5. Нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана.

20. Капсула бактерий характеризуется

1. Высоким содержанием мукополисахаридов, высокими тинкториальными свойствами;
2. Высоким содержанием мукополисахаридов, низкими тинкториальными свойствами;
3. Низким содержанием мукополисахаридов, высокими тинкториальными свойствами;
4. Низким содержанием мукополисахаридов, низкими тинкториальными свойствами;
5. Низким содержанием липидов, высокими тинкториальными свойствами.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Заполнить таблицу.

Обязательные и необязательные компоненты бактериальной клетки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Обязательные компоненты | Необязательные компоненты |
| 1 |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Строение бактериальной клетки как результат эволюционной адаптации микроорганизмов:

- клеточная стенка грамположительных и грамотрицательных бактерий: роль, методы обнаружения;

- капсула: роль, методы обнаружения;

- спора: роль, методы обнаружения;

- жгутики: роль, методы обнаружения;

- внутрибактериальные включения: роль, методы обнаружения.

2. Понятие о сложных методах окраски бактерий и их назначение. Механизм окраски по Граму.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Освоить метод окраски по Граму.

МЕТОДИКА

Готовят препарат из смеси грамположительных кокков и грамотрицательных палочек. Окрашивают по методу Грама.

1. На фиксированный мазок наносят карболово-спиртовой раствор генцианового фиолетового через полоску фильтровальной бумаги. Через 1-2 мин её снимают, а краситель сливают.

2. Наносят раствор Люголя на 1 мин.

3. Обесцвечивают препарат этиловым спиртом в течение 30- 60 сек. до прекращения отхождения фиолетовых струек красителя.

4. Промывают препарат водой.

5. Докрашивают мазок водным раствором фуксина в течение 1-2 мин, промывают водой и высушивают.

Рассматривают окрашенный препарат под микроскопом с масляной иммерсией. Необходимо обратить внимание на цвет, в который окрашены кокки и палочки.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Ингредиенты окраски по Граму и время их действия | Назначение основных ингредиентов | Результат (рисунок с обозначениями) |
|  |  |  |  |

Вывод: (ответ на вопрос: каков механизм окраски по Граму?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Изучить компоненты бактериальной клетки.

МЕТОДИКА

Рассмотреть демонстрационные препараты под световым микроскопом с масляной иммерсией:

1) Плазмолиз дрожжей, окраска по Бурри-Гинсу;

2) Палочка со спорой, окраска по Граму;

3) Палочка со жгутиками, импрегнация серебром

4) Палочка с капсулой в органе, окраска фуксином

5) Дифтерийная палочка с зернами волютина, окраска метиленовым синим.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонент  бактериальной клетки | Исследуемый материал | Метод обнаружения, окраска | Результат (рисунок с обозначениями) |
| Клеточная стенка |  |  |  |
| Капсула |  |  |  |
| Споры |  |  |  |
| Жгутики |  |  |  |
| Внутриклеточныевключения |  |  |  |

Вывод: (ответы на вопросы: 1. Какое функциональное значение имеют изученные компоненты бактериальной клетки? 2. Какие два рода клинически значимых спорообразующих микроорганизмов Вы знаете? Чем они отличаются друг от друга по морфологическим свойствам?)

**Тема 3** Сравнительная морфология микроорганизмов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Морфологические свойства бактерий

1. Характер роста на питательных средах;

2. Способность окрашиваться различными красителями;

3. Форму клеток и их взаимное расположение;

4. Способность синтезировать пигмент;

5. Наличие разных антигенов.

2. Микоплазмы, L-формы не имеют

1. Нуклеоида;

2. Рибосом;

3. Клеточной стенки;

4. Цитоплазматической мембраны;

5. Плазмид.

3. По форме микроорганизмы подразделяются на:

1. Диплококки, стрептококки, стафилококки

2. Бациллы, бактерии

3. Палочки, кокки, микоплазмы

4. Кокки, палочки, извитые

5. Клостридии, бациллы

4. К извитым бактериям относятся

1. Микрококки;

2. Бациллы;

3. Клостридии;

4. Спирохеты;

5. Сарцины.

5. К палочковидным бактериям относятся

1. Тетракокки;

2. Стрептококки;

3. Клостридии;

4. Микоплазмы;

5. Спириллы.

6. К шаровидным бактериям относятся

1. Бациллы;

2. Сарцины;

3. Бактерии;

4. Вибрионы;

5. Актиномицеты.

7. Облигатные внутриклеточные паразиты

1. Риккетсии;
2. Стрептококки;
3. Боррелии;
4. Клостридии;
5. Стафилококки.

8. Признаки вирусов

1. Размер менее 200 нм, отсутствие автономного питания;

2. Размер более 200 нм, отсутствие автономного питания, облигатный паразитизм;

3. Размер менее 200 нм, отсутствие автономного питания, облигатный паразитизм, один тип нуклеиновой кислоты;

4. Размер более 200 нм, отсутствие автономного питания, облигатный паразитизм, один тип нуклеиновой кислоты, митотическое деление;

5. Размер более 200 мкм, автономное питание.

9. Извитую форму имеют

1. Вибрионы;
2. Вибрионы и спириллы;
3. Вибрионы, спириллы и бациллы;
4. Вибрионы, спириллы, бациллы и клостридии;
5. Вибрионы, спириллы, бациллы, клостридии и хламидии;

10. Морфология клостридий

1. Палочки без спор;
2. Палочки со спорами, диаметр спор не превышает поперечный размер бактерий;
3. Палочки со спорами, диаметр спор больше поперечного размера бактерий;
4. Палочки с биполярными включениями;
5. Извитые формы.

11. Спорообразующие палочки, расположенные в цепочку

1. Стрептококки;

2. Сарцины;

3. Стафилококки;

4. Стрептобациллы;

5. Клостридии.

12. Микроорганизмы, имеющие споры

1. Клостридии;

2. Стафилококки;

3. Микоплазмы;

4. Стрептококки;

5. Спирохеты.

13. Микроорганизмы, не имеющие клеточной стенки

1. Стафилококки;

2. Вибрионы;

3. Спириллы;

4. Микоплазмы;

5. Риккетсии.

14. Гр+ бактерии, образующие ветвящиеся нити, гифы

1. Вибрионы;

2. Микоплазмы;

3. Риккетсии;

4. Стрептобациллы;

5. Актиномицеты.

15. Микроорганизмы, размножающиеся спорами

1. Грибы;

2. Бактерии;

3. Простейшие;

4. Водоросли;

5. Вирусы.

16. Кокки, образующие цепочки

1. Менингококки;

2. Стафилококки;

3. Стрептококки;

4. Гонококки;

5. Пневмококки.

17. Вид:

1. Культура микроба, полученная из одной клетки

2. Совокупность особей одного вида

3. Совокупность особей, имеющих один генотип

4. Выращенная на искусственной питательной среде, популяция одного вида

5. Правильное название таксонов

18. Клон – это:

1. Совокупность особей одного вида

2. Культура, выделенная из определенного источника

3. Совокупность особей, имеющих один генотип

4. Культура микроорганизмов, полученная из одной особи

5. Микробные особи одного вида, выращенные на питательной среде

19. Основными формами бактерий являются:

1. Кокки

2. Палочки

3. Спирохеты

4. Грибы

5. Риккетсии

20. Расположение кокков зависит от:

1. Размеров кокков

2. Количества и расположения жгутиков

3. Деления в разных плоскостях

4. Различия в капсулообразовании

5. Наличия спор

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Заполнить таблицу.

Отличительные признаки основных групп микроорганизмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные группы микроорганизмов | Место в системе  организмов | Ядро | Оболочка |
| Простейшие |  |  |  |
| Спирохеты |  |  |  |
| Грибы |  |  |  |
| Бактерии |  |  |  |
| Риккетсии |  |  |  |
| Вирусы |  |  |  |
| Хламидии |  |  |  |
| Микоплазмы |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Основные группы микроорганизмов и их взаиморасположение в природе.
2. Связь формы и содержания, морфологии и функции на примере морфологии отдельных групп микроорганизмов.
3. Сравнительная морфология простейших, грибов, бактерий (разных таксонов), спирохет, риккетсий, микоплазм, хламидий, вирусов.
4. Механизм окраски по Цилю-Нильсену.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Овладеть методом окраски по Цилю-Нильсену.

МЕТОДИКА

Окрашивают готовый препарат из смеси кислотоустойчивых и некислотоустойчивых бактерий по Цилю-Нильсену.

Окраска по Цилю-Нильсену:

1. На фиксированный мазок наносят карболовый раствор фуксина через полоску фильтровальной бумаги и подогревают до появления паров в течение 3-5 мин.

2. Снимают бумагу, промывают мазок водой.

3. На мазок наносят 5% раствор серной кислоты или 3% раствор солянокислого спирта на 1-2 мин для обесцвечивания.

4. Промывают водой.

5. Докрашивают мазок водным раствором метиленового синего в течение 3-5 мин.

6. Промывают водой, высушивают и микроскопируют.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Ингредиенты окраски по Цилю-Нильсену | Назначение основных ингредиентов | Результат  (рисунок с обозначениями) |
|  |  |  |  |

Вывод: (ответы на вопросы: 1. Каков механизм окраски по Цилю-Нильсену? 2. В диагностике каких заболеваний используется микроскопический метод с применением окраски по Цилю-Нильсену?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Изучить морфологию основных групп микроорганизмов: бактерий, спирохет, риккетсий, вирусов.

МЕТОДИКА

Рассмотреть демонстрационные микропрепараты под световым микроскопом с масляной иммерсией. Препараты стафилококка, стрептококка, кишечной палочки, стрептобацилл, холерного вибриона, риккетсий Провачека окрашены по Граму. Препарат лептоспир окрашен негативным способом. Вирус оспы – по Морозову.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Микроорганизмы | | Рисунок | Метод окраски |
| Бактерии | Стафилококки |  |  |
| Кишечные палочки |  |  |
| Спирохеты | Трепонемы |  |  |
| Риккетсии | Риккетсии  Провачека |  |  |
| Вирусы | Вирус  натуральной оспы |  |  |

Вывод: (ответ на вопрос: как окрашиваются по Граму стафилококки, кишечная палочка?)

**Модуль 2** Физиология и генетика бактерий

**Тема 5** Питание, дыхание и размножение микроорганизмов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Группы микроорганизмов по типу питания

1. Аутотрофы и аэробы;
2. Аэробы и мезофилы;
3. Мезофилы и гетеротрофы;
4. Гетеротрофы и аутотрофы;
5. Мезофилы и микроаэрофилы.

2. Гетеротрофы усваивают

1. Углерод из органических, азот из органических соединений;
2. Углерод из неорганических, азот из органических соединений;
3. Углерод из органических, азот из неорганических соединений;
4. Углерод из неорганических, азот из неорганических соединений;

3. Условия культивирования бактерий

1. Питательная среда;
2. Питательная среда, длительность инкубации;
3. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура;
4. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура, аэробные или анаэробные условия;
5. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура, аэробные или анаэробные условия, регуляция атмосферного давления.

4. Питание бактерий отличается от простейших по фазе

1. Синтеза веществ в клетке;
2. Экзогенного расщепления питательных веществ;
3. Расщепление веществ в клетке;
4. Выведения продуктов обмена веществ;
5. Депонирования продуктов обмена веществ.

5. Для культивирования анаэробов используют питательные среды:

1. Среда Плоскирева и Китта-Тароцци;
2. Среда Китта-Тароцци и Вильсона-Блера;
3. Среда Вильсона-Блера и мясопептонный бульон (МПБ);
4. МПБ и среда Плоскирева;
5. МПБ и среда Китта-Тароцци.

6. Дифференциально-диагностическими являются среды, предназначенные для

1. Выделения определенного серотипа микробов;
2. Выделения и идентификации разных видов микроорганизмов;
3. Выделения облигатных анаэробов, определения антигенных свойств;
4. Выделения облигатных паразитов, определения антибиотикорезистентности;
5. Выделения возбудителя заболевания, определения фаготипа.

7. Способ размножения патогенных бактерий

1. Деление;
2. Деление и почкование;
3. Деление, почкование и коньюгация;
4. Деление, почкование, коньюгация и спорообразование;
5. Деление, почкование, коньюгация, спорообразование и дисъюнктивный.

8. По типу дыхания микроорганизмы делятся на

1. Облигатные анаэробы;
2. Облигатные анаэробы и факультативные анаэробы;
3. Облигатные и факультативные анаэробы, облигатные аэробы;
4. Облигатные и факультативные анаэробы, облигатные аэробы, микроаэрофилы;
5. Облигатные и факультативные анаэробы, облигатные аэробы, микроаэрофилы и мезофилы.

9. Количество синтезированных молекул АТФ при аэробном дыхании:

* 1. Значительно меньше, чем при брожении;
  2. Значительно больше, чем при брожении;
  3. Приблизительно равно количеству, образующемуся при брожении;
  4. Составляет 2 молекулы АТФ;
  5. Все ответы верны.

10. Ферменты, которые синтезируется в клетке постоянно, независимо от наличия в среде специфического субстрата:

1. Индуцибельные ферменты;

2. Конститутивные ферменты;

3. Эндоферменты;

4. Экзоферменты;

5. Все ответы верны.

11. Жизненно-важный процесс, в основе которого лежат механизмы пассивной диффузии, облегченной диффузии, активного транспорта, транслокации радикалов – это:

1. Дыхание;

2. Размножение;

3. Питание;

4. Рост.

12. Источник углерода для аутотрофов:

1. Белки;

2. Углеводы;

3. Co2;

4. Органические соединения.

13. Поступление питательных веществ в бактериальную клетку осуществляется путем:

1. Простой или облегченной диффузии;

2. Активного транспорта;

3. Переноса (транслокации) групп;

4. Все ответы верны.

14. Элективный фактор среды плоскирева:

1. NaCl 7,5–15%;

2. Соли желчных кислот;

3. Соль селена;

4. Лактоза.

15. Дифференцирующим фактором в жса является:

1. Соли желчных кислот;

2. Лецитин;

3. 10% NaCl;

4. Лактоза.

16. В лаг-фазе происходит:

1. Быстрое размножение микроорганизмов;

2. Адаптация микроорганизмов к питательной среде;

3. Быстрая гибель микроорганизмов;

4. Выравнивание скорости размножения и скорости гибели.

17. По температурному оптимуму роста микроорганизмы подразделяются на:

1. Мезофиллы;

2. Психрофилы;

3. Термофилы;

4. Все ответы верны.

18. Дифференцирующим фактором среды Эндо является:

1. Лактоза;

2. Глюкоза;

3. Мальтоза;

4. Фруктоза.

19. Конечная фаза роста бактерий на жидкой среде:

1. Стационарная фаза максимума;

2. Фаза ускоренной гибели;

3. Фаза уменьшения скорости отмирания;

4. Фаза логарифмической гибели;

20. Для культивирования облигатных анаэробов используется питательная среда:

1. Китта-тароцци;

2. МПА;

3. Эндо;

4. Селенитовый бульон.

Письменное задание для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу.

Среды для культивирования разных групп микроорганизмов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы микроорганизмов | Тип питания | Тип дыхания | Пример питательной среды |
| Стафилококки |  |  |  |
| Клостридии |  |  |  |
| Вирусы |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Физиологическая роль питания и дыхания у бактерий.
2. Ферменты бактерий и их практическое использование. Биотехнология.
3. Дифференциация микроорганизмов по типу дыхания, питания и отношению к температуре.
4. Динамика роста бактериальной популяции в жидкой питательной среде.
5. Практическое использование знаний о физиологии микроорганизмов. Условия культивирования бактерий:

а) типы питательных сред;

б) культивирование облигатных паразитов;

в) культивирование анаэробов.

Работа 1.

ЦЕЛЬ: Изучить состав и назначение питательных сред для культивирования микроорганизмов.

МЕТОДИКА

Изучить демонстрационные препараты. Используя аннотации к питательным средам, заполнить протокол.

Типы питательных сред

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название среды | К какой группе питательных сред относится (назначение) | Селективные и дифференциальные компоненты |
| МПА |  |  |
| Кровяной агар |  |  |
| Среда Эндо |  |  |
| ЖСА |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: Какую питательную среду следует применить для выделения смеси грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Изучить методы культивирования анаэробов.

МЕТОДИКА

1. Рассмотреть прибор анаэростат и ознакомиться с принципом его работы.

Анаэростат – прибор для создания бескислородной воздушной среды представляет собой толстостенную металлическую емкость для помещения чашек Петри или пробирок. Система газоотводных трубок и вакуумметр позволяют откачивать из емкости воздушную смесь, одновременно замещая ее инертным газом (гелием), и замерять давление.

1. Ознакомиться с условиями создания анаэробиоза в эксикаторе (свеча, тиогликолевая кислота).

Эксикатор – толстостенная стеклянная емкость с притертой крышкой и подставкой для чашек Петри. На дно эксикатора ставится горящая свеча либо наливается тиогликолевая кислота (химический редуцент кислорода), затем крышка притирается.

3. Рассмотреть чашку с сокультивированием аэробов и анаэробов (способ Фортнера).

В чашку Петри на поверхность питательного агара, разделенного пополам посредине чашки, производят посев на одной половине аэробов, на другой – анаэробов. Чашку герметизируют парафином и помещают в термостат. При остаточном кислороде растут аэробы, после его утилизации начинают расти анаэробы.

4. Рассмотреть и изучить состав специальных сред для культивирования анаэробов.

Среда Китта-Тароцци – питательный бульон с глюкозой и кусочками свежих органов животных. Глюкоза и кусочки органов обладают редуцирующей способностью. Сверху среду заливают слоем стерильного масла.

Среда контроля стерильности (СКС) – 0,3% агар с добавлением тиогликолевой кислоты (редуцент О2), посев уколом.

Среда Вильсона-Блер – высокий столбик питательного агара с добавлением солей натрия и железа, посев уколом. Анаэробы образуют черные колонии в глубине столбика за счет химической реакции с солями металлов.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методы, среды | | Условия создания анаэробиоза |
| Физический | |  |
| Химический | |  |
| Биологический | |  |
| Специальные среды | Китта-Тароцци |  |
| Вильсона-Блер |  |
| СКС |  |
| Высокий столбик агара | |  |

**Тема 6** Бактериологический метод диагностики

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Конечной целью бактериологического метода является

1. Определение вида микроба;
2. Выделение чистой культуры;
3. Определение биохимической активности микробов;
4. Определение морфологии микроорганизмов;
5. Определение антигенной структуры микроба.

2. Обязательные критерии идентификации чистой культуры

1. Морфология;
2. Морфология, биохимические свойства;
3. Морфология, биохимические свойства, АГ-структура;
4. Морфология, биохимические свойства, АГ-структура, антибиотикограмма;
5. Морфология, биохимические свойства, АГ-структура, антибиотикограмма, фаготипирование.

3. Микроорганизмы одного вида, отличающиеся по биологическим свойствам называются

1. Штамм;
2. Серовар;
3. Биовар;
4. Эковар;
5. Фаготип.

4. Чистую культуру спорообразующих бактерий можно выделить при обработке исследуемого материала

1. УФЛ;

2. Кислотой;

3. Высокой температурой;

4. Замораживанием;

5. Высоким давлением.

5. Принцип получения чистой культуры:

1. Посев методом «штрих с площадкой»

2. Посев на элективные среды

3. Заражение чувствительных лабораторных животных

4. Разобщение микробных клеток

5. Посев «газоном»

6. Для выделения чистых культур используют все, кроме:

1. Посев исследуемого материала методом «штрих с площадкой»

2. Посев исследуемого материала на элективные среды

3. Заражение восприимчивых лабораторных животных

4. Посев исследуемого материала «газоном»

5. Прогревание исследуемого материала для выделения бацилл

7. Для выделения чистой культуры и ее идентификации используют:

1. Бактериологический метод

2. Биопробу

3. Аллергический метод

4. Серологический метод

5. Микроскопический метод

8. Бактериологический метод разработал и ввёл в микробиологическую практику:

1. А. Ван левенгук

2. Р. Кох

3. Л. Пастер

4. З.в. ермольева

5. И.и. мечников

9. Бактериологический метод диагностики применяется для:

1. Обнаружения антител в сыворотке больного

2. Выделения и идентификации бактерий-возбудителей заболеваний

3. Выявления антигена в исследуемом материале

4. Выделения и идентификации вирусов-возбудителей заболеваний

10. Цель бактериологического метода диагностики заболеваний:

1. Обнаружение возбудителя

2. Определение чувствительности возбудителя к антибиотикам

3. Получение чистой культуры, ее идентификация и определение чувствительности к антибиотикам

4. Определение иммунного статуса

5. Определение патогенности возбудителя

11. Исследуемый материал в бактериологическом методе (верно все, кроме):

1. Мокрота

2. Сыворотка

3. Кровь

4. Гной

5. Моча

12. Цель I этапа бактериологического метода:

1. Получение изолированных колоний

2. Посев исследуемого материала

3. Микроскопия исследуемого материала

4. Выделение и накопление чистой культуры

5. Идентификация исследуемой культуры

13. Популяция микроорганизмов одного вида:

1. Штамм

2. Колония

3. Биовар

4. Чистая культура

5. Серовар

14. Цель II этапа бактериологического метода:

1. Идентификация чистой культуры

2. Отбор изолированных колоний

3. Накопление чистой культуры

4. Посев исследуемого материала

5. Определение антибиотикограммы исследуемой культуры

15. Культуральные свойства бактерий:

1. Морфология бактерий

2. Способность воспринимать краситель

3. Тип метаболизма

4. Морфология колоний

5. Интенсивность метаболизма

16. Тип метаболизма большинства клинически значимых видов микроорганизмов:

1. Окислительный

2. Бродильный

3. Окислительный, бродильный

4. Индуцибельный

5. Коститутивный

17. Потребность микроорганизмов в факторах роста:

1. Аэротолерантность

2. Паразитизм

3. Прототрофность

4. Инфекционность

5. Ауксотрофность

18. Клинически значимые виды микроорганизмов в основном:

1. Анаэробы

2. Метатрофы

3. Ауксотрофы

4. Фототрофы

5. Аутотрофы

19. Клинически значимые виды микроорганизмов в основном:

1. Психрофилы

2. Мезофиллы

3. Термофилы

4. Анаэробы

5. Аэробы

20. По типу питания клинически значимые виды микроорганизмов:

1. Фотогетеротрофы

2. Хемоаутотрофы

3. Фотоаутотрофы

4. Хемогетеротрофы

5. Факультативные анаэробы

Письменное задание для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу.

Характеристика этапов бактериологического метода диагностики инфекционных заболеваний

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект исследования | Этап выделения чистой культуры  (методика) | Этап идентификации чистой культуры (методика) | Результат исследования |
| Исследуемый материал |  |  |  |
| Чистая культура бактерий |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Правила забора и транспортировки исследуемого материала для бактериологического исследования.
2. Правила оформления направления на бактериологическое исследование.
3. Методы выделения чистых культур микроорганизмов.
4. Бактериологический метод диагностики. Цель. Этапы. Диагностическая ценность.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Освоить бактериологический метод диагностики.

ЗАДАЧА. В бактериологическую лабораторию поступил исследуемый материал (испражнения) от больного с предварительным диагнозом: «Пищевая токсикоинфекция?». При микроскопии материала обнаружены грамположительные кокки и грамотрицательные палочки.

Выделите чистые культуры микроорганизмов, проведите их идентификацию. Определите этиологию пищевой токсикоинфекции.

МЕТОДИКА

Все этапы бактериологического метода условно осуществляются в течение одного занятия: студент выполняет манипуляции очередного этапа, относит материал в термостат и сразу получает готовый результат для выполнения следующего этапа исследования.

1. Посев исследуемого материала на агар в чашке Петри методом механического разобщения с целью получения отдельных колоний (1-ый день).

Простерилизованной в пламени горелки и охлажденной петлей берут материал для посева и вносят в чашку, слегка приоткрыв крышку. На поверхности питательной среды материал распределяют петлей следующим образом: у края чашки частыми штрихами образуют овальную площадку, на которой остается значительная часть материала, затем проводят параллельные штрихи на расстоянии 0,5 см от одного края чашки к другому. При посеве петлю следует держать параллельно агару, чтобы не царапать его. После рассева петлю вынимают из чашки и немедленно обжигают в пламени, одновременно закрывая чашку Петри крышкой. Чашку маркируют и помещают вверх дном в термостат на сутки.

1. Изучение культуральных свойств выросших колоний (2-ой день).

Через сутки при правильном посеве на последних штрихах вырастают отдельные колонии. Дифференцируют разные типы колоний по величине, цвету, форме, прозрачности, характеру поверхности (гладкая, шероховатая) и края (ровный, зазубренный). Из материала части колоний готовят мазок, окрашивают по Граму и микроскопируют. Остаток изучаемой колонии отсевают петлей в пробирку на скошенный питательный агар для получения чистой культуры. Посев ставят в термостат на сутки.

3. Идентификация выделенной чистой культуры (3-ий день).

Через сутки выросшую чистую культуру идентифицируют по основным видовым признакам. Изучают морфологию при микроскопии мазка из чистой культуры. Осуществляют посев чистой культуры на дифференциально-диагностические тест-системы (стафитест, энтеротест) для изучения биохимической активности. Для этого готовят 1-миллиардную взвесь бактерий в физиологическом растворе, затем дозаторными или пастеровскими пипетками вносят 0,1 мл взвеси в лунки тест-системы. Планшет относят в термостат на сутки.

4. Определение вида выделенных микроорганизмов (4-ый день).

Через 24 часа оценивают результаты биохимической активности по изменению цвета индикатора в лунке и сопоставляют их с дифференцирующими таблицами тест-системы. По результатам изучения свойств выделенных чистых культур определяют виды микроорганизмов, что является одной из конечных целей бактериологического метода диагностики. Используют определитель Берджи.

Результат выполненной работы оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 этап Выделение чистой культуры | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 этап | | | |
| 1 день | | | | | | | | | | | | 2 день | | | | | | | | 3 день | | | |
| Исследуе  мый материал | | Микроскопия исследуемого материала (рис.) | | | | Метод выделения чистой культуры | | | | Среда для посева | | Характе-ристика колоний | | | | Микроскопия колоний (рис.) | | | | Микроскопия чистой культуры (рис.) | | | |
|  | |  | | | |  | | | |  | |  | | | |  | | | |  | | | |
| 2 этап Идентификация чистой культуры | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 день Биохимические свойства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Энтеротест | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | | 12 |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |
| Стафитест | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | | 3 | | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | | 7 | | | 8 | |
|  |  | | |  | | | |  | | |  | | |  | | | |  | | |  | |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Виды выделенных микроорганизмов (латинская транскрипция). 2. Можно ли на основании полученных результатов сделать заключение об этиологии ПТИ? Почему?)

**Тема 7** Генетика микроорганизмов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Механизмы рекомбинации

1. Коньюгация;
2. Коньюгация и трансформация;
3. Коньюгация, трансформация и трансдукция;
4. Коньюгация, трансформация, трансдукция и модификация;
5. Коньюгация, трансформация, трансдукция, модификация и мутация;

2. Материальная основа наследственности микроорганизмов

1. Ядро;
2. Ядро, нуклеоид;
3. Ядро, нуклеоид, плазмиды;
4. Ядро, нуклеоид, плазмиды, профаги;
5. Ядро, нуклеоид, плазмиды, профаги, транспозоны.

3. Формы генетической изменчивости бактерий

1. Мутации;
2. Мутации, рекомбинации;
3. Мутации, рекомбинации, лизогенная конверсия;
4. Мутации, рекомбинации, лизогенная конверсия, модификации;
5. Мутации, рекомбинации, лизогенная конверсия, модификации, l-формы.

4. Фенотипические проявления плазмид

1. Антибиотикорезистентность;
2. Антибиотикорезистентность, способность к конъюгации;
3. Антибиотикорезистентность, способность к конъюгации, бактериоциногения;
4. антибиотикорезистентность, способность к конъюгации, бактериоциногения, токсигенность;
5. Антибиотикорезистентность, способность к конъюгации, бактериоциногения, токсигенность, анаэробный тип дыхания.

5. Основой наследственности у микроорганизмов является:

1. ДНК
2. Плазмокоагулаза
3. Мукополисахариды
4. Дизоксирибоза
5. Тимин

6. Роль РНК у микроорганизмов:

1. Материальный носитель наследственности
2. Не участвует в синтезе белка
3. Является основной частью рибосом
4. Имеет информационное значение
5. Трансформирует аминокислоты ДНК

7. ДНК, содержащая генетическую информацию локализована в:

1. Митохондриях
2. Нуклеоиде
3. Аминокислотах
4. Дезоксирибозе
5. Плазмидах

8. Укажите локализацию наследственной информации в бактериальной клетке:

1. Цитоплазматическая мембрана
2. Митохондрии
3. Плазмида
4. Мезосома
5. Рибосома

9. Ген это:

1. Потомство одной клетки
2. Фрагмент молекулы ДНК, контролирующей синтез белка или полипептида
3. Фрагмент ДНК определенной протяженности, способный перемещаться с одного участка ДНК на другой
4. Изменение последовательности нуклеотидов
5. Культура, состоящая из наследственно однородных клеток

10. Жизненно важной генетической структурой является:

1. Плазмиды
2. Транспозоны
3. 1S- последовательности
4. Бактериальная хромосома
5. tox-гены

11. К хромосомным мутациям по молекулярному механизму относятся:

1. Делеция
2. Транслокация
3. Дубликация
4. Коньюгация
5. Трансформация

12. Мутации характеризуются:

1. Фенотипической изменчивостью
2. Точечными изменениями в ДНК
3. Участковыми изменениями в ДНК
4. Изменениями во многих клетках
5. Передачей генетического материала при непосредственном контакте

13. Делеция:

1. Повторение участка хромосомы
2. Выпадение большого числа нуклеотидов
3. Поворот участка хромосомы на 180Ә
4. Перемещение участка хромосомы в другой район
5. Изменения хромосом, захватывающие одну пару оснований

14. По происхождению мутации делятся на:

* 1. Спонтанные
  2. Индуцированные
  3. Истинные
  4. Супрессорные
  5. Обратные

15. Назовите тип изменчивости при мутациях у бактерий:

1. Генетический
2. Фенотипический
3. Рекомбинационный
4. Сочетанный
5. Модификационный

16. Транслокация:

1. Повторение участка хромосомы
2. Выпадение большого числа нуклеотидов
3. Поворот участка хромосомы на 180
4. Перемещение участка хромосомы в другой район
5. Изменения хромосом, захватывающие одну пару оснований

17. Мутации это:

* 1. Интеграция плазмиды в бактериальную хромосому
  2. Изменения в генотипе прокариотической клетки
  3. Обмен генетической информацией между донором и реципиентом
  4. Наследуемые изменения, обусловленные действием мутагенов
  5. Усиливает биосинтез белка

18. Проявление фенотипической изменчивости:

* 1. Полиморфизм
  2. Диссоциация
  3. Трансдукция
  4. L- формы
  5. Трансформация

19. Сущность генетических рекомбинаций заключается в:

* 1. Обмене генетическим материалом между двумя клетками, несущими комбинацию генов родительских клеток
  2. Повороте участка хромосомы на 180 градусов
  3. Изменении последовательности нуклеотидов
  4. Изменении свойств микроба, не сопровождающиеся нарушением в генетическом аппарате микроба
  5. Перемещение участка хромосомы в другой район

20. Генетические рекомбинации:

* 1. Диссоциация
  2. Трансформация
  3. Мутация
  4. Коньюгация
  5. Трансдукция

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу.

Формы генетической изменчивости бактерий

|  |  |
| --- | --- |
| Определяющий фактор изменчивости | Формы генетической изменчивости бактерий. |
| Уфл, гамма-излучение |  |
| F-плазмида |  |
| Бактериофаг |  |
| Питательная среда с фрагментами ДНК бактерий. |  |

Вопросы для подготовки:

1. Строение бактериальоного генома.
2. Плазмиды и их роль в жизнедеятельности бактерий.
3. Модификации и мутации бактерий. Практическое использование (популяционный анализ).
4. Рекомбинативная изменчивость – механизмы трансформации, трансдукции, конъюгации.
5. Генная инженерия в медицинской микробиологии. Цели. Задачи.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Изучить плазмидные признаки бактерий на примере антилизоцимной активности (АЛА).

ЗАДАЧА. У кишечных палочек, выделенных из организма человека и из водопроводной воды (в условиях эксперимента после 2-х недельного инкубирования) было определено наличие антилизоцимной активности. Оцените полученные данные. Ответьте на поставленные вопросы.

МЕТОДИКА

Для определения бактерий с АЛА-признаком в плотную питательную среду добавляют необходимое количество лизоцима, затем на поверхность засевают в виде бляшек исследуемые бактерии, а через сутки после обработки хлороформом наносят второй слой агара с тест-штаммом микрококка, чувствительного к лизоциму. Учет проводят по росту микрококка над культурами, инактивировавшими лизоцим.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Количество АЛА+культур | Рисунок с обозначениями |
| 1. |  |  |
| 2. |  |

Вывод: (ответить на вопросы: Почему у штаммов кишечных палочек из водопроводной воды отсутствует АЛА-признак?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Воспроизвести явление трансформации.

МЕТОДИКА

1. Для воспроизведения явления трансформации берут штаммы стафилококка, чувствительного (культура-реципиент) и устойчивого (культура-донор) к стрептомицину.

2. Культура-донор помещается в специальный лизирующий буфер для выделения чистой ДНК.

3. Культуру-реципиент помещают в буферный раствор с выделенной ДНК и инкубируют в термостате в течение суток.

4. Проводят высевы на селективные среды, содержащие стрептомицин из контрольных и опытной пробирок.

5. Посевы инкубируют в течение суток в термостате.

СХЕМА ОПЫТА

1 2

1. ДНК культуры-донора

2.Культура-реципиент

Среда со стрептомицином

контроль 1 опыт контроль 2

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Ингредиенты | Наличие роста на среде со стрептомицином |
| Контроль1 |  |
| Контроль 2 |  |
| Опыт |  |

Вывод:(Ответить на вопросы: Объясните результат опыта. Какое практическое значение для медицины имеет данный механизм генетической изменчивости бактерий?)

**Тема 8** Бактериофаги

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Применение вирулентных бактериофагов

1. Диагностика инфекционных заболеваний;
2. Диагностика и профилактика инфекционных заболеваний;
3. Диагностика, профилактика и лечение инфекционных заболеваний;
4. Диагностика, профилактика, лечение инфекционных заболеваний и санация вирусоносителей;
5. Диагностика, профилактика, лечение инфекционных заболеваний и санация вирусоносителей, создание вакцин.

2. Для бактериофага характерно

1. Клеточная структура, факультативный паразитизм, неспецифическое действие;
2. Отсутствие клеточной структуры, облигатный паразитизм, специфическое действие;
3. Клеточная структура, облигатный паразитизм, неспецифическое действие;
4. Отсутствие клеточной структуры, факультативный паразитизм, специфическое действие;
5. Отсутствие клеточной структуры, факультативный паразитизм, неспецифическое действие.

3. Форма рекомбинации с участием бактериофага

1. Трансформация;

2. Трансдукция;

3. Лизогенная конверсия;

4. Конъюгация;

5. Мутация.

4. Диагностические бактериофаги используются в

1. Серологическом методе;

2. Аллергическом методе;

3. Бактериологическом методе;

4. Биологическом методе;

5. Микроскопическом методе.

5. Титр бактериофага – это:

1. Предельное разведение фагосодержащего материала, в котором еще выявляется литическая активность;

2. Предельное разведение фагосодержащего материала, в котором уже не выявляется литическая активность;

3. Количество фаговых частиц в 1 мл;

4. Минимальное разведение фагосодержащего материала, в котором

Выявляется литическая активность.

6. Присутствие бактериофага в исследуемом материале определяют:

1. По его литическому действию на индикаторный штамм бактерий;

2. При помощи фазово-контрастной микроскопии;

3. При помощи темнопольного микроскопа;

4. При помощи люминесцентного микроскопа.

7. Профаг – это:

1. Предшественник фаговой частицы на стадии сборки;

2. Днк умеренного фага, интегрированная в бактериальную хромосому;

3. Днк вирулентного фага, интегрированная в бактериальную хромосому;

4. Геном вирулентного бактериофага.

8. Специфичность взаимодействия фага с чувствительной клеткой определяется стадией:

1. Адсорбции;

2. Проникновения;

3. Репродукции;

4. Морфогенеза.

9. Фагодифференцировка используется для:

1. Идентификации бактерий;

2. Внутривидового типирования бактерий;

3. Выбора лечебного бактериофага;

4. Определение титра бактериофага.

11. Обязательные стадии продуктивного типа взаимодействия вирусов с клеткой:

1. Лизогения;

2. Обратная транскрипция;

3. Репликация вирусных геномов;

4. Интеграция в клеточный геном.

12. Культивирование фагов проводят на:

1. Культурах клеток;

2. Культурах бактерий;

3. Лабораторных животных;

4. Куриных эмбрионах.

13. О размножении бактериофагов свидетельствует:

1. Положительная реакция гемадсорбции;

2. Помутнение питательной среды;

3. Изменение окраски среды;

4. «Негативные» колонии.

14. Практическое применение диагностических бактериофагов:

1. Для внутривидовой идентификации бактерий;

2. Для лечения инфекционных болезней;

3. В качестве иммуномодуляторов;

4. В качестве иммунопрепаратов.

15. Результат взаимодействия вирулентного бактериофага с бактериальной клеткой:

1. лизис;

2. лизогенизация;

3. увеличение скорости деления клетки;

4. образование дефектного бактериофага.

16. Фаговая конверсия – это:

1. этап взаимодействия вирулентного бактериофага с бактериальной клеткой; 2. изменение свойств бактерий вследствие приобретения дополнительной генетической информации, привносимой геномом умеренного фага;

3. перенос генов от клетки-донора к клетке-реципиенту при помощи вирулентного бактериофага;

4. перенос генов от клетки-донора к клетке-реципиенту при помощи умеренного бактериофага.

17. Трансдукция – это:

1. передача изолированной ДНК от клетки-донора к клетке реципиента;

2. перенос участка ДНК от одной бактериальной клетки к другой при помощи бактериофага;

3. передача плазмид;

4. передача генетического материала при помощи F-пилей.

18. Признаки, положенные в основу классификации вирусов:

1. тип нуклеиновой кислоты;

2. типы плазмид;

3. характеристика нуклеоида;

4. наличие органелл движения.

19. Признаки, положенные в основу классификации вирусов:

1. ферменты обмена;

2. тип метаболизма;

3. типы плазмид;

4. тип симметрии.

20. Свойства, характерные для вирусов:

1. белоксинтезирующие системы;

2. репродуцируются на сложных питательных средах;

3. абсолютный паразитизм;

4. вегетативное размножение.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу.

Практическое применение бактериофагов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Состав | Применение | Механизм  действия  Метод  диагностики | Получение |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Структура бактериофага.
2. Этапы взаимодействия бактериофага и клетки бактерии.
3. Умеренные и вирулентные бактериофаги, их практическое использование в медицине.
4. Роль бактериофагов в изменчивости бактерий.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Определить фаготип исследуемой культуры.

ЗАДАЧА. В районе произошла вспышка брюшного тифа. Из воды у места водозабора выделен возбудитель S.typhi. С целью установления пути распространения инфекции рекомендовано определить фаготипы выделенных бактерий (из воды и от больных людей). Оцените результат. Сделайте вывод.

МЕТОДИКА

1. На чашки Петри засевают шпателем взвеси исследуемых культур.
2. На засеянную поверхность агара пастеровскими пипетками наносят аккуратными каплями сальмонеллезные индикаторные бактериофаги различных типов. Места нанесения фагов маркируют на дне чашки. Пипетки и шпатель помещают в стакан с дезраствором.
3. Посев помещают в термостат на 24 часа.
4. Через сутки учитывают результат. На поверхности выросших исследуемых культур определяют зоны лизиса бактерий соответствующим типом фага.
5. Сравнивают фаготипы выделенных из разных источников культур бактерий.

Результат выполненной работы оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид возбудителя | Результат | |
| Исследуемая культура № 1 (вода)  (рис. с обозначениями) | Исследуемая культура № 2 (больной А)  (рис. с обозначениями) |
|  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: Явилась ли вода фактором распространения данной инфекции? Почему?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Оценить результаты опыта по трансдукции.

МЕТОДИКА

1. Для проведения опыта в качестве реципиента берут штамм кишечной палочки, не сбраживающий лактозу (E.coli lac-), и фаголизат, содержащий умеренный бактериофаг, полученный при облучении УФЛ штамма E.coli lac+.

2. Культуру реципиента и фаголизат смешивают и инкубируют 15 минут в термостате.

3. Делают высевы на среду Эндо из пробирки с культурой-реципиентом (контроль) и из опытной пробирки. Посевы инкубируют в течение суток.

Оцените результат опыта, оформите протокол.

СХЕМА ОПЫТА

1 2

1. Культура-реципиент E.coli lac-

2. Умеренный фаг, полученный при лизисеE.coli lac+

3. Среда Эндо.

**3**

Контроль Опыт

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Ингредиенты | Характеристика колоний |
| Контроль |  |
| Опыт |  |

Вывод: (ответить на вопросы: Почему была использована среда Эндо? Как назвать выросшие лактозоположительные бактерии в опытной чашке. Почему колонии в опытной чашке неоднородны?)

**Модуль 3** Микробнаяэкология

**Тема 10** Микрофлора организма человека и ее функции. Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Санитарно-показательные микроорганизмы воды, почвы, воздуха

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Основные группы бактерий, встречающиеся в наиболее колонизированных отделах кишечника человека

1. Бифидобактерии;
2. Золотистый стафилококк;
3. Менингококк;
4. Эшерихии;
5. Верно «1» и «4».

2. Термин «санитарно-показательные микроорганизмы» обозначает:

1. Постоянное обитание в естественных полостях человека и животных и постоянное выделение во внешнюю среду;
2. Активное размножение во внешней среде;
3. Отсутствие размножения во внешней среде;
4. Низкая изменчивость во внешней среде;
5. Верно «1», «3» и «4».

3. Группы микроорганизмов, участвующих в круговороте азота

1. Нитробактерии;
2. Гонококки;
3. Бактерии-протеолиты;
4. Маслянокислые бактерии;
5. Дрожжи.

4. Антагонистические свойства облигатной микрофлоры связаны с

1. Образованием бактериоцинов;
2. Более высокой скоростью размножения по сравнению с патогенной микрофлорой;
3. Образованием молочной кислоты, жирных кислот;
4. Способностью размножаться в анаэробных условиях;
5. Верно «1» и «3».

5. Для определения микробного числа воздуха используют

1. Аппарат кротова;
2. Сухожаровой шкаф;
3. Фильтр зейца;
4. Автоклав;
5. Камера Горяева.

6. Понятие БГКП (бактерии группы кишечной палочки) включает в себя род

1. Candida;
2. Esherichia;
3. Clostridium;
4. Pseudomonas;
5. Staphylococcus*.*

7. Состав микрофлоры толстого кишечника взрослого человека

1. Бактероиды;
2. Бифидобактерии;
3. Сальмонеллы;
4. Энтерококки;
5. Верно «1», «2» и «4».

8. Группы микроорганизмов, участвующих в круговороте углерода

1. Нитробактерии;
2. Молочнокислый стрептококк;
3. Нитрозобактеры;
4. Маслянокислые бактерии;
5. Верно «2» и «4».

9. Облигатная микрофлора кожи

1. Непатогенные стафилококки;
2. Кишечная палочка;
3. Коринебактерии;
4. Пропионобактерии;
5. Верно «1», «3» и «4».

10. Санитарно-микробиологическое состояние воды нельзя оценивать по

1. Общему микробному числу (ОМЧ);
2. Колифагам;
3. Термотолерантным колиформным бактериям (ТКБ);
4. Перфрингенс-титру;
5. Общим колиформным бактериям (ОКБ).

11. Санитарно-показательные микроорганизмы для воды

1. Staphylococcus aureus;
2. Streptococcus pyogenes;
3. Escherichia coli;
4. Corinebacterium diphtheria;
5. Верно «1» и «2».

12. Понятие микробного индекса

1. Максимальное количество субстрата, в котором обнаруживаются СПМО;
2. Минимальное количество субстрата, в котором еще обнаруживаются СПМО;
3. Количество СПМО, которое не содержится в 1 л воды или в 1 см3 другого субстрата;
4. Количество СПМО, которое содержится в 1 л воды или в 1 см3 другого субстрата;
5. Минимальное количество субстрата, в котором не обнаруживаются СПМО.

13. Санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха

1. Клостридии;
2. Гемолитический стрептококк;
3. Кишечная палочка;
4. Золотистый стафилококк;
5. Верно «2» и «4».

14. Основные санитарно-показательные микроорганизмы пищевых продуктов

1. Грибы рода Сandida;
2. Термофильные бактерии;
3. Бациллы, клостридии;
4. Род Рroteus, Е.coli;
5. бактерии-протеолиты.

15. Нормальная микрофлора человека (микробиом)

1. Формируется в период внутриутробного развития

2. Есть во всех органах и тканях

3. Формирует биопленки

4. Представлена только прокариотами

5. Неизменна на протяжении жизни

16. Основоположник учения о нормальной микрофлоре

1. П. В. Циклинская

2. Л. Г. Перетц

3. Р. Кох

4. И. И. Мечников

5. Д. И. Ивановский

17. Положительная функция нормальной микрофлоры

1. Канцерогенная

2. Токсигенная

3. Антагонистическая

4. Мутагенная

5. Стимуляция аутоиммунных процессов

18. Отрицательная функция нормальной микрофлоры

1. Иммуностимулирующая

2. Антиканцерогенная

3. Антимутагенная

4. Вызывает аутоинфекции

5. Стимуляция развития лимфоидной ткани

19. Дисбактериоз

1. Инфекционное заболевание

2. Внутрибольничная инфекция

3. Нарушение количественного и качественного состава микрофлоры

4. Передается по наследству

5. Передается контактным путем

20. Показания к обследованию на дисбактериоз кишечника

1. Поступление в организованные коллективы (детский сад, школа, вуз)

2. Работа в системе общественного питания

3. Работа в детских организованных коллективах

4. Сдача крови в качестве донора

5. Длительная дисфункция кишечника

Письменное задание для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу

Механизмы и примеры взаимодействий форм симбиоза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Формы симбиоза | Механизм  взаимодействий | Примеры  взаимодействий |
| 1. Комменсализм  (паразит-хозяин) |  |  |
| 2. Мутуализм  (паразит-хозяин) |  |  |
| 3. Паразитизм  (паразит-хозяин) |  |  |
| 4. Антагонизм  (межмикробные взаимодействия |  |  |
| 5. Синергизм  (межмикробные взаимодействия) |  |  |
| 6. Индифферентность/Нейтрализм  (межмикробные взаимодействия) |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Формы симбиоза. Особенности паразит-хозяинных взаимодействий.
2. Микрофлора тела человека, ее роль в норме и при патологии.

3. Микрофлора окружающей среды (вода, воздух, почва) ее роль в распространении патогенных микроорганизмов.

4. Методы проведения санитарно-микробиологических исследований. Определение понятий: Общее микробное число (ОМЧ) и Санитарно-показательные микроорганизмы (СПМ).

5. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов и их значение.

6. Санитарно-показательные микроорганизмы для воды. Методы оценки санитарно-микробиологического состояния воды. Определение коли-титра и коли-индекса.

7. Санитарно-показательные микроорганизмы для воздуха. Методы оценки санитарно-микробиологического состояния воздуха.

8. Санитарно-показательные микроорганизмы для почвы. Методы оценки санитарно-микробиологического состояния почвы.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Бактериологическим методом определить качественный и количественный состав микрофлоры воздуха лечебно-профилактического учреждения.

ЗАДАЧА.В родильном доме возникли случаи внутрибольничной инфекции: нагноение пупочного кольца у новорожденного, нагноение послеоперационного шва у роженицы. Из гноя выделены штаммы золотистого стафилококка. С целью выяснения механизмы заражения проведено бактериологическое исследование воздуха по методу Коха родильного зала, операционной, палаты новорожденных, послеоперационной палаты. Оцените результат исследований, оформите протокол опыта, сделайте вывод.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДУХА ПО МЕТОДУ КОХА.

Чашки Петри с желточно-солевым агаром оставляют открытыми на 40 минут, затем чашки закрывают и сутки инкубируют (37°С).

Учет результатов посева воздуха проводят путем подсчета общего числа колоний, определения типов колоний (по цвету, размеру, структуре краев и поверхности). Изучают морфологию микроорганизмов (окраска по методу Грама) в различных типах колоний.

Для подсчета выросших колоний при густом росте можно использовать прозрачные сетки с площадью квадрата 1 см2:

1. На дно чашки положить сетку и подсчитать количество колоний в 10 квадратах, расположенных по 2 диагоналям.
2. Определить среднее число колоний в одном квадрате.
3. Для определения общего числа колоний в чашке Петри необходимо среднее число колоний в одном квадрате умножить на площадь (S, см2) дна чашки Петри (S = πR2, где R – радиус, равен 5 см). Число колоний соответствует числу микробов, так как одна микробная клетка дает рост одной колонии.
4. Рассчитать количество микробов в 1м3 воздуха, для чего общее число колоний, выросших на чашке Петри, умножить на 100 (так как за 40 минут нахождения чашек открытыми оседает примерно столько микробов, сколько их содержится в 10 л воздуха).

Результат выполненной работы оформляют в виде протокола исследования

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты исследования воздуха  (помещения) | Результаты посева воздуха | | |
| Количество  колоний | Число типов  колоний | Микробное число или обсемененность воздуха (количество микробов в 1 м3 воздуха) |
|  |  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы. 1. Соответствует ли санитарное состояние исследуемых помещений нормативным требованиям или превышает их? 2. Какие мероприятия следует провести для улучшения санитарного состояния помещений, если обсемененность воздуха выше нормы?).

Работа 2

ЦЕЛЬ: Оценить результат определения фекального загрязнения воды по количеству общих колиформных бактерий.

ЗАДАЧА. В населенном пункте возникли случаи кишечных заболеваний. В санэпидемстанцию направлена водопроводная вода для определения фекального загрязнения. Дайте оценку качества воды по количеству общих колиформных бактерий (ОКБ) и определить пригодность использования ее для питья.

МЕТОДИКА.

ОКБ воды определяют с использованием мембранных фильтров, задерживающих БГКП. Воду (100 мл) фильтруют через фильтр, который после окончания фильтрации помещают на поверхность среды Эндо. После суточной инкубации (37°С) подсчитывают количество БГКП.

Согласно СанПиНу на питьевую водопроводную воду, в ней должны отсутствовать общие колиформные бактерии в 100 мл.

Протокол исследования:

Результат: рисунок с обозначениями.

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Чему равно ОКБ исследуемой воды? 2. Пригодна ли вода для питья?)

**Тема 11** Асептика

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Химические вещества для дезинфекции

1. Фенолы;
2. Фенолы и кислоты;
3. Фенолы, кислоты и щелочи;
4. Фенолы, кислоты, щелочи и соли тяжелых металлов;
5. Фенолы, кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов, сульфаниламиды и антибиотики.

2. Методы стерилизации

1. Фильтрация, автоклавирование;
2. Фильтрация, автоклавирование, сухожаровой шкаф;
3. Фильтрация, автоклавирование, сухожаровой шкаф, пастеризация;
4. Фильтрация, автоклавирование, сухожаровой шкаф, γ-излучение;
5. Фильтрация, автоклавирование, сухожаровой шкаф, уфл, γ-излучение, пастеризация.

3. Основные методы стерилизации металлического инструментария

1. Кипячение;
2. Паровая стерилизация;
3. Ультразвуковая стерилизация;
4. Сухожаровая стерилизация;
5. Фильтрация.

4. В автоклаве можно стерилизовать

1. Перевязочный материал;
2. Питательные среды;
3. Пластиковые шприцы;
4. Растворы;
5. Верно «1», «2» и «4».

5. Метод стерилизации материалов, не выдерживающих высоких температур (80-100°с)

1. Тиндализация;
2. Сухим жаром;
3. Дробная стерилизация;
4. Автоклавирование при высоком давлении;
5. Верно «1» и «3».

6. Цель создания повышенного давления в автоклаве

1. Повышение температуры кипения воды;
2. Губительное действие на споры;
3. Понижение температуры кипения воды;
4. Губительное действие только на вегетативные формы микроорганизмов;
5. Верно «1» и «2».

7. Результаты неблагоприятного действия факторов внешней среды на микроорганизмы

1. Бактериостатическое;
2. Бактериостатическое и бактерицидное;
3. Бактериостатическое, бактерицидное и бактериолитическое;
4. Бактериостатическое, бактерицидное, бактериолитическое и изменение свойств;
5. Бактериостатическое, бактерицидное, бактериолитическое, изменение свойств и индифферентное.

8. Для стерилизации растворов белков, антибиотиков используют

1. Тиндализацию и сухожаровую стерилизацию;
2. Сухожаровую стерилизацию и УФЛ;
3. УФЛ и фильтрование;
4. Фильтрование и тиндализацию;
5. Верно «3» и «4».

9. При дробной стерилизации в промежутках между нагреванием жидкость (среду) хранят в термостате или при комнатной температуре, потому что

1. Это препятствует контаминации среды после прогревания паром под давлением;
2. Чтобы в последующем применять более низкую температуру;
3. Это препятствует прорастанию спор, т.к. При дробной стерилизации погибают лишь вегетативные формы микробов;
4. Это делают для того, чтобы споры проросли, а затем вегетативные клетки были уничтожены при следующем нагревании;
5. Верно «1» и «3».

10. Стерилизовать объект позволяют следующие методы

1. γ-облучение;
2. Автоклавирование (120°с);
3. Сухой жар;
4. Пастеризация;
5. Верно «1», «2» и «3».

11. Методы контроля качества стерилизации

1. Молекулярно-биологический;
2. Биологический;
3. Физический;
4. Химический;
5. Верно «2», «3» и «4».

12. Основные группы дезинфектантов

1. Альдегиды, спирты;
2. Белки, амины;
3. Гуанидины, галоидсодержащие вещества;
4. Поверхностно-активные вещества;
5. Верно «1», «3» и «4».

13. Уничтожение микробов химическими и физическими факторами во внешней среде

1. Дезинфекция;

2. Антисептика;

3. Химиотерапия;

4. Иммунотерапия;

5. Верно «1» и «2».

14. Комплекс мероприятий, препятствующих попаданию микроорганизмов в рану или стерильный объект

1. Дезинфекция;

2. Асептика;

3. Антисептика;

4. Химиотерапия;

5. Иммунотерапия.

15. Уничтожение патогенных микроорганизмов химическими веществами на поверхности тела и в ране

1. Дезинфекция;

2. Асептика;

3. Антисептика;

4. Химиотерапия;

5. Иммунотерапия.

16. Чем отличается дезинфекция от стерилизации?

1. оба процесса направлены на уничтожение микроорганизмов;
2. в процессе дезинфекции уничтожаются только патогенные микроорганизмы, а при стерилизации уничтожаются как патогенные, так и не патогенные микроорганизмы;
3. все ответы верны.

17. Какие цели преследует современная антисептика? Назовите правильный ответ:

1. удаление, уничтожение микроорганизмов, создание неблагоприятных условий для их развития;
2. повышение пассивного иммунитета больного;
3. повышение количества эритроцитов;
4. профилактику тромбофлебита;
5. профилактику тромбоэмболии.
   1. Какие из ниже перечисленных манипуляций можно отнести к химической антисептике? Назовите правильный ответ:

1. промывание раны гипохлоритом натрия в концентрации 800 мг/л;

2. вакуумирование гранулирующей раны;

3. промывание брюшной полости 0, 02% водным раствором хлоргексидина;

4. внутривенное введение тиенама;

5. местное применение на рану трипсина.

* 1. Какие виды лечебного воздействия на гнойную рану могут быть отнесены к механической антисептике? Назовите правильный ответ.

1. лечение повязками с гидрофильными мазями;

2. некрэктомия;

3. промывание раны пульсирующей струей;

4. повторная хирургическая обработка раны;

5. кавитация низкочастотным ультразвуком.

* 1. Какие лечебные воздействия на контаминированную рану могут быть отнесены к механической антисептике? Назовите правильный ответ.
  2. дренирование раны;
  3. первичная хирургическая обработка раны;
  4. обработка раны ультразвуком;
  5. промывание раны пульсирующей струей раствора антисептика;
  6. лечение раны в антибактериальной среде.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетради для практических занятий составить и заполнить таблицу

Основные методы дезинфекции и контроля качества дезинфекции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект | Метод  дезинфекции | Метод  контроля |
| Воздух в перевязочных, операционных |  |  |
| Поверхности |  |  |
| Инструменты, белье, перевязочный материал |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Факторы внешней среды, действующие на микроорганизмы.
2. Результаты действия факторов внешней среды на микроорганизмы.
3. Условия, определяющие результат действия факторов.
4. Практическое использование знаний о воздействии факторов внешней среды на микробы – культивирование, стерилизация, дезинфекция и антисептика.
5. Понятие об асептике.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Оценить действие бетасептина на стафилококк.

ЗАДАЧА: Лабораторную посуду после работы с патогенным стафилококком необходимо подвергнуть дезинфекции бетасептином.

Отработайте временной режим губительного действия бетасептина на стафилококк.

МЕТОДИКА

1. Пастеровской пипеткой добавляют 5 капель взвеси стафилококка в пробирку с 1 мл бетасептином.
2. Из пробирки с бетасептином 4-5 капель жидкости засевают на скошенный агар: первый раз – через 5, а второй раз через 20 минут после начала опыта.
3. Посевы помещают в термостат на 24 часа.
4. Через сутки учитывают результаты опыта. Просматривают пробирки и определяют наличие или отсутствие роста микроба.

Результат работы оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид бактерий | Результат действия бетасептина | |
| Через 5 минут  Рост (есть, нет) | Через 20 минут  Рост (есть, нет) |
|  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. От чего зависит результат эффективного действия бетасептина на стафилококк? 2. Какой режим обработки лабораторной посуды Вы рекомендуете?).

Работа 2

ЦЕЛЬ: Оценить действие УФЛ на взвесь неспорообразующих бактерий.

ЗАДАЧА. При посеве воздуха из операционной выделена культура золотистого стафилококка. Необходимо установить эффективный временной режим стерилизации воздуха операционной ультрафиолетовыми лучами.

МЕТОДИКА

1. Готовят 1-миллиардную взвесь выделенного стафилококка по стандарту мутности. Для этого чистую культуру микроба суспензируют в 2 мл стерильного физиологического раствора.
2. Производят посев шпателем по 0,1 мл взвеси стафилококка на питательный агар в две чашки Петри для получения сплошного роста бактерий. Для этого на поверхность агара наносят пипеткой 0,1 мл взвеси и затем стерильным шпателем осторожно гладящими движениями распределяют материал по всей поверхности чашки. Шпатель и пипетку помещают в стакан с дез.раствором.
3. С чашек Петри после посева снимают крышки, прикрывают чашки картоном, в центре которого вырезана буква «М».
4. Помещают чашки под лучи кварцевой лампы на расстоянии 30-40 см на 10 минут и на 30 минут соответственно.
5. После облучения чашки накрывают крышками, маркируют и помещают в термостат на 18-24 часа.
6. Через сутки учитывают результат опыта. Определяют наличие стерильной зоны в виде буквы «М» на фоне сплошного роста стафилококка при эффективном режиме кварцевания.

Результат выполненной работы оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид бактерий | Результат действия УФЛ | |
| Экспозиция 10 мин. (рис.) | Экспозиция 30 мин (рис.) |
|  |  |  |

Вывод: (ответить на вопрос: Какой режим воздействия УФЛ Вы рекомендуете для стерилизации операционной и почему?)

Работа 3

ЦЕЛЬ: Ознакомиться с правилами и режимом работы автоклава, основными методами стерилизации.

МЕТОДИКА

1. Внимательно прослушать информацию во время экскурсии в автоклавную.
2. Ознакомиться с устройством, правилами и режимом работы автоклава.
3. Ознакомиться с принципами основных методов стерилизации.
4. Изучить методы контроля стерильности сред и материалов.
5. Оформить протокол исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Метод стерилизации | Действующие факторы | Режим  стерилизации | Контроль качества стерилизации |
| Автоклавирование |  |  |  |
| Сухожаровой шкаф |  |  |  |
| Дробная стерилизация |  |  |  |

**Тема 12** Микробный антагонизм. Антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Причина косвенного токсического действия антибиотиков

1. Аллергические реакции;
2. Бактериолиз под влиянием больших доз антибиотиков;
3. Иммунодепрессивное действие;
4. Особенности химического строения, метаболизма, элиминации аб;
5. Дисбактериоз.

2. При оценке чувствительности к антибиотику *in vitro* диско-диффузионным способом определяют

1. Интенсивность роста культуры;
2. Продукцию пигмента;
3. Диаметр зоны подавления роста;
4. Генетические маркеры резистентности;
5. Верно «3» и «4».

3. Природная устойчивость микробов к антибиотикам и химиопрепаратам может быть обусловлена

1. Отсутствием «мишени» для действия препарата;
2. Переносом r-генов хромосомы;
3. Наличием инактивирующих ферментов;
4. Мутациями в генах хромосомы;
5. Верно «2» и «3».

4. Приобретенная устойчивость микробов к действию антибиотиков может быть обусловлена

1. Отсутствием «мишени» для действия препарата;
2. Мутациями, изменяющими «мишень» действия антибиотика;
3. Переносом r-генов хромосомы;
4. Передачей r-плазмиды;
5. Верно «2», «3» и «4».

5. Бактерицидные антибиотики

1. Тетрациклины;
2. Пенициллины;
3. Полипептиды;
4. Цефалоспорины;
5. Верно «2», «3» и «4».

6. Мишень действия цефалоспорина

1. Нарушение синтеза белка;
2. Ингибиторы синтеза клеточной стенки;
3. Дезорганизация цпм;
4. Нарушение синтеза нуклеиновых кислот;
5. Верно «2» и «3».

7. Мишень действия тетрациклина

1. Нарушение синтеза белка;

1. Ингибиторы синтеза клеточной стенки;
2. Дезорганизация цпм;
3. Нарушение синтеза нуклеиновых кислот;
4. Верно «3» и «4».

8. Осложнения при лечении антибиотиками:

1. Токсическое действие;
2. Токсическое действие и аллергические реакции;
3. Токсическое действие, аллергические реакции и дисбиоз;
4. Токсическое действие, аллергические реакции, дисбиоз и иммунодепрессивное действие;
5. Токсическое действие, аллергические реакции и иммунодепрессивное действие;

9. При оценке чувствительности к антибиотику *in vitro* способом серийных разведений в жидкой среде определяют

1. Интенсивность роста культуры;
2. Продукцию пигмента;
3. Диаметр зоны подавления роста;
4. Генетические маркеры резистентности;
5. Верно «3» и «4».

10. Природная устойчивость микробов к антибиотикам и химиопрепаратам

1. Наследуемый признак;
2. Признак, формирующийся под влиянием антибиотика;
3. Признак, обусловленный модификационной изменчивостью;
4. Признак, возникающий вследствие действия высушивания;
5. Верно «2» и «4».

11. Назовите генетические механизмы приобретенной резистентности микробов к антибиотикам

1. Мутации в генах;
2. Наличие r-плазмид;
3. Перенос r-генов хромосомы и плазмиды;
4. Природное отсутствие точки приложения действия антибиотика;
5. Верно «1», «2» и «3».

12. Бактериостатические антибиотики

1. Хлорамфениколы;
2. Тетрациклины;
3. ß-галактамы;
4. Монобактамы;
5. Верно «1» и «2».

13. Мишень действия полиеновых антибиотиков

1. Нарушение синтеза белка;

2. Ингибиторы синтеза клеточной стенки;

3. Дезорганизация цпм;

4. Нарушение синтеза нуклеиновых кислот;

5. Верно «3» и «4».

14. Мишень действия пенициллина

1. Нарушение синтеза белка;

2. Ингибиторы синтеза клеточной стенки;

3. Дезорганизация ЦПМ;

4. Нарушение синтеза нуклеиновых кислот;

5. Верно «1» и «2».

15. Мишень действия полимиксинов

1. Нарушение синтеза белка;

2. Ингибиторы синтеза клеточной стенки;

3. Дезорганизация ЦПМ;

4. Нарушение синтеза нуклеиновых кислот;

5. Верно «1» и «4».

16. Кто установил в 1877 году явление антибиоза?

1. Луи Пастер

2. П. В. Лебединский

3. А. Д. Павловский

4. Д. И. Мечников

17. Кто в 1942 г обнаружил плесень Penicillinum crustosum, из которой был выделен пенициллин?

1. Флеминг

2. Флори и Чейн

3. Ермольева

4. Лебединский

18. На сколько групп делят антибиотики по химическому составу?

1. 5

2. 7

3. 9

4. 12

19. Какие из перечисленных антибиотиков нарушают обмен ДНК в микробной клетке?

1. Стрептоциллин

2. Стрептомицин

3. Эритромицин

4. Канамицин

20. На какую микрофлору действует пенициллин, олеандомицин:

1. Грам – положительную

2. Грам – отрицательную

3. На всю кроме вирусов

4. На всю кроме крупных вирусов

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Составить и заполнить таблицу.

Общая характеристика основных групп антимикробных химиотерапевтических препаратов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа химио-препаратов | Спектр действия (узкий/ широкий) | Тип действия (статический/цидный) | Механизм действия (мишень) | Пример |
| Сульфанил-амиды |  |  |  |  |
| Хинолоны/ фторхинолоны |  |  |  |  |
| Нитрофураны |  |  |  |  |
| Имидазолы |  |  |  |  |
| Оксазолидоны |  |  |  |  |
| β-лактамы |  |  |  |  |
| Гликопептиды |  |  |  |  |
| Тетрациклины |  |  |  |  |
| Амино-гликозиды |  |  |  |  |
| Макролиды |  |  |  |  |
| Хлорамфеникол |  |  |  |  |
| Полипептиды |  |  |  |  |
| Полиены |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Антибиотики. Природа, происхождение, спектр, механизмы и типы действия на микроорганизмы.

2. Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам и пути ее преодоления.

3. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

4. Осложнения антибиотикотерапии.

5. Бактериоцины. Свойства. Практическое значение.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Овладеть навыком определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом индикаторных дисков.

ЗАДАЧА. В клинику поступил больной с диагнозом «Стафилококковая пневмония». Для успешного этиологического лечения с целью выбора эффективного антибиотика было рекомендовано определение антибиотикограммы возбудителя. Проведите исследование. Оцените результат. Сделайте вывод.

МЕТОДИКА

1. Исследуемую культуру суспензируют в 2 мл стерильного физиологического раствора и готовят 1-миллиардную взвесь по стандарту мутности.
2. Бактериальную взвесь (1 мл) стерильной пипеткой наливают на поверхность среды в чашку Петри и равномерно распределяют путем покачивания (либо шпателем). Избыток жидкости удаляют пастеровской пипеткой. Шпатель и пипетки помещают в стакан с дезраствором.
3. На различные участки засеянного агара пинцетом помещают диски с антибиотиками (6-8), стараясь не касаться агара. Диск пинцетом слегка прижимают к агару.
4. Чашки с посевами помещают в термостат на 18-24 часа.
5. Через сутки проводят оценку результата опыта путем измерения зоны задержки роста (в мм) бактерий по диаметру, включая бумажный диск.

Результаты выполненной работы оформляют в виде протокола исследования.

Шкала оценки чувствительности бактерий к антибиотикам

|  |  |
| --- | --- |
| Размер зоны задержки роста в мм | Чувствительность |
| До 10 мм  Более 10 мм | Не чувствителен  Чувствителен |

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид возбудителя | Результат посева на чувствительность к антибиотикам (рисунок с обозначениями) | Антибиотики | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. К каким антибиотикам чувствителен выделенный возбудитель? Какой антибиотик Вы рекомендуете для лечения и почему?)

Работа 2

ЦЕЛЬ: Определить чувствительность бактерий к антибиотикам методом серийных разведений.

ЗАДАЧА. С целью назначения больному рациональной схемы лечения пенициллином потребовалось определить бактериостатическую и бактерицидную концентрацию препарата по отношению к возбудителю – золотистому стафилококку.

МЕТОДИКА

1. В пробирки разливают стерильный мясо-пептонный бульон (МПБ) по 1 мл.
2. Добавляют исследуемый антибиотик в различных концентрациях: от 1 ед/мл до 128 ед/мл.
3. Заливают в пробирки 18-часовую бульонную культуру стафилококка по 1 мл.
4. Инкубируют посевы в термостате 24 часа.
5. Через сутки учитывают результаты опыта:

а) Определяют минимальную подавляющую (бактериостатическую) концентрацию антибиотика (МПК). За нее принимают наименьшую концентрацию антибиотика, при которой не происходит размножение бактерий, и содержимое пробирки остается прозрачным.

б) Определяют минимальную бактерицидную концентрацию антибиотика (МБК). Для этого из пробирок с отсутствием видимого роста и из пробирки с минимальной концентрацией антибиотика, где рост есть (контроль), производят высев секторами на мясо-пептонный агар в чашки Петри. На секторах обозначают концентрацию антибиотика, из которой сделан высев. Чашки относят в термостат на 18-24 часа.

6. Через сутки просматривают чашки и определяют МБК по отсутствию роста бактерий на агаре в соответствующих секторах.

Результат выполненной работы оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Концентрация антибиотика в МПБ (ед/мл) | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | К |  |
| Наличие роста микроба в МПБ (мясо-пептонный бульон) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | МПК |
| Наличие роста микроба при высеве на МПА (мясо-пептонный агар) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | МБК |

Вывод: (ответить на вопросы: Почему МБК выше, чем МПК? Может ли быть наоборот? Почему?)

Работа 3

ЦЕЛЬ: Изучить явление бактериоциногении стафилококков.

Бактериоцины – продукты летального биосинтеза бактериальной клетки, вещества белковой природы, играющие важную роль в формировании микроэкологических отношений в биоценозе. Бактериоцины определяют внутривидовую конкуренцию. Бактериоциногения детерминируется плазмидными факторами и свойственна лишь небольшой части бактериальной популяции.

МЕТОДИКА

1. На чашку Петри шпателем засевают культуру бактериоциночувствительного штамма стафилококка.
2. На поверхность засеянного агара наносят петлей (в виде «пятачка») различные штаммы стафилококков.
3. Посев инкубируют в термостате в течение 24 часов.
4. Через сутки учитывают результат. Вокруг колоний бактериоциногенных штаммов стафилококков определяют зоны задержки роста бактериоциночувствительного штамма.

Результаты наблюдений оформляют в виде протокола исследования.

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид микроорганизма | Явление бактериоциногении  (рис. с обозначениями) |
|  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Укажите основные отличия бактериоцинов и антибиотиков. 2. Для производства каких лекарственных препаратов используют штаммы с выраженной бактериоциногенной активностью?).

**Модуль 4** Инфекционный процесс

**Тема 14** Инфекционный процесс. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Тестирование**

1. Инфекционный процесс – это

1. Распространение инфекционных болезней среди животных;

2. Взаимодействие патогенного микроорганизма и восприимчивого макроорганизма;

3. Взаимодействие микро- и макроорганизма;

4. Зараженность инфекционными агентами переносчиков;

5. Взаимодействие патогенного микроорганизма и макроорганизма.

2. Инфекции разделяют на антропонозы, зоонозы и сапронозы по

1. Механизму передачи;

2. Источнику инфекции;

3. Резервуару инфекции;

4. Месту входных ворот;

5. Верно всё.

3. Механизм передачи возбудителя зависит от

1. Устойчивости возбудителя во внешней среде;

2. Локализации возбудителя в организме источника инфекции;

3. Патогенности возбудителя;

4. Вирулентности возбудителя;

5. Верно всё.

4. Факторы иммунодепрессии у микробов

1. R-плазмида и антилизоцимная активность;
2. Антилизоцимная активность и антиинтерфероновая активность;
3. Антиинтерфероновая активность и col-плазмида;
4. R-плазмида и col-плазмида;
5. Верно всё.

5. Вирулентность – мера

1. Иммуногенности
2. Патогенности
3. Персистентности
4. Специфичности
5. Верно всё.

6. Избирательным действием на макроорганизм обладает

1. Экзотоксин;

1. Эндотоксин;
2. Летучие жирные кислоты;
3. Бактериоцины;
4. Верно всё.

7. Гемолизин –

1. Эндотоксин;
2. Фермент агрессии;
3. Экзотоксин;
4. Фермент защиты;
5. Верно «2» и «3».

8. Фермент защиты –

1. Коллагеназа;
2. Фибринолизин;
3. Плазмокоагулаза;
4. Лецитовителлаза;
5. Верно всё.

9. Эндотоксин –

1. Неспецифичен;
2. Неспецифичен и термостабилен;
3. Неспецифичен, термостабилен, компонент клеточной стенки;
4. Неспецифичен, термостабилен, компонент клеточной стенки, освобождается при разрушении клетки;
5. Неспецифичен, термостабилен, компонент клеточной стенки, освобождается при разрушении клеток преимущественно спорообразующих микроорганизмов.

10. Dlm – единица измерения

1. Лизогении
2. Вирулентности
3. Антибиотикочувствительности
4. Персистенции
5. Бактериоциногении

11. Фактор микробного антагонизма

1. Гиалуронидаза;

2. Плазмокоагулаза;

3. Лизоцим;

4. Гемолизин;

5. Эндотоксин.

12. На этапе колонизации микроорганизмов участвуют

1. Адгезины;
2. Адгезины и бактериоцины;
3. Адгезины, бактериоцины и нейраминидаза;
4. Адгезины, бактериоцины, нейраминидаза и экзопротеазы;
5. Адгезины, бактериоцины, нейраминидаза, экзопротеазы и нуклеиновые кислоты.

13. Персистенция

1. Длительное выживание микроба в организме человека;

2. Длительное выживание микроба в окружающей среде;

3. Длительное выживание микроба в элективной среде;

4. Длительное выживание микроба в крио-среде;

5. Верно всё.

14. Липополисахарид бактерий играет роль

1. Информационной макромолекулы
2. Эндотоксина и о-антигена
3. Регулятора синтеза пептидогликана
4. В патогенезе токсинемических инфекций
5. Биоэнергетического источника

15. Факторы персистенции – антилизоцимная активность, антиинтерфероновая активность, антикомплементарная активность

1. Секретируемые;
2. Экранирующие;
3. Связаны с дефектом клеточной стенки микробов;
4. Генетически детерминированы в плазмиде;
5. Верно «1», «4».

16. Какой период инфекционного процесса начинается от момента проникновения инфекционного агента в организм человека до появления первых предвестников заболевания:

1. продромальный
2. инкубационный
3. разгара болезни
4. реконвалесценции

17. В какой период инфекционного процесса появляются специфические симптомы данного заболевания:

1. продромальный
2. инкубационный
3. разгара болезни
4. реконвалесценции

18. Укажите характеристику продромального периода инфекционного процесса:

1. адгезия микроорганизмов на чувствительных клетках
2. интенсивное размножение микроорганизмов и появление специфических симптомов заболевания
3. прекращение размножения и гибель возбудителя, нормализация функций больного
4. колонизация чувствительных клеток, появление первых неспецифических симптомов заболевания

19. В какой период инфекционного процесса происходит прекращение размножения микроорганизмов и нормализация функций больного:

1. продромальный
2. инкубационный
3. разгара болезни
4. реконвалесценции

20. Что называют агрессинами:

1. рецепторы клеток тканей организма
2. факторы, способствующие проникновению микроорганизмов внутрь клеток тканей организма
3. факторы микроорганизмов, обладающие способностью подавлять неспецифическую и иммунную защиту организма хозяина

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетрадь для практических занятий переписать и заполнить данные таблицы

Классификация факторов вирулентности бактерий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название фактора | Назначение фактора | Факторы, предлагаемые для внесения в незаполненный столбец таблицы |
| 1. | 1. Фермент защиты | Плазмокоагулаза  Лизоцим  Лецитовителлаза  Антилизоцимная активность  Капсула  Гемолитическая активность (гемолизин)  Гиалуронидаза |
| 2. | 2.Экзотоксин |
| 3. | 3. Фактор микробного антагонизма |
| 4а.  4б. | 4. Ферменты, усиливающие проницаемость (ферменты агрессии) |
| 5. | 5. Секретируемый фактор персистенции |
| 6. | 6. Иммуносупрессивный фактор (подавляет фагоцитоз) |

Вопросы для подготовки:

1. Определение понятий: «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание».

2. Движущие силы инфекционного процесса.

3. Роль микроба в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность. Факторы колонизации, вирулентности и персистенции.

4. Формы инфекционного процесса по происхождению, по числу возбудителей.

Работа 1.

ЦЕЛЬ: Изучить некоторые факторы колонизации, вирулентности и персистенции бактерий и методы их выявления.

МЕТОДИКА

Гемолизины – для выявления гемолизинов делают посев чистой культуры на 3-5% кровяной агар и после суточной инкубации при 370С определяют зоны гемолиза вокруг выросших колоний.

Плазмокоагулаза – выявляется путем посева чистой культуры на цитратную плазму крови. Реакцию ставят в двух узких пробирках. В каждую наливают по 0,5 мл цитратной плазмы. В опытную пробирку вносят петлю агаровой культуры микробов. В контрольную пробирку культура не вносится. Пробирки ставят в термостат при 370С на 24 часа. При положительном результате в пробирке с культурой появляется сгусток, в контроле плазма остается жидкой.

Лизоцим (микробный) – для определения лизоцимной активности на поверхность агара с засеянным в него тест-микробом (микрококком) наносится в виде бляшек исследуемая культура. Появление зон лизиса микрококка вокруг культуры свидетельствует о лизоцимной активности микроорганизмов.

Гиалуронидаза – для определения гиалуронидазы в опытную пробирку вносят бульонную исследуемую культуру бактерий, гиалуроновую кислоту, в контрольную – только гиалуроновую кислоту. После 20-минутной инкубации в термостате в обе пробирки добавляют 15% уксусную кислоту. При наличии у микробов гиалуронидазы жидкость в опытной пробирке остается гомегенной, при отсутствии – появляется сгуток муцина. В контрольной пробирке сгусток муцина образуется всегда в результате взаимодействия гиалуроновой и уксусной кислоты.

Лецитиназа(лецитовителлаза) – выявляется путем посева чистой культуры на чашку с желточно-солевым агаром (ЖСА) штрихом или бляшкой. Чашки инкубируют в термостате при 370С в течение суток. При положительном результате вокруг колоний образуется радужный венчик. Учитывают в отраженном свете.

Адгезины – оцениваются по способности бактерий прилипать к эритроцитам. Для этого эритроциты человека 1 группы, предварительно отмытые буферным раствором и доведенные до концентрации 106кл/мл, смешивают на предметном стекле с чистой культурой в соотношении 1:3 и инкубируют 30 мин. при 37 С. Затем делают мазок, окрашивают синькой Мансона и подсчитывают индекс адгезии (количество микробов, адгезированных на эритроцитах/количество эритроцитов, участвующих в адгезии).

Персистентные свойства микроорганизмов – антилизоцимная активность (АЛА) – для определения АЛА в плотную питательную среду добавляют определенное количество лизоцима, на поверхность засевают в виде бляшек исследуемые бактерии, а через сутки, после обработки хлороформом, наносят 2-й слой агара с микрококком. Учет проводят по росту микрококка вокруг культур, инактивировавших лизоцим.

Зарисуйте результаты выявления разных факторов вирулентности, сделайте обозначения к рисункам, определите назначение каждого фактора.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фактор патогенности | Результат | |
| Рисунок  с обозначениями | Назначение факторов (вывод) |
| Адгезины |  |  |
| Гемолизин |  |  |
| Плазмокоагулаза |  |  |
| Гиалуронидаза |  |  |
| Лизоцим |  |  |
| Лецитиназа |  |  |
| Антилизоцимная активность |  |  |

**Модуль 4** Инфекционный процесс

**Тема 15** Инфекционный процесс. Роль макроорганизмов в инфекционном процессе. Биологический метод диагностики

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Антропонозы

1. Восприимчив человек, восприимчивы животные;
2. Восприимчив человек, не восприимчивы животные;
3. Не восприимчив человек, восприимчивы животные;
4. Не восприимчив человек, не восприимчивы животные;
5. Всё неверно.

2. Септикопиемия

1. Размножение микробов в крови, гнойные очаги в органах;
2. Размножение микробов в крови, без гнойных очагов в органах;
3. Отсутствие размножения микробов в крови, гнойные очаги в органах;
4. Отсутствие размножения микробов в крови, отсутствие гнойных очагов в органах;
5. Всё неверно.

3. Бактериемия

1. Размножение микробов в тканях;
2. Размножение микробов в тканях и проникновение в кровь;
3. Размножение микробов в тканях, проникновение их в кровь и размножение микробов в крови;
4. Размножение микробов в тканях, проникновение их в кровь и размножение микробов в крови и формирование гнойных очагов;
5. Всё неверно.

4. Выход токсинов в кровь

1. Бактериемия;

2. Септицемия;

3. Септикопиемия;

4. Токсинемия;

5. Всё неверно.

5. Суперинфекция

1. Повторное заражение тем же видом микробов после выздоровления;

2. Повторное заражение тем же видом микробов до окончания основного заболевания;

3. Заражение другим видом микробов после выздоровления;

4. Заражение другим видом микробов до окончания основного заболевания;

5. Всё неверно.

6. При латентной инфекции вне обострения

1. Есть внутриклеточный паразитизм, есть выделение возбудителя во внешнюю среду;

2. Нет внутриклеточного паразитизма, есть выделение возбудителя во внешнюю среду;

3. Есть внутриклеточный паразитизм, нет выделения возбудителя во внешнюю среду;

4. Нет внутриклеточного паразитизма, нет выделения возбудителя во внешнюю среду;

5. Всё неверно.

7. Восприимчивость

1. Видовой признак, передаётся по наследству;

2. Индивидуальный признак, не передаётся по наследству;

3. Видовой признак, не передаётся по наследству;

4. Индивидуальный признак, передаётся по наследству;

5. Всё неверно.

8. Факторы, определяющие естественную резистентность

1. Эндокринный статус;

2. Иммуногенетический статус;

3. Возраст;

4. Физическая нагрузка;

5. Всё верно.

9. К факторам естественной резистентности относятся

1. Интерфероны;

2. Естественные киллеры (nk-клетки);

3. Макрофаги;

4. Система-комплемента;

5. Всё верно.

10. Гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности

1. Лизоцим;
2. Лизоцим и комплемент;
3. Лизоцим, комплемент и бета-лизины;
4. Лизоцим, комплемент, бета-лизины и нейтрофилы;
5. Лизоцим, комплемент, бета-лизины, нейтрофилы и макрофаги.

11. Кислородозависимые механизмы фагоцитоза

1. Лактоферрин, лизоцим, протеазы, фосфолипазы;
2. Лактоферрин, лизоцим, н2о2, no, синглетный кислород;
3. Лизоцим, н2о2, no, синглетный кислород, hocl;
4. Н2о2, оксид азота, кислородные радикалы, hocl;
5. Всё неверно.

12. Универсальные антимикробные факторы

1. Лизоцим, дефенсины;

2. Дефенсины, ткб;

3. Ткб, система комплемента;

4. Система комплемента, боф;

5. Всё неверно.

13. Фагоцитоз реализуется клетками

1. Макрофаги, нейтрофилы;

2. Нейтрофилы, т-лимфоциты;

3. Т-лимфоциты, в-лимфоциты;

4. В-лимфоциты, макрофаги;

5. Всё неверно.

14. Наиболее выгодный для микроба исход заболевания

1. Выздоровление;
2. Смерть;
3. Бактерионосительство;
4. Верно «2», «3»;
5. Всё неверно.

15. Нормальная микрофлора кишечника участвует в

1. Переваривании пищи;
2. Переваривании пищи и стимуляции иммуногенеза;
3. Переваривании пищи, стимуляции иммуногенеза и синтезе витаминов;
4. Переваривании пищи, стимуляции иммуногенеза, синтезе витаминов и секреторных иммуноглобулинов;
5. переваривании пищи, стимуляции иммуногенеза, синтезе витаминов и секреторных иммуноглобулинов, развитии эндогенной инфекции.

16. Формы генерализованной инфекции в зависимости от распространения микробов:

1. Очаговая

2. Септицемия, септикопиемия, бактериемия

3. Генерализованная

4. Централизованная

5. Экзогенная

17. Суперинфекция:

1. Повторное заражение тем же возбудителем после выздоровления болевания

2. Повторное заражение тем же возбудителем до ликвидации первичного заболевания

3. Заражение возбудителем, выделяющим экзотоксин

4. Возникает при заболеваниях со стойким иммунитетом

5. Возможна за счет нормальной микрофлоры

18. Сепсис – это:

1. Возбудитель размножается в крови

2. Кровь выполняет только транспортную роль

3. Инфекционное заболевание без клинических проявлений. и системах

4. Возбудитель циркулирует в крови и образует гнойные очаги в органах и системах

5. Ассоциированная инфекция

19. Адгезивность это:

1. Защита от фагоцитоза

2. Способность к распространению возбудителя

3. Способность размножаться на поверхности клеток

4. Способность проникать в клетки и ткани

5. Способность прикрепляться к клеткам

20. Заболевания, вызванные условно-патогенными микроорганизмами

характеризуются:

1. Строго выраженной органной локализацией

2. Полиэтиологичностью

3. Отсутствием продромального периода

4. Подавлением одной популяции другой

5. Одинаковым инкубационным периодом

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

В тетрадь для практических занятий переписать и заполнить данные таблицы

Классификация роли факторов естественной резистентности бактерий

|  |  |
| --- | --- |
| Название фактора(ов) | Роль в антимикробной защите |
| Нейтрофилы |  |
| Естественные киллеры (nк-клетки) |  |
| Белки системы комплемента |  |
| Белки острой фазы (БОФ) |  |
| Лизоцим |  |
| Дефенсины |  |
| Макрофаги |  |
| Дендритные клетки |  |
| Тромбоцитарный катионный белок (ТКБ) |  |

Вопросы для подготовки:

1. Роль макроорганизма в инфекционном процессе (понятие о восприимчивости, инфекционной чувствительности)
2. Причины и условия, влияющие на восприимчивость и инфекционную чувствительность макроорганизма.
3. Факторы естественной резистентности организма человека.
4. Влияние внешней среды на устойчивость макроорганизма к действию патогенных микробов.
5. Роль социальных факторов в возникновении и развитии инфекционного процесса.
6. Этапы в развитии инфекционного заболевания.
7. Пути распространения микробов и токсинов в организме.
8. Формы инфекционного процесса по длительности и по выраженности клинических проявлений.
9. Экспериментальная инфекция и ее значение в научных исследованиях и практической медицине. Биологический метод диагностики (биологическая проба).

Работа 1

ЦЕЛЬ: овладеть навыком оценки результатов биологического метода диагностики.

ЗАДАЧА. В хирургическое отделение поступил больной с ранением голени. В отделяемом раны микроскопическим методом обнаружены грамположительные палочки. Чистую культуру бактериологическим методом выделить не удалось. С целью выделения возбудителя, изучения его вирулентных свойств исследуемый материал был доставлен в лабораторию для проведения биологической пробы. Проведите исследование и оцените его результат. Оформите протокол опыта.

МЕТОДИКА

Экспериментальная инфекция.

Закономерности инфекционного процесса могут быть изучены в биологическом методе диагностики при воспроизведении экспериментальной инфекции. Заражение экспериментальных животных может производиться с целью:

1. Изучения вирулентности микробов;
2. Воспроизведения и изучения инфекционного процесса;
3. Испытания лечебного эффекта химиотерапевтических и иммунологических препаратов;
4. Выделения чистой культуры возбудителя и ее идентификации.

В зависимости от цели исследования пользуются различными способами заражения: внутрикожным, подкожным, внутримышечным, внутрибрюшным, внутривенным, пероральным или эндоназальным. Во всех случаях, за исключением перорального и эндоназального способов, заражение осуществляется с помощью шприца. Вскрытие трупов животных производится стерильными инструментами, соблюдая правила асептики. При вскрытии производят осмотр органов, осуществляют посев тканей и органов на питательные среды для бактериологического исследования, готовят мазки-отпечатки для обнаружения микроорганизмов, для изучения их вирулентных свойств (обнаружение капсулы). Для оценки степени вирулентности микробов определяют LD50 (доза микробов, вызывающая гибель 50% зараженных животных), а затем выделяют чистую культуру и изучают ее вирулентные свойства.

Изменения, обнаруженные при вскрытии трупа животного, а также результаты бактериологического исследования вносят в протокол вскрытия.

Помощник фиксирует мышь, держа ее головой вниз, при этом кишечник перемещается к диафрагме левой рукой оттягивают заднюю лапку в сторону, протирают спиртом паховую область и, чтобы не поранить кишечник, инъекции делают в нижнюю часть живота в середине паховой области. Направление иглы перпендикулярно телу мыши. Сначала прокалывается кожа, затем брюшная стенка и игла «проваливается» в брюшную полость. Этим методом вводится исследуемый материал в объеме 0,1 мл.

Зараженные животные помещаются в клетку, на которой приклеивают этикетку, где указывается дата заражения, количество зараженных животных, доза и использованный исследуемый материал.

После гибели животного производится вскрытие трупа с целью обнаружения возбудителя путем микроскопического исследования мазков-отпечатков из органов и выделения чистой культуры.

* На специальную доску, покрытую ватой, смоченной дезинфицирующим раствором, помещают труп мышки вверх брюшком и фиксируют за лапки металлическими булавками;
* Вскрытие трупа производят стерильными инструментами;
* Проводят отсепаровку кожи от подлежащей ткани, вскрывают грудную полость, делают посев крови из сердца на кровяной агар и готовят мазок на предметном стекле;
* Вскрывают брюшную полость, осматривают органы брюшной полости, проводят посев ткани печени и селезенки (при необходимости других органов и тканей) на кровяной агар и готовят мазки-отпечатки из этих органов на предметном стекле. Микропрепараты окрасить, исследовать на обнаружение капсулы.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Первый день** | | | | | | | | | |
| Дата  заражения | | Вид животного | | | Материал для заражения | | | Микроскопия материала для заражения (рис.) | |
|  | |  | | |  | | |  | |
| **Второй день** | | | | | | | | | |
| Дата гибели животного | Дата вскрытия трупа животного | | | Результат микроскопического исследования (рис.) | | | | | |
| крови | | печени | | | селезенки |
|  |  | | |  | |  | | |  |
| **Третий день** | | | | | | | | | |
| Результат посева из (микроскопия выросших бактерий (рис.)): | | | | | | | | | |
| Крови | | | Печени | | | | селезенки | | |
|  | | |  | | | |  | | |

Вывод: (ответить на вопросы: 1.Вирулентна ли палочка для мышей? 2. Какие факторы вирулентности бактерий Вы обнаружили? 3. От какой формы инфекции по локализации и длительности течения погибла мышь?)

**Тема 16** Инфекционный процесс. Роль внешней среды в инфекционном процессе.

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Оптимальная температура развития для большинства микроорганизмов

1. 0-5°С

2. 5-15°С

3. 35-37°С

4. 25-35°С

2. Основными факторами, влияющими на жизнедеятельность микробов, являются

1. способы дыхания, питания

2. температура, влажность, действие света, характер питательной среды

3. способы размножения, характер среды

4. влажность, температура, способ дыхания

3. При какой температуре протекает метод пастеризации?

1. 30-60°С

2. 60-90°С

3. 90-100°С

4. 100-120°С

4. При какой температуре протекает метод стерилизации?

1. 30-60°С

2. 60-90°С

3. 90-100°С

4. 100-120°С

5. Микробы, у которых оптимальная температура жизнедеятельности 50°С

1. психрофильные

2. мезофильные

3. термофильные

6. Чему способствует повышенная влажность?

1. увеличению количества растворимых питательных веществ

2. повышению скорости размножения микробов

3. повышению скорости передвижения микробов

4. повышению скорости дыхания микробов

7. На чем основаны способы консервирования, квашения и маринования?

1. на изменении температуры

2. на изменении влажности

3. на изменении давления

4. на изменении реакции среды

8. Вещества, выделяемые плесневыми грибами, губительно действующие на развитие других микробов

1. фитонциды

2. антибиотики

3. ферменты

4. катализаторы

9. Какое вещество используют для дезинфекции рук, посуды, оборудования?

1. уксусную кислоту

2. бензойную кислоту

3. хлорную известь

4. пищевую соду

10. Нижний предел влажности среды для развития бактерий

1. 15%

2. 25%

3. 30%

4. 50%

Вопросы для подготовки:

1. Роль внешней среды как движущей силы инфекционного процесса.
2. Влияние внешней среды на устойчивость макроорганизма к действию патогенных микробов.
3. Роль социальных факторов в возникновении и развитии инфекционного процесса.
4. Этапы в развитии инфекционного заболевания.
5. Пути распространения микробов и токсинов в организме.
6. Формы инфекционного процесса по длительности и по выраженности клинических проявлений.

Работа №1

ЦЕЛЬ: Овладеть методом определения бактерицидности кожи.

МЕТОДИКА

Учесть результат опыта по определению бактерицидной активности кожи путем подсчета индекса бактерицидности, считая количество выросших колоний на пластинках из расчета на 1 см2 (считать не менее, чем в трех полях).

Пример: 1-ая пластинка: 9 + 100 + 85 (число колоний после нанесения культуры); 2-ая пластинка: 2 + 4 + 6 (число колоний через 10 мин контакта с кожей). Среднее: 1-ая=64,7; 2-ая=4. Индекс бактерицидности – это % погибших микробов.

ИБ = 100 – 4 х 100 = 93,8%

64,7

В норме бактерицидная активность кожи должна быть не ниже 85%.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время исследования | Количество колоний | Индекс бактерицидности |
| После нанесениякультуры |  |  |
| Через 10 минут |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Соответствует ли индекс бактерицидности значениям нормы? 2. Возможные причины снижения бактерицидности кожи?)

**Модуль 5** Медицинская бактериология

**Тема 18** Микробиология грамположительных кокков

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Стафилококковый анатоксин относится к группе лечебно-профилактических препаратов

1. Вакцины;
2. Сыворотки;
3. Бактериофаги;
4. Пробиотики;
5. Гамма-глобулины.

2. К кокковым формам микроорганизмов относятся

1. Clostridium botulinum;
2. Klebsiella pneumoniae;
3. Staphylococcus epidermidis;
4. Bacteroides fragillis;
5. Все перечисленные.

3. Показание к применению антистафилококкового гамма-глобулина

1. Лечение стафилококкового сепсиса;
2. Лечение хронического фурункулеза;
3. Серологическая диагностика стафилококкового сепсиса;
4. Бактериологическая диагностика абсцесса;
5. Все перечисленное.

4. Показание к применению аутовакцины

1. Лечение стафилококкового сепсиса;
2. Лечение хронического фурункулеза;
3. Серологическая диагностика стафилококкового сепсиса;
4. Бактериологическая диагностика стафилококкового абсцесса;
5. Все перечисленное.

5. Представители семейства *Staphylococcus*

1. Грамнегативные кокки;
2. Грамнегативные палочки;
3. Грампозитивные кокки;
4. Грампозитивные спорообразующие палочки;
5. Грампозитивные неспорообразующие палочки.

6. Источники стафилококковой инфекции

1. Больные и бактерионосители;
2. Предметы обихода;
3. Вода;
4. Продукты;
5. Все перечисленное.

7. Патогенный вид стафилококка

1. S. Aureus;
2. S. Epidermidis;
3. S. Saprophiticus;
4. S. Warneri;
5. S. Sciuri.

8. Среда для определения гемолитических свойств стрептококка

1. Кровяно-теллуритовый агар;
2. Агар с 5% крови;
3. Шоколадный агар;
4. Сывороточный агар;
5. Желточно-солевой агар.

9. Стрептококки вызывают все, кроме

1. Ангины;
2. Дизентерии;
3. Скарлатины;
4. Рожи;
5. Пневмонии.

10. Патогенные кокки, вызывающие у людей заболевание известное под названием «Рожа»:

1. Стафилококки

2. Стрептококки

3. Пневмококки

4. Менингококки

5. Гонококки

Задача для домашней письменной работы:

Задача.У больного А. в различных участках кожи возникли множественные очаги гнойного характера. Врач клинически поставил диагноз «Фурункулез» и направил больного на обследование. Было проведено бактериоскопическое, бактериологическое и серологическое исследование для выяснения этиологии заболевания. Дайте диагностическую оценку результатам исследования, заполнив таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Метод исследования | Диагностическая ценность |
| Бактериоскопический |  |
| Бактериологический |  |
| Серологический |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Этиология стафилококковых инфекций: классификация и свойства возбудителей. Характеристика токсинов и ферментов патогенности, факторов персистенции.
2. Эпидемиология и патогенез стафилококковых инфекций. Госпитальные инфекции.
3. Лабораторная диагностика гнойно-воспалительных заболеваний стафилококковой этиологии и стафилококкового бактерионосительства.
4. Методы санации стафилококковых бактерионосителей.
5. Стрептококки. Таксономия. Характеристика токсинов и ферментов патогенности.
6. Патогенез стрептококковых инфекций. Роль стрептококков группы А в этиологии и патогенезе ангины, скарлатины, рожистого воспаления, острого гломерулонефрита, ревматизма и др. Роль стрептококка пневмонии, стрептококков группы в, энтерококков в патологии.
7. Лабораторная диагностика стрептококковых инфекций.
8. Анаэробные грамположительные кокки: пептококки, пептострептококки. Таксономия. Роль в патологии. Лабораторная диагностика заболеваний.
9. Специфическая терапия и профилактика грамположительных кокковых инфекций.

Работа №1.

ЦЕЛЬ: провести бактериологическое исследование для установления этиологии послеоперационного осложнения и выявления резидентного стафилококкового бактерионосителя.

ЗАДАЧА. В послеоперационной палате хирургического отделения у 2-х больных развились гнойные осложнения, возможно стафилококковой этиологии. Для выявления источника госпитальной инфекции был обследован медперсонал на стафилококковое носительство. Учтите результаты бактериологического исследования материала от 3-х лиц: больного, медицинской сестры и санитарки. Оформите протокол исследования и сделайте соответствующие выводы.

МЕТОДИКА. Расчет показателя микробной обсемененности (ПМО): число колоний стафилококка, выросших на среде, умножается на 50. ПМО=1х103 и более микробных клеток на тампон свидетельствует о высокой степени микробной обсемененности.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обследуемое лицо | Исследуемый материал | Среда для посева | Изучение колоний | |
| ПМО (КОЕ на тампон) | Лецитовителлазная активность |
| Больной |  |  |  |  |
| Медицинская сестра |  |  |  |  |
| Санитарка |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Идентификация чистой культуры | | | | | | | | |
| Обследуемое лицо | Микро-  скопия | Пигмент | Анаэробное  Расцепление маннита | Плазмокоагулаза | Гемолизин | Ала | Антибиотикограмма | Фаговар |
| Больной |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Медицинская сестра |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Санитарка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвердилась ли стафилококковая этиология послеоперационного осложнения? Почему? 2. Выявлен ли резидентный стафилококковый бактерионоситель? Кто? Почему? 3.явился ли стафилококковый бактерионоситель источником госпитальной инфекции? Почему?

**Тема 19** Микробиология грамотрицательных кокков

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Основные источники заражения менингококком

1. Бактерионосители и больные назофарингитом;
2. Больные назофарингитом и больные менингитом;
3. Больные менингитом и больные менингококцемией;
4. Больные менингококцемией и бактерионосители;
5. Все перечисленные.

2. Менингококки и гонококки относятся к роду

1. Clostridium;
2. Klebsiella;
3. Staphylococcus;
4. Bacteroides;
5. Neisseria.

3. Препарат для специфической профилактики менингококковой инфекции

1. Вакцина;
2. Сыворотка;
3. Пребиотик;
4. Пробиотик;
5. Гамма-глобулин.

4. При микроскопии спинномозговой жидкости больного менингитом обнаруживаются

1. Гр- диплококки внутри лейкоцитов;
2. Гр+ диплококки внутри лейкоцитов;
3. Гр- диплококки вне лейкоцитов;
4. Гр+ диплококки вне лейкоцитов;
5. Гр+ палочки внутри и вне лейкоцитов.

5. Менингококки по морфологии

1. Грамнегативные палочки;
2. Грамнегативные кокки;
3. Грампозитивные кокки;
4. Грампозитивные спорообразующие палочки;
5. Грампозитивные неспорообразующие палочки.

6. Входные ворота менингококковой инфекции

1. Слизистая оболочка носоглотки;
2. Кожные покровы;
3. Кишечник;
4. Раневая поверхность;
5. Все перечисленное.

7. В неблагоприятных условиях внешней среды патогенные кокки могут переходить в фильтрующиеся формы и L-формы, это:

1. Стафилококки

2. Стрептококки

3. Пневмококки

4. Гонококки

5. Менингококки

8. Патогенные кокки свертывают молоко, ферментируют глюкозу, лактозу и манит с образованием кислоты без газа, это:

1. Стафилококки

2. Стрептококки

3. Пневмококки

4. Гонококки

5. Менингококки

9. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

1. Зеленый

2. Коричневый

3. Желтый

4. Синий

5. Красный

10. К тонкостенным бактериям относят:

1. Нейссерии (гоно- и менингококки)

2. Спирохеты и спириллы

3. Риккетсии и хламидии

4. Микрококки

Задача для домашней письменной работы:

Задача.У больного с подозрением на менингококковую инфекцию были сделаны мазки со слизистой оболочки верхних отделов носоглотки. В мазках выявили многочисленные грамотрицательные диплококки и поставили диагноз «менингит». Дальнейшее исследование было решено не проводить. Достаточно ли результатов бактериоскопического исследования для окончательного заключения? Прав ли врач-бактериолог?

Вопросы для самоподготовки:

1. Патогенные нейссерии: менингококки и гонококки. Таксономия. Биологические свойства.
2. Патогенез менингококковой инфекции, острой и хронической гонореи.
3. Лабораторная диагностика нейссериальных инфекций.
4. Специфическая терапия и профилактика грамотрицательных кокковых инфекций.

Работа №1.

ЦЕЛЬ: Провести бактериоскопический метод диагностики менингита.

ЗАДАЧА. В клинику поступил больной без сознания, с высокой температурой, ригидностью затылочных мышц. Возникло подозрение на эпидемический цереброспинальный менингит. Для подтверждения диагноза сделана спинномозговая пункция. Получена спинномозговая жидкость, мутная. Приготовлен микропрепарат из осадка спинномозговой жидкости, окрашен по Граму. Изучите препарат, зарисуйте и решите вопрос о подтверждении диагноза.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЯ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Метод диагностики | Рисунок с обозначения |
|  |  |  |

Вывод: 1. Подтвержден ли диагноз менингококкового менингита? Почему? 2. Какие особенности взаимодействия менингококков с лейкоцитами?

**Тема 20** Микробиология туберкулеза

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Основной метод окраски возбудителя туберкулеза

1. По Циль-Нильсену;

2. По Ожешко;

3. По Бури-Гинсу;

4. По Морозову;

5. По Романовскому-Гимзе.

2. Проба Манту применяется

1. Для диагностики заболевания;
2. Для прогноза течения болезни;
3. Для выявления скрытой инфекции;
4. Для решения вопроса о ревакцинации;
5. Все перечисленное.

3. Для постановки пробы Манту используют препарат

1. Вакцина БЦЖ;
2. Туберкулин;
3. Туберкулолипиды;
4. Убитая туберкулезная палочка;
5. Все перечисленное.

4. Подтверждение диагноза заболевания дифтерией

1. Обнаружены палочки, биполярно окрашенные;
2. Обнаружены нетоксигенные дифтерийные бактерии;
3. Обнаружены кокки, расположенные цепочками;
4. Обнаружены токсигенные дифтерийные бактерии;
5. Все перечисленное.

5. Вакцина БЦЖ относится к типу

1. Инактивированных корпускулярных;

2. Химических;

3. Синтетических;

4. Живых аттенуированных;

5. Генноинженерных.

6. Для профилактики туберкулеза применяют

1. АКДС;

2. БЦЖ;

3. Туберкулин;

4. Гамма-глобулин;

5. Бактериофаг.

7. Методы микробиологической диагностики туберкулеза

1. Бактериологический;
2. Серологический;
3. Генодиагностика;
4. Аллергический;
5. Все перечисленные.

8. Основной возбудитель туберкулеза человека

1. Mycobacterium avium;
2. Mycobacterium intracellulare;
3. Mycobacterium bovis;
4. Mycobacterium tuberculosis;
5. Mycobacterium leprae.

9. Кожно-аллергическая проба Манту положительна у

1. ВИЧ-инфицированных;
2. Беременных, рожениц;
3. Новорожденных;
4. Больных туберкулезом;
5. Всех перечисленных.

10. Отличительная особенность микобактерий туберкулеза:

1. Высокое содержание липидов в клеточной стенке
2. Высокое содержание нуклеопротеидов
3. Наличие ядра
4. Образование экзо- и эндотоксинов
5. Проникают через неповрежденную кожу

Задача для домашней письменной работы:

Задача. В семье заболела дочь-студентка, предполагаемый диагноз «туберкулез легких». Проведено лабораторное обследование на туберкулез всех членов семьи, результаты которого представлены в таблице. По результатам обследования заполните графы таблицы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды исследований |  | Отец | Мать | Дочь | Сын | Какие методы диагностики были использованы? |
| Проба манту | + | - | - | - |  |
| Обнаружение M.tuberculosis в мокроте  (окраска по Цилю-Нильсену) | - | - | + | - |  |
| Выделение чистой культуры M.tuberculosis | - | - | + | + |  |
| Вопрос | Кто болен туберкулезом? |  |  |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Таксономия микобактерий. Морфобиологические свойства микобактерий туберкулеза.
2. Эпидемиология и патогенез туберкулеза. Роль ГЗТ в патогенезе и иммунитете при туберкулезе.
3. Методы лабораторной диагностики туберкулеза. Аллергическая проба и ее практическое значение.
4. Специфическая профилактика туберкулеза. Терапия.
5. Лабораторная диагностика, профилактика и терапия проказы (леч.).

Работа № 1

ЦЕЛЬ: Приобрести навыки оценки результатов бактериоскопического метода диагностики туберкулеза легких.

ЗАДАЧА. В стационаре находятся двое больных А. и С. С жалобами на кашель с мокротой, температуру. При рентгеноскопии легких обнаружены очаги затемнения. У врача возникло подозрение на туберкулез легких, так как у обоих больных оказалась положительной проба Манту. Простая микроскопия мокроты не дала положительных результатов, поэтому было проведено обогащение мокроты и применена люминесцентная микроскопия.

Промикроскопируйте мокроту после обогащения и посмотрите препарат (после соответствующей окраски флуорохромом) в люминесцентный микроскоп. Оцените результаты. Оформите протокол исследования. Сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обследуемые | Исследуемый материал | Результат микроскопии мокроты после обогащения | Результат люминесцентной микроскопии мокроты |
| Больной А |  |  |  |
| Больной Б |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвердился ли диагноз туберкулеза легких у обследованных больных? Почему? 2.Назовите этапы обогащения мокроты, в чем преимущество метода по сравнению с обычной микроскопией? 3. В чем преимущество метода люминесцентной микроскопии?

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты, применяемые для диагностики, терапии и профилактики туберкулеза и заполнить таблицу.

Протокол исследования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
| Коклюшная вакцина |  |  |  |  |
| Вакцина БЦЖ |  |  |  |  |
| Вакцина БЦЖ-М |  |  |  |  |
| Коклюшный гамма-глобулин (донорский) |  |  |  |  |
| АТК – старый жидкий туберкулин Коха |  |  |  |  |
| Очищенный туберкулин в стандартном разведении (ППД-Л) |  |  |  |  |

**Тема 21** Микробиология лепры

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Морфология микобактерии лепры:

* 1. Кокки ланцетовидной формы
  2. Грамположительные
  3. Прямые, слегка изогнутые палочки
  4. Внутриклеточное расположение в виде пачки сигарет
  5. Образуют споры во внешней среде

2. Культуральные свойства М.leprae:

* 1. Гладкие, выпуклые колонии
  2. Прозрачные колонии, окруженные зоной гемолиза
  3. Мелкие, зернистые колонии
  4. Растут на простых питательных средах
  5. Не культивируются на питательных средах

3. Для микробиологической диагностики лепры используют:

* 1. Испражнения
  2. Смывы с предметов внешней среды
  3. Мочу больного
  4. Соскобы с пораженных участков кожи
  5. Мокроту

4. Микробиологический метод диагностики при лепре:

* 1. Реакция агглютинации
  2. Бактериоскопический метод
  3. Выделение возбудителя лепры
  4. Ускоренный метод получения микрокультур
  5. Заражение восприимчивых животных

5. Реакция Мицуды при лепре:

1. Всегда отрицательна
2. Положительна у больных туберкулоидной формой
3. Характеризует поражение В-системы
4. Отражает тяжесть поражения Т-лимфоцитов
5. Отрицательна у больных лепроматозной формой

6. Микобактерии лепры

1. Грамотрицательны

2. Широко циркулируют среди животных

3. Абсолютные паразиты животных

4. Подвижны

5. Снижают функциональную активность В-лимфоцитов

7. Чувствительность микобактерий к антибиотикам определяется:

1. Методом разведения на бульоне

2. Методом серийных разведений на среде Левенштейна-Иенсена

3. С использованием метода Райта

4. В опыте с заражением животных

5. Методом колодцев на кровяном агаре

8. Вирулентность микобактерий связана с:

1. Способностью формировать «корд-фактор»

2. Разрушением клеток

3. Наличием плазмид

4. Продукцией эндотоксина

5. Наличием ферментов патогенности

9. Пути заражения проказой

1. Фекально-оральный

2. Через кожу

3. Длительный контакт

4. Через укусы животных

5. Трансмиссивный

10. Для микробиологической диагностики лепры используют:

1. Испражнения

2. Смывы с предметов внешней среды

3. Мочу больного

4. Соскобы с пораженных участков кожи

5. Мокроту

Задача для домашней письменной работы:

Задача. Больной 50 лет, садовник, жалуется на появление множественных шаровидных инфильтратов, первые из которых появились 5 лет назад на предплечьях, голенях, лице. На месте старых инфильтратов образовались медленно заживающие, безболезненные язвы. Врач заподозрил у пациента проказу. 1) Какой материал нужно взять на исследование? 2) Как отдифференцировать возбудителей туберкулеза и лепры?

Вопросы для самоподготовки:

1. Таксономия микобактерий. Морфобиологические свойства микобактерий лепры.
2. Эпидемиология и патогенез лепры.
3. Методы лабораторной диагностики лепры.
4. Специфическая профилактика проказы. Терапия.

Работа № 1

ЦЕЛЬ: Приобрести навыки оценки результатов бактериоскопического метода диагностики лепры.

ЗАДАЧА. В больницу обратилась женщина, 68 лет, санитарка, с жалобами на изменение кожи и костной ткани кистей. В детстве перенесла инфекционную болезнь, по поводу чего длительно лечилась, в течение последующей жизни получала курсы профилактической терапии. Объективно: при осмотре кожного покрова в области шеи обнаружены мягкие рубцы с сосочковыми разрастаниями. Частичные мутиляции пальцев кистей, рубцовые изменения кожи кистей, межпальцевые контрактуры. Промикроскопируйте отделяемое раны и посмотрите препарат в световой и в люминесцентный микроскопы (после соответствующей окраски флуорохромом). Оцените результаты. Оформите протокол исследования. Сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обследуемый | Исследуемый материал | Результат световой микроскопии  (окраска по Цилю-Нильсену) | Результат люминесцентной микроскопии  (окраска флуорохромом) |
|  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвердился ли диагноз лепры у обследованной больной? Почему? 2. Опишите этапы проведения лепроминовой пробы.

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты, применяемые для диагностики, терапии и профилактики лепры и заполнить таблицу.

Протокол исследования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Тема 22.** Микробиология дифтерии

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях
3. Устный опрос
4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Коринебактерии характеризуются:

1. Капсулообразованием

2. Расположение в мазке в виде римских цифр V, Х

3. Грамотрицательной окраской

4. Кислотоустойчивостью

5. Наличием зерен волютина

2. Зерна Бабеша-Эрнста выявляются при окраске по методу:

1. Грама

2. Ожешки

3. Нейссера

4. Романовского-Гимзе

5. Гисса

3. К элективным средам для коринебактерий относятся среды:

1. Клауберга

2. Тинсдаля

3. Вильсон-Блера

4. Ру

5. Бучина

4. Рост дифтерийной палочки биовара gravіs на среде Клауберга:

1. Серовато-черные колонии с радиальной исчерченностью

2. Круглые, выпуклые колонии

3. Прозрачные колонии

4. Ярко-желтые колонии

5. Перламутровые колонии

5. Цистиназа у коринебактерий определяется:

1. В реакции Перке

2. Пробой Пизу

3. В реакции Манту

4. Пробой Закса

5. В реакции Хеддельсона

6. Материалом для бактериологического исследования при дифтерии зева служит:

1. Спинномозговая жидкость

2. Гной

3. Испражнения

4. Слизь из зева, гортани

5. Фибринозная пленка

7. Токсигенность коринебактерий определяется:

1. В реакции агглютинации

2. Иммуноферментным анализом

3. Методом Оухтерлони

4. РСК

5. В реакции Райта

8. Иммунитет при дифтерии:

1. Кратковременный

2. Антитоксический

3. Нестерильный

4. Естественный пассивный в раннем возрасте

5. Выявляется в реакции Шика

9. Для специфической профилактики дифтерии не используют:

1. АКДС

2. АДС

3. АС

4. АД

5. АДС-М

10. Для лечения дифтерии применяют

1. АКДС;

2. БЦЖ;

3. Туберкулин;

4. Гамма-глобулин;

5. Бактериофаг.

Задача для домашней письменной работы:

Задача. У больного с подозрением на дифтерию были взяты мазки со слизистой оболочки зева и носа. Микроскопически выявили грамположительные, расположенные под углом друг к другу, палочковидные бактерии с несколько утолщенными концами. Далее на среде Клауберга была выделена чистая культура *Сorynebacterium diphtheriae*, на основании чего было дано положительное заключение о дифтерийной инфекции. Достаточно ли данных для подтверждения диагноза дифтерии? Если нет, то какие исследования еще можно провести?

Вопросы для самоподготовки:

1. Таксономия и характеристика возбудителя дифтерии.
2. Эпидемиология и патогенез дифтерии.
3. Лабораторная диагностика дифтерии. Выявление токсигенности дифтерийной палочки.
4. Иммунитет при дифтерии. Выявление антитоксинов (РПГА).
5. Специфическая профилактика и терапия дифтерии.

Работа №1

ЦЕЛЬ: Оценить результаты бактериологической диагностики дифтерии и освоить принцип специфической терапии болезни.

ЗАДАЧА. В инфекционную больницу поступила девочка двух лет с высокой температурой, жалобами на боли в горле. На слизистой зева с трудом снимающиеся серовато-белые налеты. Лечащий врач поставил диагноз дифтерии зева, ввел немедленно 5000 АЕ противодифтерийной сыворотки и направил в лабораторию материал для исследования. Оцените результат бактериологического исследования. Оформите протокол. Сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Элективная среда | Характеристика колоний | Идентификация чистой культуры | | | | | | Что такое IAE для сыворотки |
| Морфология | Ферментация | | Проба на уреазу | Проба на цистиназу | Проба на токсигенность |
| Глюкозы | Крахмала |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод:1. Подтвердился ли клинический диагноз дифтерии? Почему? 2. Правильной ли была тактика лечащего врача? Почему?

Работа №2

ЦЕЛЬ: Освоить принцип специфической профилактики дифтерии.

ЗАДАЧА. Всем детям начальной школы была своевременно проведена ревакцинация дифтерийным анатоксином. Спустя 2 месяца одна ученица заболела дифтерией. Для оценки уровня антитоксического иммунитета в коллективе была поставлена РПГА. Оцените результаты РПГА при обследовании школьников. Оформите протокол исследования. Сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обследуемые школьники | Исследуемый материал | Диагностический препарат для РПГА | Разведение сыворотки | | | | Единица измерения активности анатоксина |
| 1/100 | 1/200 | 1/400 | K |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. У кого из обследованных школьников напряженный антитоксический иммунитет к дифтерии? Почему? 2. Кому из обследованных необходимо ввести специфический препарат? Какой? Почему? 3. Как объяснить причину заболевания дифтерией одной из учениц?

Работа №3

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты, применяемые для диагностики, терапии и профилактики дифтерии и заполнить таблицу.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
| Адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина |  |  |  |  |
| Адсорбированный дифтерийно-столбнячный анатоксин |  |  |  |  |
| Анатоксин дифтерийный |  |  |  |  |
| АД-М-анатоксин |  |  |  |  |
| Противо-дифтерийная антитоксическая сыворотка |  |  |  |  |
| Дифтерийный анатоксинный эритроцитарный диагностикум |  |  |  |  |

**Тема 23** Микробиология эшерихиозов и шигеллезов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Поражение у детей младшего возраста вызывают в основном:

1. ЭПКП
2. ЭТКП
3. ЭИКП
4. ЭГКП
5. ЭАГП

2. Инфицирование возбудителями бактериальной дизентерии происходит при (верно все, кроме):

1. Несоблюдении правил личной гигиены
2. Плохих санитарно-гигиенических условиях
3. Употреблении в пищу контаминированных продуктов
4. Употреблении в пищу некачественной воды
5. Лечении антибиотиками

3. Пути передачи при бактериальной дизентерии:

1. Воздушно-пылевой
2. Алиментарный, контактный
3. Трансплацентарный, половой
4. Трансмиссивный
5. Воздушно-капельный

4. В основе патогенеза диареи, вызываемой ЭПКП, лежит:

1. Инвазия в энтероциты и их повреждение
2. Механизм «прикрепления-сглаживания», приводящий к нарушению всасывания жидкости
3. Усиление синтеза ЦАМФ, приводящий к нарушению всасывания жидкости
4. Пиогенное поражение МВП
5. Генерализация процесса с развитием гнойного менингита

5. Наиболее распространенный внекишечный эшерихиоз:

1. Гнойный менингит новорожденных
2. Сепсис
3. Пиогенное поражение МВП
4. Респираторные инфекции
5. Раневые инфекции

6. Результат бактериологического исследования, свидетельствующий об этиологической роли кишечной палочки в развитии диареи:

1. Выделена E. coli
2. Выделена E. coli 106
3. Выделена ЭПКП O111
4. Выделена ЭПКП O111 106
5. Выделена E. coli 103

7. Маркер принадлежности кишечной палочки к патогенному варианту:

1. Морфология
2. Окраска по граму
3. Биохимическая активность
4. Антигенная структура
5. Резистентность к антибиотикам

8. Основной метод микробиологической диагностики кишечных инфекций, вызываемых кишечной палочкой:

1. Микроскопический
2. Бактериологический
3. Биологический
4. Серологический
5. Генодиагностика

9. Специфическая профилактика коли-инфекций:

1. Санитарно-гигиенический режим
2. Плановая вакцинация
3. Вакцинация по эпид.показаниям
4. Использование БАДов
5. Не разработана

10. ЭГКП, имеющие наибольшее значение в патологии человека:

1. О26
2. О111
3. О145
4. О157
5. О164

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Задание 1

ЦЕЛЬ. Изучить состав элективных и дифференциально-диагностических сред для культивирования и изучения возбудителей кишечных инфекций. Оформить протокол.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название среды | К какой группе питательных сред относится | Вещества, придающие элективные и дифференциально-диагностические средства |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Задание 2

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты для диагностики дизентерии, используя аннотации к диагностическим препаратам по данной теме. Оформите протокол.

Протокол исследования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав | К какой группе препаратов относится? | Практическое использование  (метод диагностики) |
| Дизентерийный иммуноген |  |  |  |
| Спиртовая дизентерийная вакцина. |  |  |  |
| Бактериофаг дизентерийный |  |  |  |
| Интести-бактериофаг |  |  |  |
| Дизентерийный эритроцитарный диагностикум |  |  |  |
| Дизентерийный диагностикум |  |  |  |
| Адсорбированные агглютинирующие сыворотки для идентификации шигелл |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Кишечная палочка как показатель санитарного состояния объектов внешней среды. Понятие о коли-титре и коли-индексе.
2. Положительная роль кишечной палочки в организме.
3. Кишечная палочка как условно-патогенный микроб.
4. Патогенные варианты кишечной палочки – возбудители эшерихиозов. Антигенная структура. Классификация.
5. Эпидемиология эшерихиозов.
6. Патогенез эшерихиозов.
7. Лабораторная диагностика эшерихиозов.
8. Лечение эшерихиозов. Коррекция микрофлоры кишечника.
9. Классификация шигелл.
10. Эпидемиология дизентерии.
11. Патогенез острой и хронической дизентерии.
12. Лабораторная диагностика шигеллезов. Особенности выделения внутриклеточно паразитирующих шигелл.
13. Специфические препараты для профилактики и терапии шигеллезов.

Работа №1

ЦЕЛЬ: Освоить бактериологический метод диагностики эшерихиозов.

ЗАДАЧА. В инфекционную больницу поступил двухмесячный ребенок с высокой температурой, частым жидким стулом. Предварительный диагноз: «Колиэнтерит». Проведите лабораторное исследование для диагностики заболевания, оформите протокол и ответ лечащему врачу.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Иссле-дуемый мате-риал | Метод диагностики | Среда для посева | Изучение колоний и выделение чистой культуры | | | | |
| Цвет колоний | | Реакция агглютинации со смесью ОВ-сывороток (085+0124) или (0111+055) | | |
|  |  |  |  | |  | | |
| Иссле-дуемый мате-риал | Идентификация чистой культуры | | | | | | Вид куль-туры, серо-группа |
| Морфология | Реакция агглютинации | | | | |
| На стекле с сыворотками | | В пробирках  (указать титр) | | |
| 085, 0124 или 0111, 055 | | С живой культурой | | С гретой культурой |
|  |  |  | |  | |  |  |

Энтеротест

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвержден ли диагноз эшерихиоза? Почему? 2. Какой эшерихиоз с учетом серогруппы возбудителя?

Работа № 2

ЦЕЛЬ: Подтвердить серологическим методом диагноз хронической дизентерии. Ознакомиться с препаратами для специфической терапии хронической дизентерии.

ЗАДАЧА. В инфекционную больницу поступил больной, который перенес острую дизентерию 8 месяцев назад. В течение всего этого времени были боли в животе, периодически жидкий стул со слизью. Предварительный диагноз: «Хроническая дизентерия». В соскобе со слизистой прямой кишки обнаружена палочка Флекснера. Сыворотка крови отправлена для РПГА. Учтите реакцию и оцените ее диагностическую ценность. Какой специфический препарат нужно назначить больному, учитывая, что антибиотикотерапия не дала эффекта?

МЕТОДИКА

1. Вспомнить методику постановки и учета РПГА.
2. Для выбора специфических препаратов для терапии хронической дизентерии обратитесь к аннотации препаратов по данной теме.

Протокол исследования:

Серологический метод

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диагностикум  Флекснера | Разведение сыворотки больного | | | |
| 1/100 | 1/200 | 1/400 | Контроль |
|  |  |  |  |

Специфические препараты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | Показания  к применению | Механизм лечебного действия |
|  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтверждается ли диагноз «Хроническая дизентерия»? 2. Если да, то обоснуйте, какие данные анамнеза, результаты исследований свидетельствуют о хронической дизентерии? 3. Какие специфические препараты следует использовать для терапии?

Работа № 3

ЦЕЛЬ. Изучить препараты для коррекции микрофлоры кишечника и используемые при лечении эшерихиозов. Изучить специфические препараты для определения серогруппы патогенных кишечных палочек.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав | Способ получения | Практическое использование | Максимальный и минимальный диагностические титры (только для сывороток) |
| Колибактерин сухой и молочный |  |  |  |  |
| Бифудум-бактерин |  |  |  |  |
| Бификол |  |  |  |  |
| Лакто-бактерин |  |  |  |  |
| Бактериофаг коли |  |  |  |  |
| Бактериофаг коли-протейный |  |  |  |  |
| Агглютиниру-ющие  ОВ-сыворотки |  |  |  |  |

**Тема 24** Микробиология брюшного тифа, паратифа

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Материалом для исследования при брюшном тифе и паратифах могут служить все материалы, кроме
2. Моча;
3. Желчь;
4. Спинно-мозговая жидкость;
5. Испражнения;
6. Кровь.
7. Возбудители брюшного тифа, паратифов А и В относятся к роду
8. Yersinia;
9. Escherichia;
10. Citrobacter;
11. Salmonella;
12. Shigella.

3. Методы микробиологической диагностики брюшного тифа, паратифов А и В

1. Микроскопический, бактериологический;
2. Бактериологический, серологический;
3. Серологический, аллергический;
4. Аллергический, генетический;
5. Все перечисленные.

4. Возбудителей брюшного тифа, паратифов А и В дифференцируют по:

1. Морфологии, окраске по Граму

2. Культуральным, биохимическим свойствам

3. Биохимическим, антигенным свойствам

4. Антигенным, вирулентным свойствам

5. Устойчивости во внешней среде

5. Свойства возбудителей брюшного тифа, паратифов А и В, определяющие патогенез вызываемых ими заболеваний (верно все, кроме):

1. Лимфотропность

2. Подвижность

3. «желчелюбие»

4. Образование эндотоксина

5. Сенсибилизация лимфоидной ткани тонкого кишечника

6. Источники инфекции при брюшном тифе, паратифах А и В:

1. Пищевые продукты, вода

2. Больные люди, бактерионосители

3. Синантропные грызуны

4. Природные грызуны

5. Перелетные птицы

7. Пути передачи возбудителей брюшного тифа, паратифов А и В:

1. Алиментарный, контактный

2. Трансплацентарный, половой

3. Воздушно-капельный

4. Воздушно-пылевой

5. Трасмиссивный

8. Входные ворота сальмонелл при брюшном тифе, паратифах А и В:

1. Глоточное кольцо

2. Лимфоидная ткань тонкого кишечника

3. Слизистая тонкого кишечника

4. Слизистая толстого кишечника

5. Желчный пузырь

9. Возможная локализация сальмонелл при брюшном тифе, паратифах А и В (верно все, кроме):

1. Лимфоидная ткань тонкого кишечника

2. Мозговые оболочки

3. Желчный пузырь

4. Печень

5. Кровь

10. Стадии патогенеза брюшного тифа, паратифов А и В (верно все, кроме):

1. Бактериемия

2. Интоксикация

3. Паренхиматозная диффузия

4. Мезаденит

5. Аллергическо-выделительная

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Задание 1

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты для диагностики брюшного тифа, паратифов, используя аннотации к препаратам.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
| Химическая сорбированная тифо-паратифозная столбнячная вакцина |  |  |  |  |
| Брюшнотифозная вакцина с секста анатоксином |  |  |  |  |
| Вакцина брюшнотифозная спиртовая |  |  |  |  |
| Вакцина брюшнотифозная спиртовая, обогащенная Vi-антигеном |  |  |  |  |
| Вакцина брюшнотифозная Vi – полисахаридная |  |  |  |  |
| Бактериофаг сальмонеллезный |  |  |  |  |
| Интести бактериофаг жидкий |  |  |  |  |
| Лактоглобулин против условно-патогенных бактерий и сальмонелл |  |  |  |  |
| Бактериофаг брюшнотифозный |  |  |  |  |
| Адсорбированные агглютинирующие сыворотки |  |  |  |  |
| Люминесцирующая брюшнотифозная сыворотка |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Этиология и эпидемиология брюшного тифа, паратифов.
2. Антигенная структура сальмонелл (таблица Кауффмана-Уайта) и ее использование для определения сальмонелл.
3. Фазы патогенеза брюшного тифа. Механизм воспалительно-аллергической фазы.
4. Методы лабораторной диагностики брюшного тифа в различные фазы заболевания: а) бактериологический; б) серологический – реакция Видаля и ее диагностическое значение, анамнестические реакции.
5. Диагностика сальмонеллезного бактерионосительства.
6. Специфическая профилактика и терапия сальмонеллезов

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Провести бактериологический и серологический метод диагностики сальмонеллезной инфекции.

ЗАДАЧА. В инфекционную больницу поступила женщина на 6-й день болезни. Предварительный диагноз: «Брюшной тиф? Паратиф А, В?». С целью подтверждения диагноза был сделан посев крови, мочи, испражнений больной для выявления чистой культуры. Поставлена серологическая реакция с сывороткой больной. Оформите протокол и ответьте на вопросы.

Протокол исследования:

Бактериологический метод

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Исследуемый  Материал | Идентификация чистой культуры | | | | | | | | |
| Морфология (рис.) | Подвижность | Антигенные свойства  (реакция агглютинации) | | | | | | Серовар |
| О-сыворотки | | | Н – сыворотки | | |
| Iv | Ii | Ix | D | A | I |
| 1  2  3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Биохимические свойства (энтеротест)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вид культуры |  | | | | | | | | | | | |

Серологический метод (реакция Видаля)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диагностикумы | Разведение сыворотки больного | | | | |
| 1/100 | 1/200 | 1/400 | 1/800 | К |
| Брюшнотифозный |  |  |  |  |  |
| Паратифозный а |  |  |  |  |  |
| S. Typhimurium |  |  |  |  |  |

Специфическая терапия и профилактика (препараты)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав препарата | Показания к применению | Какой вид иммунитета по происхождению создается в организме? |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтверждается ли диагноз брюшного тифа, паратифа? 2. Если подтверждается, то какие данные бактериологического и серологического методов свидетельствуют о болезни? 3. Какой специфический препарат используется для лечения больного? Какие специфические препараты необходимы для профилактики болезни?

**Тема 25** Микробиология пищевых токсикоинфекций и холеры

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Для «инфекционного» Видаля характерно:

1. Снижение титра специфических антител при исследовании парных сывороток

2. Нарастание титра специфических антител при исследовании парных сывороток

3. Наличие только Ig G

4. Наличие только Ig М

5. РА положительна с 1-го дня заболевания

2. Основной возбудитель сальмонеллезных пищевых токсикоинфекций:

1. Salmonella typhi

2. Salmonella enteritidis

3. Salmonella glostrup

4. Salmonella choleraesuis

5. Salmonella paratyphi A

3. Холера относится к:

1. Эндемичным инфекциям

2. Особо опасным инфекциям

3. Инфекциям, не представляющим особой опасности

4. Саиронозным инфекциям

5. Трансмиссивным инфекциям

4. По морфологии возбудитель холеры относится к:

1. Бациллам

2. Палочкам

3. Вибрионам

4. Коккам

5. Спирохетам

5. Основной фактор патогенности возбудителя холеры:

1. Эндотоксин

2. Экзотоксин (холероген)

3. Антитоксин

4. Анатоксин

5. Гиалуронидаза

6. Холерный вибрион был выделен в чистой культуре:

1. Э. Дженнером

2. Р. Кохом

3. Л. Пастером

4. Л. А. Зильбером

5. З. В. Ермольевой

7. Основной метод выделения холерного вибриона:

1. Серологический

2. Биологический

3. Бактериологический

4. Микроскопический

5. ПЦР

8. Фактором, обусловливающим развитие диареи при холере, является:

1. Инвазия эпителия кишечника

2. Действие экзотоксина

3. Образование дефектов кишечной стенки

4. Циркуляция возбудителя в кровотоке

5. Действие эндотоксина

9. Для экспресс-диагностики холеры применяются следующие методы:

1. РСК

2. ПЦР

3. ИФА

4. Биопроба на животных

5. Иммобилизация специфической сывороткой

10. Причиной токсикоинфекции могут быть:

1. Стафилококки

2. Протеи

3. Кишечные палочки

4. Клебсиеллы

5. Salmonella spp.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Задание 1

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты для диагностики холеры, используя аннотации к препаратам.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
| Вакцина холерная корпускулярная инактивированная сухая |  |  |  |  |
| Вакцина холерная |  |  |  |  |
| Вакцина холерная бивалентная химическая таблетированная |  |  |  |  |
| Типовые фаги |  |  |  |  |
| Противохолерные агглютинирующие ОН-, О-сыворотки |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Этиология и эпидемиология ПТИ.
2. Патогенез ПТИ.
3. Методы лабораторной диагностики ПТИ в различные фазы заболевания: а) бактериологический; б) серологический – реакция Видаля и ее диагностическое значение, анамнестические реакции.
4. Классификация вибрионов. Этиология холеры.
5. Эпидемиология и патогенез холеры.
6. Лабораторная диагностика холеры. Дифференциация биоваров холерных вибрионов. Ускоренные методы диагностики холеры. Диагностика бактерионосительства.
7. Лечение и профилактика холеры.

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Провести бактериологический метод диагностики для подтверждения диагноза холеры.

ЗАДАЧА. В инфекционную больницу поступил больной с жалобами на неукротимую рвоту и частый жидкий стул. В анамнезе контакт с больным холерой. Для подтверждения предварительного диагноза: «холера» проведено бактериологическое исследование испражнений больного. Учтите результаты и определите их диагностическую ценность.

Методика.

Бактериологический метод диагностики. Выделение и идентификация чистой культуры.

1-й этап. Посев материала. Исследуемый материал засевается петлей в 1%-ю пептонную воду и на щелочной агар. Посевы помещаются в термостат на 6-12 часов.

2-й этап. Выделение чистой культуры. Со щелочного агара отвивается прозрачная колония на скошенный агар или петлей делается высев с 1%-й пептонной воды на скошенный агар. Пробирки с посевом помещают в термостат на 6-12 часов.

3-й этап. Идентификация выделенной культуры. 1. Рассмотреть готовый препарат холерного вибриона, окрашенного по граму. 2. Учесть результат посева на триаду Хейберга (сахарозу, арабинозу, маннозу). 3. Поставить реакцию агглютинации на стекле с холерной О-сывороткой и выделенной чистой культурой. После этого для определения биовара холерного вибриона учесть результаты следующих опытов:

А) гемагглютинация куриных эритроцитов: при положительной реакции на дне пробирки образуется эритроцитарный рыхлый осадок с неровными зонтичными краями; при отрицательной – плотный эритроцитарный осадок с ровными краями;

Б) реакция Фогес-Проскауэра: при положительной реакции в опытной пробирке наблюдается после добавления щелочи малиновое окрашивание жидкости, в контрольной пробирке – жидкость бесцветная;

В) полимиксиновая проба: питательная среда с добавлением антибиотика полимиксина; если вибрион устойчив к полимиксину, то на агаре наблюдается рост культуры;

Г) гемолиз бараньих эритроцитов: положительная реакция – в опытной пробирке лаковая кровь, в контрольной – осадок эритроцитов на дне пробирки, надосадочная жидкость прозрачная;

Д) действие бактериофага: на питательную среду засевается выделенная культура и на засеянную поверхность наносят различные разведения бактериофага Эль-тор и фага с; каждый из них лизирует соответственно вибрион Эль-тор или классический холерный вибрион.

Протокол исследования:

Бактериологический метод

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследу-емый материал | Среда для посе-ва | Идентификация чистой культуры | | |
| Морфология | Подвижность | Антигенные свойства: агглютинация с холерной О-сывороткой |
|  |  |  |  |  |

Определение биовара холерного вибриона

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Иссле-дуемая куль-тура | Среда с поли-мик-сином | Дейст-вие бакте-риофага | Гемагглютинация куриных эритро-цитов | Гемолиз барань-их эритро-цитов | Реакция Фогес-Прос-кауэра | Биовар холер-ного виб-риона |
|  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвержден ли диагноз холеры? 2. Дайте обоснование – какой результат диагностики подтверждает диагноз, какой биовар вибриона выделен из исследуемого материала?

**Тема 26** Микробиология зоонозных инфекций

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Возбудитель бруцеллеза

1. Brucella abortus;
2. Brucella canis;
3. Brucella melitensis;
4. Brucella suis;
5. Все ответы верны.

2. Возбудитель сибирской язвы

1. Brucella canis;
2. Bacillus anthracis;
3. Yersinia similis;
4. Yersinia ruckeri;
5. Yersinia pestis.

3. Возбудитель туляремии

1. Brucella melitensis;
2. Bacillus anthracis;
3. Yersinia pestis;
4. Francisella tularensis;
5. Bacillus cereus.

4. Возбудитель чумы

1. Yersinia frederiksenii;

2. Yersinia kristensenii;

3. Yersinia pestis;

4. Yersinia ruckeri;

5. Yersinia similis.

5. Свойства возбудителя сибирской язвы

1. Гр+ палочка;
2. Гр- палочка;
3. Гр+ кокк;
4. Гр- кокк;
5. Палочка, по Граму не окрашивается.

6. Свойства возбудителя чумы

1. Гр+ палочка;
2. Гр- палочка;
3. Гр+ кокк;
4. Гр- кокк;
5. Палочка, по Граму не окрашивается.

7. «Бамбуковая трость» и «жемчужное ожерелье» – микроскопические признаки возбудителя

1. Бруцеллеза;
2. Холеры;
3. Чумы;
4. Сибирской язвы;
5. Туляремии.

8. «Голова медузы» или «львиная грива» – культуральный признак возбудителя

1. Холеры;
2. Сибирской язвы;
3. Туляремии;
4. Чумы;
5. Бруцеллеза.

9. Окраска спор методом

1. Циля-Нильсена – красная, Грама – красная;
2. Циля-Нильсена – красная, Грама – бесцветная;
3. Циля-Нильсена – синяя, Грама – красная;
4. Циля-Нильсена – синяя, Грама – бесцветная;
5. Циля-Нильсена – синяя, Грама – синяя.

10. Критерии дифференцирования видов бруцелл

1. Продукция сероводорода;
2. Рост на средах с анилиновыми красителями (основной фуксин и тионин);
3. Агглютинация с монорецепторными сыворотками против А-, М-антигенов;
4. Чувствительность к фагу;
5. Все ответы верны.

Задачи для домашней письменной работы:

ЗАДАЧА №1. В населенном пункте, неблагополучном по бруцеллезу у овец, в семье, состоящей из 4-х человек, заболела дочь – студентка во время зимних каникул острым заболеванием с высокой температурой, предполагаемый диагноз «бруцеллез». Проведено лабораторное обследование на бруцеллез всех членов семьи, результаты которого представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Отец | Мать | Дочь | Сын | Какие методы диагностики были использованы? |
| Виды | Выделение гемокультуры | - | - | + | + |  |
| Реакция Райта | - | 1:100 | - | 1:400 |  |
| Реакция Бюрне | + | + | - | + |  |
| Вопросы | Кто болен острой формой бруцеллеза? |  |  |  |  |  |
| У кого бессимптомная форма болезни? |  |  |  |  |

ЗАДАЧА №2. Изучить специфические препараты для диагностики зоонозных инфекций, используя аннотации к препаратам.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | К какой группе препаратов относится? | Механизм действия | Практическое использование |
| Аллерген сибиреязвенный (антраксин) |  |  |  |  |
| Аллерген туляремийный (тулярин) |  |  |  |  |
| Аллерген бруцеллезный (бруцеллин) |  |  |  |  |
| Бруцеллезный диагностикум |  |  |  |  |
| Туляремийный диагностикум |  |  |  |  |
| Противочумная люминесци-рующая сыворотка |  |  |  |  |
| Люминесци-рующая сибиреязвенная сыворотка |  |  |  |  |
| Противочумный бактериофаг |  |  |  |  |
| Чумная живая сухая вакцина |  |  |  |  |
| Туляремийная живая сухая накожная вакцина |  |  |  |  |
| Живая бруцеллезная вакцина |  |  |  |  |
| Бруцеллезная лечебная вакцина |  |  |  |  |
| Сибиреязвенная живая вакцина сти |  |  |  |  |
| Противочумная сыворотка |  |  |  |  |
| Противочумный гамма-глобулин |  |  |  |  |
| Противочумный бактериофаг |  |  |  |  |
| Сибиреязвенная сыворотка |  |  |  |  |
| Противо-сибиреязвенный лошадиный глобулин |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Своеобразие резервуара и источников заражения при зоонозных инфекциях. Природно-очаговые заболевания.
2. Виды бруцелл и их патогенность.
3. Фазы патогенеза, принципы и методы лабораторной диагностики бруцеллеза.
4. Иммунитет и аллергия при бруцеллезе, реакция Бюрне.
5. Специфическая профилактика и лечение хронического бруцеллеза.
6. Патогенез и клинические формы туляремии.
7. Принципы и методы лабораторной диагностики туляремии.
8. Специфическая профилактика туляремии.
9. Клинические формы чумы. Принципы и методы лабораторной диагностики чумы. Специфическая профилактика и лечение чумы.
10. Особенности циркуляции палочки сибирской язвы в природе как спорообразующего микроба.
11. Патогенез сибирской язвы. Факторы патогенности возбудителя. Клинические формы.
12. Принципы и методы лабораторной диагностики сибирской язвы.
13. Специфическая профилактика и лечение сибирской язвы.

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Изучить особенности лабораторной диагностики бруцеллеза и диагностическую ценность разных методов диагностики.

ЗАДАЧА. Студентка сельскохозяйственного института возвратилась из района, неблагополучного по бруцеллезу среди сельскохозяйственных животных, где она проходила производственную практику. Обратилась к врачу с жалобами на лихорадку, боли в суставах, головные и мышечные боли. Учитывая эпид.анамнез, была госпитализирована в инфекционную больницу с подозрением на бруцеллез. Было проведено комплексное бактериологическое, серологическое и аллергологическое исследование. Реакция Бюрне на 2-ой неделе заболевания оказалась сомнительной. Учтите результаты проведенных исследований. Поставьте реакцию Хеддельсона на стекле. Дайте диагностическую оценку полученных результатов. Оформите протокол исследования.

МЕТОДИКА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА

Исследуемый материал (кровь в объеме 10 мл, суставная жидкость, костный мозг, коньюнктивальный секрет, моча и др.) Засевают в 2-3 флакона с жидкой питательной средой (соевый бульон, бульон мартена, эритрит-бульон, МПБ с 1 % глюкозы и глицерина). В одном из флаконов создают повышенную концентрацию СО2 -10 % (помещают в эксикатор со свечой для стимуляции роста B. abortus). Флаконы инкубируют в термостате при 370С в течение 30 дней и делают высевы на плотные среды (триптозный, 5% кровяной, печеночный агар и др.). Колонии на плотной питательной среде имеют круглую форму, размеры от 1 до 5 мм в диаметре, серовато-белые в отраженном свете, блестящие и прозрачные – в проходящем, имеют янтарный оттенок.

Для дифференциации видов бруцелл используют показатели: способность некоторых биоваров вырабатывать сероводород (В. abortus), продукция уреазы и чувствительность к бактериостатическому действию красителей (основного фуксина и тионина).

МЕТОДИКА РЕАКЦИИ АГГЛЮТИНАЦИИ ХЕДДЕЛЬСОНА

На обезжиренное стекло, расчерченное на 5 квадратов, микропипеткой наносят 4 дозы исследуемой неразведенной сыворотки в объеме 0,04; 0,02; 0,01; 0,02 мл. В первые три капли прибавляют неразведенный единый бруцеллезный диагностикум (убитые и окрашенные метиленовым синим бруцеллы) в количестве 0,03 мл. Четвертая капля – контроль, к ней добавляют 0,03 мл физиологического раствора. Второй контроль – контроль антигена (0,03 мл диагностикума с 0,03 мл физиологического раствора). Различные дозы сыворотки берут не для определения агглютинационного титра, а для создания и выявления наиболее оптимальных соотношений антител с антигеном. Затем осторожно сыворотку смешивают с диагностикумом стеклянной палочкой, начиная от минимальной дозы сыворотки к максимальной. В течение 2 минут стекло с ингредиентами осторожно подогревают над пламенем спиртовки на вытянутых руках. Учет реакции производят в течение 9 минут. В положительных случаях агглютинация отмечается в дозах сыворотки 0,02-0,01 мл. При сомнительном результате агглютинация появляется только в дозе 0,04 мл сыворотки. В этом случае реакцию повторяют через 7-10 дней. Реакция Хеддельсона может быть положительной с 1-ой недели острой формы бруцеллеза (на фоне бактериемии). Используется как качественный метод диагностики (скрининговый).

Реакцию Райта ставят по типу реакции Видаля в разведениях сыворотки от 1:50 до 1:800. В качестве антигена используют тот же единый бруцеллезный диагностикум, что и для реакции Хеддельсона, но предварительно разводят его стерильным физиологическим раствором в 10 раз по объему. Предварительный учет реакции производят после выдерживания пробирок при 370С 4-6 часов, окончательный учет – после дополнительного выдерживания при 370С или при комнатной температуре в течение 18-20 часов.

Диагностическим считают титр сыворотки в реакции агглютинации с единым бруцеллезным диагностикумом не менее чем 1:200.

При сомнительных результатах реакции Райта (титр агглютинации 1:50), при отрицательных результатах, не соответствующих клинико-эпидемиологическим данным, а также при предшествующей вакцинации больного против бруцеллеза реакцию Райта ставят повторно, с интервалом между взятием крови 7-10 дней. Положительным результатом считают нарастание титра антител. Следует помнить, что для реакции Райта характерны проагглютинационные зоны (отсутствие агглютинации в первых разведениях и четкая агглютинация в более высоких разведениях). Наибольшую диагностическую ценность реакция Райта имеет при острой форме бруцеллеза, так как со снижением антигенемии уровень антител снижается.

Протокол исследования:

Бактериологический метод

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мате-риал от больного | Среда для посева | Идентификация чистой культуры | | | | Вид бруцелл |
| Морфология (рис.) | Рост на средах с | | Выделение сероводорода |
| Фук-сином | Тио-нином |
|  |  |  |  |  |  |  |

Серологический метод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал от больного | Название реакции | Результаты реакции |
|  |  |  |

Аллергический метод

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название реакции | Название диагностического препарата | Классификационная группа препаратов | Результат реакции |
|  |  |  |  |

Вывод: 1. Какой из используемых методов диагностики подтверждает диагноз бруцеллеза и почему? 2. Чем можно объяснить сомнительный результат аллергической пробы у обследуемого? 3. У каких групп лиц может быть положительная реакция Бюрне?

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Определить диагностическую ценность биологического метода при сибирской язве.

ЗАДАЧА. В клинику поступил больной с предварительным диагнозом «Сибирская язва, кожная форма». В отделяемом карбункула микроскопическим методом обнаружены грамположительные палочки, расположенные единично, попарно или короткими цепочками, напоминающими бамбуковую трость, капсулу обнаружить не удалось. На чашке с мпа при посеве отделяемого карбункула выросли колонии, край которых напоминает львиную гриву. Для подтверждения диагноза была поставлена биологическая проба. Учтите результаты биологической пробы, изучив микропрепарат из ткани погибшего лабораторного животного. Оформите протокол.

МЕТОДИКА. Исследуемый материал вводится подкожно белым мышам или морским свинкам. При наличии в исследуемом материале B. аnthracis животные погибают на 2-4 сутки при явлениях сепсиса (во внутренних органах отмечается гиперемия). В месте введения материала обнаруживается студенистый отек (инфильтрат). Из внутренних органов готовят мазки-отпечатки, делают посевы. В мазках-отпечатках обнаруживаются короткие цепочки из палочек, окруженных капсулой.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материал от больного | Метод диагностики | Объект для оценки результатов исследования | Результат микроскопии препарата (рис.) | Обнаруженный фактор вирулентности |
|  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтверждается ли диагноз сибирской язвы? Если да, то каким методом и почему? 2. С каким микробом-двойником следует дифференцировать возбудителя сибирской язвы?

Работа № 3

ЦЕЛЬ. Определить морфологические особенности Y. pestis.

ЗАДАЧА. Провести микроскопию демонстрационного микропрепарата «Палочка чумы в органе», зарисовать его в тетради и подписать рисунок.

**Тема 27** Микробиология сифилиса

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Морфология спирохет

1. Извитые грамположительные бактерии;
2. Палочковидные грамотрицательные бактерии;
3. Извитые грамотрицательные бактерии;
4. Палочковидные грамположительные бактерии.

2. Подвижность бледной трепонемы объясняется наличием

1. Жгутиков;
2. Сократительных фибрилл вдоль тела микроорганизма;
3. Жгутиков и сократительных фибрилл.

3. Сифилис – это

1. Антропоноз;
2. Зооноз;
3. Антропозооноз;

4. Признаки первичного периода сифилиса

1. Высыпания на коже и слизистых оболочках, развитие специфических процессов во внутренних органах, в костной, периферической и центральной нервной системе;
2. Папулы, бугорки, гуммы или гуммозные инфильтраты в коже, подкожной клетчатке, внутренних органов;
3. Твердый шанкр, регионарный лимфаденит.

5. Ингредиенты для постановки реакции Вассермана

1. Используют комплемент, используют специфический антиген;
2. Используют комплемент, не используют специфический антиген;
3. Не используют комплемент, используют специфический антиген;
4. Не используют комплемент, не используют специфический антиген;
5. Используют комплемент, используют неспецифический антиген.

6. Пути передачи сифилиса

1. Половой и контактно-бытовой;

2. Половой и алиментарный;

3. Половой и парентеральный;

4. Половой и водный;

5. Половой и трансмиссивный.

7. Основной способ окраски спирохет

1. По Граму;

2. По Романовскому-Гимзе;

3. По Цилю-Нильсену;

4. По Павловскому;

5. По Ожешко.

8. Методы лабораторной диагностики в ранние (I, II) периоды сифилиса

1. Микроскопический и бактериологический;
2. Микроскопический и серологический;
3. Микроскопический и аллергический;
4. Микроскопический и биологический;
5. Только микроскопический.

9. Как известно спирохеты отличаются от бактерий штопорообразной формой. Какие структурные компоненты клетки придают им вид спирали?

1. Осевой нитью с окружающей ее спиралевидной цитоплазмой

2. Многочисленными выростами цитоплазмы

3. Наличием жгутиков по периметру тела

4. Наличием большого числа пилей и фимбрий

5. Не одинаковой толщиной клеточной стенки

10. Патогенные спирохеты отличаются друг от друга по некоторым морфологическим признакам. Назовите один из них.

1. Наличие спор

2. Количество жгутиков

3. Количество завитков

4. Наличие капсул

5. Характерное расположение в мазке

Задача для домашней письменной работы

Заполнить таблицу.

Характеристика сифилиса

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инфекция | Возбу-дитель (лат.) | Морфоло-гические отличия (рис.) | Источник инфекции | Методы диаг-  ностики | Специфические лечебно-профилактиче-ские препараты |
| Сифилис |  |  |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Этиология, эпидемиология и патогенез сифилиса.
2. Методы лабораторной диагностики сифилиса в различные периоды заболевания.
3. Механизм реакции Вассермана, ее отличие от РСК.

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Оценить диагностическую ценность реакции Вассермана и РСК в серологической диагностике сифилиса.

ЗАДАЧА. В женскую консультацию обратились 2 беременных женщины (А. и С.) с жалобами на сыпь. Кровь женщин была отправлена для постановки реакции Вассермана и РСК. Оцените результаты исследования. Оформите протокол.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Исследуе-мый материал | Р. Вассермана | | | | | РСК | | | | |
| 1/20 | 1/40 | 1/80 | 1/160 | К | 1/20 | 1/40 | 1/80 | 1/160 | К |
| А. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. У кого из женщин подтверждается диагноз сифилиса и почему? 2. Можно ли определить стадию заболевания, по каким признакам? 3. Объясните положительный результат реакции Вассермана у здоровой беременной женщины. 4. Отличия РВ от РСК.

**Тема 28** Микробиология лептоспироза

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Морфология спирохет

1. Извитые грамположительные бактерии;
2. Палочковидные грамотрицательные бактерии;
3. Извитые грамотрицательные бактерии;
4. Палочковидные грамположительные бактерии.

2. Хорошо окрашиваются анилиновыми красителями

1. Трепонемы;
2. Боррелии;
3. Лептоспиры.

3. Культивирование лептоспир

1. Среда Левина;
2. Мясо-пептонный агар;
3. Среда Вильсон-Блера;
4. Фосфатно-сывороточные среды;
5. Кровяной агар.

4. В лабораторной диагностике лептоспироза не используется

1. Микроскопический метод;
2. Бактериологический метод;
3. Биологический метод;
4. Серологический метод;
5. Аллергический метод.

5. Наиболее характерным для лептоспироза является

1. Пищевой путь передачи;
2. Контактный путь передачи;
3. Водный путь передачи;
4. Трансмиссивный путь передачи;
5. Парентеральный путь передачи.

6. Возбудителем лептоспироза является:

1. Вирусы

2. Бактерии

3. Простейшие

4. Гельминты

5. Спирохеты

7. Для лептоспироза характерна сезонность:

1. Весенне-летний

2. Осенний

3. Зимниий

4. Весеений

5. Сезонность не характерна

8. Источник инфекции при лептоспирозе:

1. Домашний скот, крысы

2. Лисы, волки

3. Верблюды

4. Человек

5. Птицы

9. Основной механизм передачи лептоспироза:

1. Фекально-оральный

2. Воздушно-капельный

3. Урино-оральный

4. Парентеральный

5. Трансмиссивный

10. Наиболее частый путь передачи лептоспир:

1. Водный

2. Трансмиссивный

3. Алиментарный

4. Парентеральный

5. Воздушно-капельный

Задача для домашней письменной работы

Заполнить таблицу.

Характеристика лептоспироза

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Инфекция | Возбу-дитель (лат.) | Морфоло-гические отличия (рис.) | Источник инфекции | Методы диаг-  ностики | Специфические лечебно-профилактиче-ские препараты |
| Лептоспироз |  |  |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Лептоспироз. Этиология, эпидемиология, лабораторная диагностика
2. Специфическая терапия и профилактика лептоспироза.

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Оценить диагностическую значимость серологического метода в диагностике лептоспироза.

ЗАДАЧА. В клинику поступил больной с лихорадочным заболеванием на 8-й день болезни. Местность, где проживал больной, неблагополучна по лептоспирозу. У больного была дважды взята кровь – в момент поступления и через неделю, – и направлена на исследование для определения специфических антител с диагностикумом L. interrogans в реакции связывания комплемента. Оцените результаты. Оформите протокол.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки взятия сыворотки больного | Разведение сыворотки | | | | |
| 1/400 | 1/800 | 1/1600 | 1/3200 | К |
| 8-й день |  |  |  |  |  |
| 15-й день |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвержден ли диагноз лептоспироза? 2.Обоснуйте диагностическую значимость проведенного исследования

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Выбрать препараты для специфической профилактики и терапии лептоспироза.

ЗАДАЧА.В местности, эндемичной по лептоспирозу, после купания в пруду 3 ребенка заболели, был подтвержден диагноз "Лептоспироз". Какой из специфических препаратов Вы предложите для лечения детей? Какой специфический препарат и кому следует назначить для улучшения эпидемической ситуации?

МЕТОДИКА. Изучить аннотации к специфическим диагностическим и лечебно-профилактическим препаратам по теме «Лептоспирозы».

Протокол исследования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав | Способ получения | Механизм действия | Показания к назначению |
| Иммунные лептоспирозные сыворотки |  |  |  |  |
| Иммуноглобулин противолептоспирозный |  |  |  |  |
| Трепонемный диагностикум |  |  |  |  |
| Неспецифический кардиолипиновый антиген |  |  |  |  |
| Лептоспирозный антиген |  |  |  |  |
| Вакцина лептоспирозная инактивированная |  |  |  |  |

**Тема 29** Микробиология риккетсиозов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Специфическая профилактика эпидемического сыпного тифа

1. Иммунная специфическая сыворотка;
2. Анатоксин;
3. Живая вакцина;
4. Бактериофаг;
5. Антибиотики.

2. Аллергическая проба используется в диагностике

1. Эпидемического сыпного тифа;

2. Эндемического сыпного тифа;

3. Ку-лихорадки;

4. Клещевых риккетсиозов;

5. Волынской лихорадки.

3. Риккетсии характеризуются:

1. Грам+ микроорганизмы, палочковидные или кокковидные, не имеют жгутиков, не образуют спор, растут на кровяном агаре;
2. Грам- микроорганизмы, палочковидные или кокковидные, не имеют жгутиков, не образуют спор, хорошо растут на кровяном агаре;
3. Грам- микроорганизмы, палочковидные или кокковые, не имеют жгутиков, не образуют спор, не растут на кровяном агаре, размножаются только внутри живой клетки.

4. Возбудитель R. typhi вызывает

1. Эпидемический сыпной тиф;

2. Ку-лихорадку;

3. Эндемический сыпной тиф;

4. Возвратный тиф;

5. Волынскую лихорадку.

5. Источником трахомы является

1. Больной человек;

2. Птицы;

3. Грызуны;

4. Крупный и мелкий рогатый скот;

5. Клещи.

6. К антропонозным риккетсиозам относится

1. Волынская лихорадка и эндемический сыпной тиф;

2. Клещевой риккетсиоз и эндемический сыпной тиф;

3. Волынская лихорадка и эпидемический сыпной тиф;

4. Эндемический сыпной тиф и эпидемический сыпной тиф;

5. Клещевой риккетсиоз и эпидемический сыпной тиф.

7. Риккетсии

1. Облигатные внутриклеточные паразиты
2. Содержат только ДНК
3. Размножаются спорами
4. Растут на обычных питательных средах
5. Воспроизводятся за счет нуклеиновой кислоты клетки хозяина

8. Риккетсии культивируют в основном в

1. Среде 199
2. Кишечнике вшей
3. Амнионической полости куриного эмбриона
4. Организме лабораторных животных
5. Желточном мешке куриного эмбриона, культуре клеток ткани

9. Свойство, лежащее в основе идентификации риккетсий

1. Морфология
2. Тип движения
3. Характер роста на питательных средах
4. Антигенная структура
5. Токсигенность

10. Эпидемический сыпной тиф

1. Зоонозная инфекция
2. Антропонозная инфекция
3. Кишечная инфекция
4. Природно-очаговая инфекция
5. Особо опасная инфекция

Задача для домашней письменной работы:

Заполнить таблицу.

Характеристика риккетсиозов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Риккетсиоз | Возбу-дитель  (лат.) | Источник инфекции | Пере-носчик | Пути передачи | Методы диагностики |
| Эпидемический сыпной тиф |  |  |  |  |  |
| Эндемический сыпной тиф |  |  |  |  |  |
| Ку-лихорадка |  |  |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Морфологическое и биологическое своеобразие риккетсий. Особенности культивирования.
2. Классификация риккетсиозов по П.Ф. Здродовскому.
3. Патогенез основных риккетсиозов.
4. Лабораторная диагностика сыпных тифов, Ку-лихорадки, пятнистых лихорадок.
5. Специфическая профилактика риккетсиозов.
6. Неспецифические противоэпидемические мероприятия при риккетсиозах.

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Освоить навык оценки результатов РСК в серологической диагностике сыпного тифа.

ЗАДАЧА. В клинику поступил больной с высокой температурой и пятнисто-петехиальной сыпью по всему телу. Болен 7-й день. Был поставлен предварительный диагноз: «Сыпной тиф». Для установления этиологического диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для выявления специфических антител в реакции связывания комплемента. Оцените результаты. Сделайте вывод.

МЕТОДИКА. Комплементсвязывающие антитела при сыпном тифе обнаруживаются с 5-6 дня болезни, достигая максимума к 14-16 дню и сохраняются в организме переболевших долгие годы. РСК при сыпном тифе строго специфична.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разведение  сыворотки  Антигены | 1/100 | 1/200 | 1/400 | 1/800 | 1/1600 | К |
| Р.Провачека |  |  |  |  |  |  |
| Р.Музера |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Удалось ли поставить этиологический диагноз? Какие противоэпидемические мероприятия необходимо провести в очаге инфекции?

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Оценить диагностическую ценность РПГА в серологической диагностике болезни Брилля.

ЗАДАЧА. Больной 60 лет поступил в клинику на 5-й день болезни с температурой 39, спутанным сознанием, сыпью по всему телу. Родственники указывают на перенесенный в молодости сыпной тиф. Был поставлен предварительный диагноз «Болезнь Брилля, рецидив». Для подтверждения диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для определения антител в реакции пассивной гемагглютинации. Оцените результаты. Сделайте вывод.

МЕТОДИКА. РПГА при сыпном тифе позволяет отличить активную форму болезни и ближайшую реконвалесценцию, при которых бывает положительной в разведении 1:1000 и более, от ранее перенесенного заболевания.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разведение  сыворотки  Антигены | 1/250 | 1/500 | 1/1000 | 1/2000 | 1/4000 | К |
| Р.Провачека |  |  |  |  |  |  |
| Р. Музера |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Подтвержден ли предварительный диагноз? Почему? Какие дополнительные исследования Вы предложили бы для окончательного подтверждения диагноза?

Работа № 3

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты для диагностики и профилактики риккетсиозов.

ЗАДАЧА. Изучить ампулы с препаратами и аннотации к ним по теме «Риккетсиозы».

Протокол исследования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | Способ  получения | К какой группе относится | Показания к применению |
| Риккетсиозные антигены корпускулярные |  |  |  |  |
| Вакцина сыпнотифозная химическая |  |  |  |  |
| Вакцина КУ-лихорадки М-44 живая |  |  |  |  |
| Вакцина Е сыпнотифозная комбинированная живая |  |  |  |  |

**Тема 30** Микробиология хламидиозов

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Хламидии

1. Мембранные паразиты
2. Не чувствительны к антибиотикам
3. Имеют уникальный цикл развития
4. Не имеют клеточной организации
5. Растут на сложных питательных средах

2. Для культивирования хламидий используют

1. Сложные питательные среды
2. Простые питательные среды
3. Культуры клеток ткани
4. Лабораторных животных
5. Вшей

3. Для специфической профилактики и терапии хламидийных инфекций используют

1. Генно-инженерные вакцины
2. Живые вакцины
3. Анатоксины
4. Иммуноглобулины
5. Не разработаны

4. Этиотропная терапия хламидийных инфекций основана на

1. Купировании проникновения элементарных телец в клетку
2. Уничтожении элементарных телец
3. Уничтожении ретикулярных телец
4. Использовании β-лактамных антибиотиков
5. Использовании иммуноглобулинов

5. Трахома

1. Венерическое заболевание
2. Атипичная пневмония
3. Хронический конъюнктивит
4. Венерическая лимфогранулема
5. Урогенитальный хламидиоз

6. Ретикулярные тельца хламидий (верно все, кроме):

1. инфекционная форма хламидий
2. адаптированы к внутриклеточному существованию
3. репродуктивная форма хламидий
4. метаболистически активны
5. чувствительны к антибиотикам

7. Chlamydia trachomatis вызывает все, кроме:

1. трахомы
2. урогенитального хламидиоза
3. респираторного хламидиоза
4. пневмонии новорожденных
5. венерической лимфогранулемы

8. Профилактика трахомы:

1. плановая вакцинация
2. вакцинация по эпид. показаниям
3. своевременное выявление и лечение больных и соблюдение правил личной гигиены при контакте с ними
4. полноценное питание

9. Микробиологическая диагностика урогенитального хламидиоза в настоящее время включает все, кроме:

1. исследования соскобных препаратов
2. выделения культуры
3. определения специфических антител и класса Ig (Ig M, Ig G, Ig А)
4. определения антигена хламидий
5. определения ДНК хламидий

10. Для патогенеза урогенитального хламидиоза у женщин характерно все, кроме:

1. входные ворота – цилиндрический эпителий уретры и шейки матки
2. в основном острое течение
3. в основном бессимптомное течение (70-80%)
4. развитие восходящей инфекции – воспаление органов малого таза
5. осложнения: бесплодие, внематочная беременность

Задача для домашней письменной работы:

Заполнить таблицу.

Характеристика хламидиозов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хламидиоз | Возбу-дитель  (лат.) | Источник инфекции | Пере-носчик | Пути передачи | Методы диагностики |
| Трахома |  |  |  |  |  |
| Урогенитальный хламидиоз |  |  |  |  |  |

Вопросы для самоподготовки:

1. Хламидии, морфобиологические свойства
2. Эпидемиология и патогенез хламидиозов
3. Лабораторная диагностика хламидиозов
4. Лечение и профилактика хламидиозов

Работа № 1

ЦЕЛЬ. Оценить диагностическую ценность лабораторной диагностики хламидийного конъюктивита.

ЗАДАЧА. В родильный дом поступила женщина 37 лет с начавшимися преждевременными родами в сроке 33-34 недель. У женщины 5 роды, ребенок родился недоношенным с массой тела 2100 г. На 6 сутки у ребенка из глаз появились обильные выделения. Врач предположил диагноз «Хламидийный конъюктивит».

Выводы: 1.Укажите источник, возможные пути передачи хламидийной инфекции во время беременности и методы профилактики. 2. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать для постановки диагноза.

Работа № 2

ЦЕЛЬ. Изучить специфические препараты для диагностики и профилактики хламидиозов.

ЗАДАЧА. Изучить ампулы с препаратами и аннотации к ним по теме «Хламидиозы».

Протокол исследования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Состав | Способ  получения | К какой группе относится | Показания к применению |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Модуль 6** Клиническая бактериология

**Тема 32** Оппортунистические инфекции. Условно-патогенные бактерии – возбудители эндогенных заболеваний. Внутрибольничные инфекции

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Для оппортунистических инфекций характерно:

1. Вызываются только патогенными микроорганизмами;

2. Вызываются УПМ;

3. Возникают при иммунодепрессивных состояниях;

4. Могут поражать любые органы и ткани.

2. Клиническая картина оппортунистических инфекций:

1. Специфична;

2. Зависит от локализации возбудителя;

3. Не зависит от локализации возбудителя;

4. Характеризуется хроническим течением.

3. К особенностям оппортунистических инфекций относятся:

1. Лечение сочетанным соотношением антибактериальной терапии с иммуномодулирующей;

2. Широкое распространение в стационарах;

3. Сложность течения;

4. Высококонтагиозны.

4. Для диагностики оппортунистических инфекций характерно:

1. Основной метод диагностики – микробиологический;

2. Основной метод диагностики – биологический;

3. Использование качественного и количественного критерия;

4. Использование только качественного критерия.

5. Бактериемией называется:

1. Фаза патогенеза инфекционных заболеваний, во время которой бактерии попадают в кровь;

2. Фаза патогенеза инфекционных заболеваний, во время которой вирусы попадают в кровь;

3. Генерализованное заболевание, во время которого возбудитель находится и размножается в крови).

6. Сепсисом называется:

1. Фаза патогенеза инфекционных заболеваний, во время которой бактерии попадают в кровь;

2. Фаза патогенеза инфекционных заболеваний, во время которой вирусы попадают в кровь;

3. Генерализованное заболевание, во время которого возбудитель находится и размножается в крови.

7. Внутрибольничной инфекцией является:

1. Инфекционное заболевание, приобретенное и проявившееся в условиях стационара;

2. Инфекция, приобретенная внутри стационара и проявившаяся в условиях стационара или после выписки из него;

3. Инфекция, приобретенная до поступления в стационар и проявившаяся или выявленная в стационаре.

8. У стафилококков могут присутствовать следующие антигены:

1. Белок М;

2. Vi-антиген;

3. К-антиген;

4. Белок А.

9. У стрептококков могут присутствовать следующие антигены:

1. Белок М;

2. Vi-антиген;

3. К-антиген;

4. Белок А.

10. К стафилококковым инфекциям относятся:

1. Синдром «ошпаренных младенцев»;

2. Скарлатина;

3. Карбункул;

4. Синдром токсического шока.

Письменное задание для самостоятельной работы во внеучебное время

Заполните таблицу.

Условно-патогенные микроорганизмы, возбудители оппортунистических инфекций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ана-эробные микро-организмы | Грамположительные | Палочки |  |
| Кокки |  |
| Грамотрицательные | Палочки |  |
| Кокки |  |
| Факуль-тативно ана-эробные микро-организмы | Грамположительные | Палочки |  |
| Кокки |  |
| Грамотрицательные | Палочки |  |
| Кокки |  |

Вопросы для подготовки:

1. Понятия «постоянная (аутохтонная) и транзиторная (аллохтонная) микрофлора», «условно-патогенный микроорганизм», «оппортунистическая инфекция». Факторы, способствующие развитию оппортунистической инфекции.
2. Основные виды УПБ, возбудителей оппортунистических инфекций (энтеробактерии, стафилококки и стрептококки). Анаэробные УПБ (клостридии и неспорообразующие анаэробы).
3. Факторы патогенности УПБ (факторы колонизации, вирулентности и персистенции). Механизмы персистенции бактерий.
4. Этиология, патогенез и особенности клинической картины эндогенных болезней.
5. Лабораторная диагностика эндогенной инфекции.
6. Особенности эпидемиологии ВБИ.
7. Характеристика госпитальных штаммов и их критерии идентификации.
8. Основные направления профилактики и лечения оппортунистических и госпитальных инфекций.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Овладеть навыком бактериологической диагностики инфекций мочевых путей.

ЗАДАЧА. В бактериологическую лабораторию поступили 3 образца мочи от пациентов с предварительным диагнозом «Инфекция мочевых путей». Проведите лабораторное исследование для подтверждения возможного диагноза ИМП и оцените его результат.

МЕТОДИКА (метод секторных посевов Gould)

1. Бактериологической петлей диаметром 3 мм произвести посев (30-40 штрихов) исследуемого материала (мочи) на 1-й сектор чашек Петри с питательными средами (Эндо и 5% кровяным агаром). После этого петлю прожечь и произвести 4 штриховых посева из 1-го сектора по 2-й, аналогичным образом из 2-го сектора в 3-й, и из 3-го в 4-й (см. рисунок), прожигая петлю после пересева с каждого сектора. Чашки инкубировать в термостате при 370С в течение 18-24 часов.

2. Подсчитать число колоний, выросших в разных секторах. Количество бактерий в 1 мл жидкости определить по таблице.

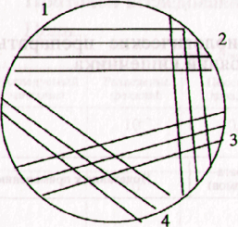


Схема посева жидкости по методу Gould

1-4 соответственно 1-4-й секторы

Расчетная таблица для определения количества бактерий в 1 мл жидкости

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество бактерий, выросших на секторе | | | | Количество бактерий в 1 мл жидкости |
| 1-м | 2-м | 3-м | 4-м |
| 1-6  8-20  21-30  31-60  70-80  100-150  Очень большое количество  То же  » »  »»  »»  »» | Нет роста  » »  » »  » »  » »  5-10  20-30  40-60  100-140  Очень большое количество  То же  »» | Нет роста  »»  » »  »»  »»  »»  »»  »»  10-20  30-40  60-80  80-140 | Нет роста  » »  » »  » »  » »  » »  » »  » »  » »  Единичные  От единичных до 25 | 1 000  1 000  5 000  10 000  50 000  100 000  500 000  1 000 000  5 000 000  10 000 000  50 000 000  100 000 000 |

Протокол исследования:

I этап. Выделение чистой культуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Метод диагностики | Питательная среда | Характеристика колоний | Число колоний и их типов по секторам | | | | Степень бактериурии, КОЕ/мл |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  | Эндо | Лак+ (А) |  |  |  |  |  |
| Лак- (Б) |  |  |  |  |  |
| Кровяной агар | Гем+ (В) |  |  |  |  |  |
| Гем- (Г) |  |  |  |  |  |

II этап. Идентификация чистой культуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Штамм | Морфология (рис.) | Биохимические свойства  (ЭНТЕРО-тест или СТАФИ-тест) | | | | | | | | | | | | АЛА,  мкг/мл | Вид микроорганизма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| А |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. Есть ли бактериурия у данного пациента? 2. На основании каких критериев подтверждается этиологическая значимость выделенного микроорганизма?

Работа 2.

Идентификация госпитальных штаммов стафилококков.

ЦЕЛЬ: Определить диагностические критерии госпитальных штаммов для постановки диагноза ВБИ.

ЗАДАЧА. В реанимационном отделении у больного, находящегося на аппарате искусственной вентиляции легких, возникла флегмона нижней челюсти. Из очага гнойно-воспалительного заболевания от больного (штамм № 1) и с контура дыхательной аппаратуры (штамм № 2) были выделены бактерии S. aureus.

Установите госпитальную принадлежность штаммов стафилококков. Докажите, что флегмона у больного является случаем ВБИ.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуе-мый штамм | Устойчи-вость к АБ | Устойчивость  к дезин-фектантам | Устойчи-вость к УФЛ | АЛА | Фаготип |
| Штамм №1 |  |  |  |  |  |
| Штамм №2 |  |  |  |  |  |

Вывод: 1. По каким критериям доказан госпитальный характер штаммов стафилококков? 2. На основании чего поставлен диагноз ВБИ? 3. Кто предположительно может являться источником данной внутрибольничной инфекции?

**Тема 33** Микробиоценозы важнейших биотопов организма человека. Дисбиозы

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Нормальная микрофлора кишечника (верно все, кроме):

1. Определяет колонизационную резистентность

2. Представлена, в основном, аэробами

3. Обладает антагонистическими свойствами

4. Наиболее многочисленна

5. Наиболее разнообразна

2. Дисбактериоз:

1. Внутрибольничная инфекция

2. Передается контактным путем

3. Нарушение количественного и качественного состава микрофлоры

4. Инфекционное заболевание

5. Передается по наследству

3. Дисбактериоз кишечника характеризуется (верно все, кроме):

1. Снижением количества бифидобактерий

2. Наличием гемолизирующей кишечной палочки

3. Большим количеством грибов рода кандида

4. Повышением колонизационной резистентности

5. Увеличением количества условно-патогенных микроорганизмов

4. Причины развития дисбактериоза кишечника (верно все, кроме):

1. Заболевания ЖКТ

2. Эндокринные расстройства

3. Гормонотерапия

4. Прием пробиотиков

5. Антибиотикотерапия

5. Показания к обследованию на дисбактериоз кишечника:

1. Длительная дисфункция кишечника

2. Поступление в организованные коллективы (детский сад, школа, вуз)

3. Работа в системе общественного питания

4. Работа в детских организованных коллективах

5. Сдача крови в качестве донора

6. Дисбактериоз кишечника выявляют:

1. При бактериологическом исследовании

2. При серологическом исследовании

3. При аллергологическом обследовании

4. В эксперименте на гнотобионтах

5. Со слов обследуемого

7. Основа лечения дисбактериоза:

1. Прием пробиотиков

2. Рациональная антибиотикотерапия

3. Устранение причины дисбактериоза

4. Коррекция иммунитета

5. Диетическое питание

8. Для специфического лечения дисбактериоза применяют (верно все, кроме):

1. Пробиотики

2. Пребиотики

3. Бактериофаги

4. Антибиотики

5. Продукты, обогащенные пробиотиками

9. Пробиотики - это:

1. Вакцины

2. Аллергены

3. Витамины

4. Представители нормофлоры

5. Бактериофаги

10. Требования, предъявляемые к микроорганизмам, входящим в состав пробиотиков (верно все, кроме):

1. Отсутствие патогенности

2. Антагонизм в отношении УПМ

3. Антагонизм в отношении большинства представителей нормофлоры

4. Сохранение жизнеспособности при введении в организм

5. Толерантность к облигатным представителям нормофлоры

Задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Заполните таблицу.

Препараты, используемые для коррекции дисбиозов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа препарата | Определение | Примеры |
| Пробиотики |  |  |
| Эубиотики |  |  |
| Пребиотики |  |  |
| Синбиотики |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Основные представители нормальной микрофлоры кожи, ротовой полости, дыхательных путей, мочевыводящих путей, половых путей. Гомеостатитческие функции нормофлоры. Понятие о колонизационной резистентности.
2. Микрофлора кишечника. Основные представители, их количественное содержание. Обратить внимание студентов на современные нормативы содержания бактерий в кишечнике.
3. Дисбактериозы. Определение, классификации. Микробиологические критерии дисбиоза. Степени дисбактериоза кишечника.
4. Методы лабораторной диагностики дисбиоза кишечника: классический (бактериологический) и экспресс – методы (скрининговые).
5. Принципы коррекции и профилактики дисбиозов. Основные группы препаратов и их механизм действия.

Работа 1

ЦЕЛЬ: овладеть навыком бактериологической диагностики дисбактериоза кишечника.

ЗАДАЧА 1. В бактериологическую лабораторию поступили три образца фекалий от больных с предварительным диагнозом «Дисбиоз кишечника». Проведите лабораторное исследование для подтверждения данного диагноза и оцените его результат.

МЕТОДИКА (метод серийных разведений)

1. Из пробирки с надписью «Испражнения». Разведение 10-1» 0.1 мл суспензии фекалий перенести стерильной пипеткой в пробирку с 9.9 мл изотонического раствора хлорида натрия и тщательно перемешать. Получается разведение испражнений 10-3.

2. Подобным образом готовятся разведения 10-5, 10-7 и 10-9.

3. Из пробирок с разведениями фекалий 10-7 и 10-9 1.0 мл суспензии посеять глубоким уколом в полужидкую среду на основе пептона Бактофок. Пробирки инкубировать в термостате при 370С в течение 96 ч.

4. Из пробирки с разведением фекалий 10-7 0.1 мл суспензии посеять на чашки Петри со средой эндо (для выделения бактерий дизентерийной и кишечно-тифозной группы) и 5% кровяным агаром (для изоляции многих видов микроорганизмов и выявления бактерий с гемолитической активностью). Из пробирки с разведением фекалий 10-5 0.1 мл суспензии посеять на чашку Петри с желточно-солевым агаром (для выделения стафилококков и учета продукции лецитиназы). Капли суспензии тщательно растереть шпателем. Чашки инкубировать в термостате при 370С в течение 18-24 ч.

5. Произвести учет результатов посевов: подсчитать количество колоний каждого типа на всех чашках, дать полную характеристику колоний (размеры, форма, цвет, прозрачность, характер поверхности и краев и т.д.). По одной колонии каждого типа пересеять на скошенный 1.5% мясо-пептонный агар. Пробирки инкубировать в термостате при 370С в течение 18-24 ч.

6. Произвести идентификацию чистых культур: изготовить микропрепарат и окрасить его по Граму; определить биохимические свойства энтеробактерий (с помощью энтеротеста) и стафилококков (с помощью стафитеста). Установить вид выделенных микроорганизмов.

7. Подсчитать количество микроорганизмов каждого вида в 1 г фекалий. Для этого количество колоний на чашке Петри умножают на 10 (поскольку на питательные среды засевалось по 0.1 мл суспензии) и на показатель разведения (105 или 107). Пример: на среде эндо выросло 17 колоний кишечной палочки. Содержание ее в 1 г фекалий составляет 17х10х107, то есть 1.7х109 КОЕ/г.

8. Содержание бифидобактерий определяется по наличию типичных для них клеток с характерным расположением в соответствующем разведении. Бифидобактерии – грамположительные (окрашивание часто неравномерное), чрезвычайно вариабельные по форме палочки; обычно несколько изогнутые, булавовидные и часто разветвленные. Расположение клеток одиночное, парами, V-образное, иногда цепочками, палисадом или розетками; иногда встречаются раздутые кокковидные формы.

Протокол исследования:

I этап. Выделение чистой культуры

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Иссле-дуемый материал | Разведение фекалий | Посевная доза, мл | Питатель-ная среда | Характеристика колоний | Число колоний |
|  | 10-7 | 0,1 | Эндо | Лак+ (а) |  |
| Лак- (б) |  |
| 10-7 | 0,1 | Кровяной агар | Гем+ (в) |  |
| Гем- (г) |  |
| 10-5 | 0,1 | Желточно-солевой агар | Лец+ (д) |  |
| Лец- (е) |  |
| 10-7 | 1,0 | Бактофок | Наличие роста |  |
| 10-9 | 1,0 | » | » |  |

II этап. Идентификация чистой культуры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Штамм | Морфология (рис.) | Биохимические свойства (энтеротест) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Вид микро-  организма | Количество, КОЕ/г |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | | 12 |
| А |  |  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  |  |
| Б |  |  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  |  |
| Штамм | Морфология (рис.) | | Биохимические свойства  (стафи-тест) | | | | | | | | | | | | | | | | | Вид микроорганизма | | | Количество, кое/г |
| 1 | | | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 |
| В |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  |

Вывод: 1. Есть ли дисбиотические нарушения кишечника у данного больного? Почему? (сформулируйте развернутое заключение о состоянии микробиоценоза толстой кишки) 2. Какая степень дисбактериоза кишечника выявлена у данного больного? 3. Какой основной показатель используется для определения степени дисбактериоза?

Работа 2

ЦЕЛЬ: изучить бактерийные биологические препараты для коррекции дисбиотических состояний кишечника.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав препарата (вид(ы) микроорганизмов) | Показания к применению |
| Колибактерин |  |  |
| Лактобактерин |  |  |
| Бификол |  |  |
| Бифидумбактерин |  |  |

**Тема 34** Микробиология клостридиальных инфекций

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Для всех анаэробов характерно:

1. Получение энергии путем субстратного фосфорилирования;

2. Наличие спор;

3. Наличие капсул;

4. Положительная окраска по Граму.

2. Какие из данных микроорганизмов могут вызывать гангрену у человека:

1. Clostridium perfringens;

2. Clostridium septicum;

3. Clostridium chavoei;

4. Clostridiumno novyi;

5. Escheria coli.

3. Для заблаговременной профилактики газовой гангрены применяют:

1. вакцину АКДС;

2. вакцину АС;

3. противостолбнячную сыворотку;

4. брюшнотифозную вакцину с секстанатоксином;

5. спиртовую брюшнотифозную вакцину с Vi антигеном.

4. Для профилактики внутрибольничных инфекций используется:

1. Проведение вакцинации больных;

2. Соблюдение норм санитарно-показательных микроорганизмов для соответствующих лечебных учреждений;

3. Проведение контроля стерильности лекарственных средств, хирургического инструментария, шовного материала и др.;

4. Повышение качества медицинского обслуживания больных.

5. Патогенез столбняка в основном обусловлен:

1. Действием экзотоксина;

2. Действием эндотоксина;

3. Инвазивностью возбудителя.

6. Тризм жевательной мускулатуры и «сардоническая улыбка» являются симптомами:

1. Ботулизма;

2. Столбняка;

3. Газовой гангрены;

4. Дифтерии.

7. Изменения со стороны органов зрения (расстройство аккомодации, двоение в глазах) являются симптомами:

1. Ботулизма;

2. Столбняка;

3. Газовой гангрены;

4. Дифтерии.

8. Для специфической терапии ботулизма используют:

1. Противоботулиническую антитоксическую сыворотку;

2. Противоботулиническую антимикробную сыворотку;

3. Ботулинический анатоксин;

4. Ботулинический бактериофаг.

9. Для экстренной профилактики столбняка используют:

1. Столбнячный анатоксин;

2. Вакцину АКДС;

3. Противостолбнячную сыворотку;

4. Столбнячный бактериофаг.

10. Для заблаговременной профилактики столбняка применяют:

1. вакцину АКДС;

2. вакцину АС;

3. противостолбнячную сыворотку;

4. брюшнотифозную вакцину с секстанатоксином;

5. спиртовую брюшнотифозную вакцину с Vi антигеном.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Задание 1.

ЗАДАЧА. Пострадавшему в автомобильной катастрофе больному С., 45 лет, после оказания экстренной хирургической помощи было введено 3000 МЕ противостолбнячной антитоксической сыворотки. Вопрос о давности вакцинации против столбняка не был выяснен. Спустя два месяца он был доставлен в инфекционное отделение с диагнозом «Столбняк». В течение указанного срока никаких других травм не было.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопросы | Ответы |
| 1. | Мог ли развиться столбняк у данного больного в результате автокатастрофы? |  |
| 2. | Основные клинические симптомы, позволяющие поставить диагноз «столбняк» |  |
| 3. | Возможная причина развития столбняка у данного больного? |  |
| 4. | Укажите врачебные ошибки, которые могли способствовать развитию заболевания |  |
| 5. | Какой препарат используется для создания активного иммунитета против столбняка, какой иммунитет по направленности он создает и на какой срок (при однократном введении)? |  |

Задание 2.

Изучить препараты для специфической профилактики, терапии и диагностики анаэробных инфекций. Заполнить таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Состав | Показа-  ния к приме-нению | Характер действия в орга-низме | Единица измерения силы антитоксических сывороток |
| Противоботулиническая антитоксическая  сыворотка  (диагностическая) |  |  |  |  |
| Противостолбнячная антитоксическая сыворотка  (диагностическая) |  |  |  |  |
| Противогангренозная антитоксическая сыворотка  (диагностическая) |  |  |  |  |
| Анатоксин столбнячный адсорбированный  (АС-анатоксин) |  |  |  |  |
| Секста(пента-, тетра-, три-)-анатоксин |  |  |  |  |
| Противостолбнячная лошадиная сыворотка (ПСС) |  |  |  |  |
| Иммуноглобулин человеческий противостолбнячный (ПСЧИ) |  |  |  |  |
| Сыворотки противоботулинические типов A, B, E лошадиные очищенные |  |  |  |  |
| Противогангренозная поливалентная лошадиная сыворотка |  |  |  |  |

Вопросы для подготовки:

1. Своеобразие условий заражения возбудителями столбняка, ботулизма, газовой гангрены.
2. Патогенез столбняка, ботулизма, газовой гангрены. Факторы вирулентности возбудителей.
3. Методы лабораторной диагностики клостридиозов.
4. Особенности иммунитета при столбняке, ботулизме, газовой гангрене.
5. Специфическая профилактика и лечение столбняка, ботулизма, газовой гангрены.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Ознакомиться с экспрессным методом обнаружения экзотоксинов возбудителей газовой гангрены в исследуемом материале.

ЗАДАЧА. В хирургическом отделении у больного развилось осложнение послеоперационной раны. Клинически была заподозрена газовая гангрена. При микроскопии раневого экссудата обнаружены крупные грамположительные палочки с закругленными концами. С учетом быстрого прогрессирования анаэробной инфекции была проведена экспресс-диагностика для обнаружения экзотоксинов в крови больного. Для этого поставлена РПГА. Изучите микропрепарат из раневого отделяемого. Учтите результат РПГА, дайте диагностическую оценку.

МЕТОДИКА.Жидкие эритроцитарные антительные диагностикумы представляют собой 1% взвесь формалинизированных и сенсибилизированных антитоксинами эритроцитов барана. В полистероловых пластинах готовят двукратные разведения исследуемой сыворотки в 0,9%-ном растворе хлорида натрия в объеме 0,5 мл. В каждую из лунок с разведениями сыворотки прибавляют 0,25 мл антительного диагностикума т.е. эритроцитов с адсорбированными антитоксинами к экзотоксинам соответствующих видов возбудителей газовой гангрены. Обязательными контролями являются:

1. Контроль на отсутствие спонтанной агглютинации диагностикума. Для его постановки в лунки с 0,5 мл физраствора добавляют 0,25 мл диагностикума.

2. Контроль на отсутствие в испытуемой сыворотке агглютининов к эритроцитам барана. Для этого к 0,5 мл исследуемой сыворотки добавляют в разведении 1:100 взвесь несенсибилизированных формалинизированных эритроцитов барана.

3. Контроль с положительной сывороткой для РПГА. Реакция учитывается по наличию агглютинированных эритроцитов, покрывающих дно лунки в виде «зонтика». Отрицательный результат учитывается в случае оседания неагглютинированных эритроцитов в виде маленького «колечка» в центре лунки.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроскопический метод | | РПГА | | | | | | |
| Иссле-  дуемый материал | Микроскопия исследуемого материала (рисунок) | Диагностикумы антительные эритроцитарные | Разведение сыворотки больного | | | | | |
| Цель-ная | 1/2 | 1/4 | 1/8 | 1/16 | К |
|  |  | *Cl.perfringens*  *Cl.novуi*  *Cl.histolyticum*  *Cl.septicum* |  |  |  |  |  |  |

Вывод**:** 1.Подтверждается ли диагноз? Если да, то каким методом и почему? 2. Является ли данная инфекция моно- или полимикробной? Ответ объясните, используя данные микроскопии и РПГА. 3. Какими экспресс-методами можно обнаружить экзотоксины в клиническом материале?

**Тема 34** Микробиология анаэробных инфекций

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях

3. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Для всех анаэробов характерно:

1. Получение энергии путем субстратного фосфорилирования;

2. Наличие спор;

3. Наличие капсул;

4. Положительная окраска по Граму.

2. К анаэробным грамположительным неспорообразующим коккам относятся:

1. Р. Bacteroides;

2. Р. Clostridium;

3. Р. Veillonella;

4. Р. Bifidobacterium;

5. Р. Peptococcus.

3. К Гр(-) анаэробным бактериям, не образующим спор, относятся:

1. Р. Bacteroides;

2. Р. Clostridium;

3. Р. Veillonella;

4. Р. Bifidobacterium.

4. К анаэробным Гр(+) неспорообразующим анаэробным бактериям относятся:

1. Р. Bacteroides;

2. Р. Clostridium;

3. Р. Veillonella;

4. Р. Bifidobacterium;

5. Р. Peptococcus.

5.

Письменные задания для самостоятельной работы во внеучебное время

Задание 1.

ЗАДАЧА. Пострадавшему в автомобильной катастрофе больному С., 45 лет, после оказания экстренной хирургической помощи было введено 3000 МЕ противостолбнячной антитоксической сыворотки. Вопрос о давности вакцинации против столбняка не был выяснен. Спустя два месяца он был доставлен в инфекционное отделение с диагнозом «Столбняк». В течение указанного срока никаких других травм не было.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопросы | Ответы |
| 1. | Мог ли развиться столбняк у данного больного в результате автокатастрофы? |  |
| 2. | Основные клинические симптомы, позволяющие поставить диагноз «столбняк» |  |
| 3. | Возможная причина развития столбняка у данного больного? |  |
| 4. | Укажите врачебные ошибки, которые могли способствовать развитию заболевания |  |
| 5. | Какой препарат используется для создания активного иммунитета против столбняка, какой иммунитет по направленности он создает и на какой срок (при однократном введении)? |  |

Вопросы для подготовки:

1. Значение неспорообразующих анаэробов в патологии человека.
2. Этиология и патогенез неклостридиальных анаэробных инфекций
3. Методы лабораторной диагностики неклостридиальных анаэробных инфекций.
4. Специфическая профилактика и лечение неклостридиальных анаэробных инфекций.

Работа 1

ЦЕЛЬ: Изучить бактериологический метод диагностики неклостридиальной анаэробной инфекции

ЗАДАЧА. Больной поступил в хирургическое отделение по поводу проникающего ранения брюшной полости. После операции на 2-е сутки развились симптомы перитонита. Для установления этиологии перитонита проведено микроскопическое и бактериологическое исследование перитонеального экссудата путем посева на питательные среды (Эндо, ЖСА, МПА). В микропрепарате из перитонеального экссудата были обнаружены грамотрицательные палочки. Роста микрофлоры на питательных средах не выявлено. Учитывая наличие клинических симптомов, характерных для неклостридиальных анаэробов, проведено повторное бактериологическое исследование экссудата для обнаружения анаэробной флоры. Учтите результат бактериологического исследования. Установите этиологию перитонита. Оформите протокол.

МЕТОДИКА. Исследуемый материал засевают на питательные среды для транспортировки анаэробов. Затем делают посев на специальную питательную среду, например, Шедлер-агар, источником питательных веществ в котором являются пептоны, глюкоза, дрожжевой экстракт, а факторами роста – баранья (кроличья) кровь, гемин, витамин К1(К3). Культивирование осуществляется в анаэробных условиях (80% N2, 10% Н2 и 10% СО2).

На чашках с кровяным агаром *Bacteroides fragilis* образуют круглые с ровными краями слегка выпуклые, от просвечивающихся до полупрозрачных колоний диаметром 1-3 мм. Колонии имеют внутреннюю структуру с концентрическими кольцами, не дают гемолиза на агаре с лошадиной и кроличьей кровью. Отдельные штаммы (менее 1%) *B. fragilis* в областях сливного роста обладают бета-гемолитическими свойствами. Для предварительной идентификации чистую культуру отсевают на скошенный агар с 20% желчью, на агар с канамицином и для проведения пробы на аэротолерантность – на кровяной агар. Ключевыми признаками бактерий группы *B.fragilis* являются способность расти в присутствии 20% содержания желчных солей и резистентность к канамицину. Далее проводят идентификацию по биохимическим свойствам (анаэротест) и определяют вид возбудителя.

Протокол исследования:

Бактериологический метод

1 этап. Выделение чистой культуры анаэробов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Микроскопия исследуемого материала | Среда для посева | Метод создания анаэроб-ных условий | Характеристика колоний | Микроскопия колоний | Микро-скопия чистой куль-туры |
|  |  |  |  |  |  |  |

2 этап. Идентификация чистой культуры анаэробов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рост на среде с желчью | Рост на среде с канамицином | Проба на аэро-толерантность | Биохимические свойства по анаэротесту | | | | | | | | | Вид микро-организма |
| ряд | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | | | | | | | |  |

Вывод: 1. Назовите этиологический фактор перитонита. 2. Чем объясняется отсутствие роста микрофлоры на питательных средах: МПА, Эндо, ЖСА? 3. Укажите возможные пути проникновения в брюшную полость возбудителя, вызвавшего перитонит у данного больного.

**Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы обучающихся.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Критерии оценивания** |
| **Устный опрос** | 5 баллами оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| 4 баллами оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна-две неточности в ответе. |
| 3 баллами оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| 0-2 баллами оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| **Тестирование** | 5 баллов выставляется при условии 91-100% правильных ответов |
| 4 балла выставляется при условии 81-90% правильных ответов |
| 3 балла выставляется при условии 71-80% правильных ответов |
| 0-2 балла выставляется при условии 70% и меньше правильных ответов. |
| **Решение ситуационных задач** | 5 баллов выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| 4 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| 3 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| 0-2 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
| **Реферат** | 5 баллов выставляется если обучающимся выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| 4 балла выставляется если обучающимся выполнены основные требования к реферату и его защите, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| 3 балла выставляется если обучающийся допускает существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| 0-2 балла выставляется если обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы |
| **Практические навыки** | 5 баллов выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| 4 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| 3 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| 0-2 балла выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |

**Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Бактериология» в форме экзамена проводится:

1. тестирование в ИС;
2. по вопросам билета в устной форме;
3. демонстрация практических навыков.

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации для определения экзаменационного рейтинга**

**Отлично.** Полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию. (Тест: количество правильных ответов> 91 %).

**Хорошо.** Вопросы излагаются систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; продемонстрировано усвоение основной литературы; ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. (Тест: количество правильных ответов> 81 %).

**Удовлетворительно.** Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; продемонстрировано усвоение основной литературы. (Тест: количество правильных ответов> 71 %).

**Неудовлетворительно.** Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки. (Тест: количество правильных ответов <71 %).

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

**1. Таксономия и морфология микроорганизмов**

1. Основные принципы классификации микроорганизмов. Таксономические категории: род, вид, штамм. Внутривидовая идентификация бактерий: серовар, фаговар, биовар, эковар, патовар, рибовар, резистовар. Примеры таксонов. Эпидемиологическое маркирование.
2. Исследование морфологии микроорганизмов. Методы микроскопии (иммерсионная, темнопольная, фазовоконтрастная, люминесцентная и др.).
3. Простые и сложные методы окраски. Окраска по Граму и Циль-Нильсену. Механизм. Техника.
4. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий. Роль пептидогликана в паразитировании патогена.
5. Классификация бактерий по морфологии. Обязательные и необязательные компоненты. Жгутики, пили, капсула, спора: назначение и выявление.
6. Морфология и структура спирохет. Патогенные виды. Методы микроскопии и окраски.
7. Морфология и структура риккетсий, хламидий, микоплазм. Примеры патогенных видов.

**2**. **Физиология микроорганизмов**

8. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология.

9. Основные типы биологического окисления субстрата бактериями. Культивирование анаэробов. Примеры.

10. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции.

11. Условия культивирования бактерий. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред.

12. Чистая культура бактерий и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры.

13. Бактериофаги. Особенности взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного бактериофагов. Лизогения. Применение фагов в микробиологии и медицине. Фаготипирование.

**3. Экология микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды**

14. Микроэкология – определение, роль в биологии и медицине. Биотоп, микробиоценоз, определение понятий, примеры.

15. Действие на микроорганизмы физических, химических и биологических факторов. Практическое применение. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике. Примеры.

16. Способы стерилизации. Аппаратура.

17. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм. Примеры.

18. Микробы – антагонисты, их использование в производстве антибиотиков и других лечебных препаратов. Бактериоцины. Пробиотики. Пребиотики.

19. Санитарная микробиология. Предмет и задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы. Критерии выбора санитарно-показательных микрорганизмов.

20. Микрофлора воды. Роль в развитии инфекционных заболеваний. Методы микробиологического исследования.

21. Микрофлора воздуха. Роль в развитии инфекционных заболеваний. Методы микробиологического исследования.

**4. Генетика бактерий. Основы биотехнологии**

22. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости.

23. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование в генной инженерии.

24. Механизмы передачи генетического материала у бактерий: трансформация, трансдукция и конъюгация, лизогенная конверсия.

25. Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения.

26. Молекулярно-биологические методы, используемые в диагностике инфекционных болезней (ММГ, ПЦР, плазмидный профиль, риботипирование).

**5. Микробиологические основы химиотерапии**

27. Понятие о химиотерапии. Химиотерапевтические препараты, история открытия. Химиотерапевтический индекс.

28. Антибиотики. Определение. Классификация по источнику и способу получения.

29. Антибиотики. Классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия.

30. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.

31. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления.

32. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.

Метод выбора антибиотика против внутриклеточно-паразитирующего возбудителя.

33. Принципы рациональной антибиотикотерапии.

**6. Классификация, механизмы**

34. Понятия: «Инфекция», «Инфекционный процесс» (движущие силы), «Инфекционная болезнь». Примеры.

35. Внутрибольничные инфекции, актуальность. Особенности лабораторной диагностики. Критерии внутрибольничных штаммов.

36. Патогенность и вирулентность микробов. Определение. Факторы патогенности и персистенции.

37. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.

38. Динамика развития инфекционной болезни (периоды, характерные признаки), исходы течения. Примеры.

39. Формы инфекционного процесса по распространенности: очаговая и генерализованная. Сепсис, бактериемия, токсинемия. Примеры.

40. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, моно- и смешанная, вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция. Примеры.

41. Бессимптомная инфекция. Формы. Бактерионосительство здоровое и реконвалесцентное. Персистенция микроорганизмов. Механизмы.

42. Роль макроорганизма и окружающей среды в инфекционном процессе. Сапронозы. Значение социальных факторов. Примеры

43. Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты организма человека от микробов.

44. Антиинфекционный иммунитет. Стадии формирования антиинфекционного иммунитета. Первичный и вторичный иммунный ответ.

45. Особенности иммунитета при бактериальных инфекционных процессах. Механизм формирования. Примеры.

46. Виды антигенов микробных клеток по локализации и специфичности. Значение в медицинской практике. Примеры.

**7. Лабораторная диагностика инфекционных болезней**

47. Реакция агглютинации. Механизм, компоненты, способы постановки. Применение.

48. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.

49. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.

50. Реакция коагглютинации. Механизм, компоненты. Применение.

51. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.

52. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.

53. Реакция нейтрализации токсина антитоксином in vitro, in vivo. Механизм. Способы постановки, применение.

54. Реакция иммунофлюоресценции. Прямой и непрямой методы. Механизм, компоненты, применение.

55. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Механизм, компоненты, применение.

56. Реакция нейтрализации вирусов: реакция задержки (торможения) гемагглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.

57. Реакция нейтрализации вирусов: реакция задержки цитопатического действия. Механизм. Компоненты. Применение.

58. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Примеры их диагностической ценности.

59. Диагностикумы. Получение, применение.

60. Аллергены. Получение, применение.

61. Диагностические сыворотки. Получение и практическое использование. Монорецепторные сыворотки. Моноклональные антитела, принцип получения.

**8. Специфическая терапия и профилактика инфекционных болезней**

62. Вакцины. Определение. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам.

63. Живые вакцины. Получение, применение. Достоинства и недостатки.

64. Инактивированные (корпускулярные) вакцины. Приготовление. Применение. Достоинства и недостатки.

65. Субклеточные и субъединичные (химические) вакцины. Получение. Преимущества. Применение. Роль адьювантов.

66. Молекулярные вакцины. Анатоксины. Получение, очистка, титрование. Применение.

67. Ассоциированные и комбинированные вакцинные препараты. Достоинства. Вакцинотерапия.

68. Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.

69. Иммунные сыворотки. Классификация. Получение, очистка. Применение.

70. Антитоксические сыворотки. Получение, очистка, титрование. Применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.

71. Препараты иммуноглобулинов. Получение, очистка, показания к применению.

72. Иммунотерапия и иммунопрофилактика инфекционных болезней.

**9. Частная медицинская микробиология**

73. Стафилококки. Виды стафилококков. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия. Проблема госпитальной стафилококковой инфекции. Выявление и санация бактерионосителей.

74. Стрептококки и энтерококки. Классификация. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика стрептококковых заболеваний. Лечение.

75. Менингококки. Серологические группы. Свойства менингококков. Микробиологическая диагностика различных клинических форм менингококковой инфекции, бактерионосительства. Выделение внутриклеточно-паразитирующего возбудителя.

76. Гонококки. Свойства. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонореи. Терапия. Профилактика бленнореи у новорожденных.

77. Патогенные эшерихии. Категории и серогруппы эшерихий. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Лечебные препараты.

78. Шигеллы. Свойства. Классификация. Микробиологическая диагностика острой и хронической дизентерии. Выделение внутриклеточно-паразитирующего возбудителя. Специфическая терапия и профилактика.

79. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов. Свойства. Эпидемиология, патогенез брюшного тифа. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика. Диагностика бактерионосительства.

80. Сальмонеллы – возбудители пищевых токсикоинфекций (ПТИ). Сальмонеллы – возбудители внутрибольничных инфекций. Классификация сальмонелл. Эпидемиология, патогенез сальмонеллезов – ПТИ. Микробиологическая диагностика, лечение и профилактика.

81. Холерные вибрионы. Классификация. Свойства. Патогенез, микробиологическая диагностика холеры. Лечебные препараты и специфическая профилактика. Экстренная профилактика.

82. Клиническая микробиология, задачи. Основные биотопы организма человека и особенности состава микрофлоры. Постоянная (аутохтонная) и транзиторная (аллохтонная) микрофлора, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Колонизационная резистентность.

83. Дисбактериоз (дисбиоз). Формы и стадии дисбиоза. Причины дисбиоза. Микробиологическая диагностика. Применение бактериальных препаратов для профилактики и лечения дисбиозов.

84. Оппортунистическая инфекция. Основные виды возбудителей оппортунистических инфекций и их факторы патогенности. Патогенез и особенности клинической картины оппортунистических болезней. Выявление возбудителя при оппортунистических заболеваниях, профилактика, лечение.

85. Условно-патогенные энтеробактерии: эшерихии, клебсиеллы, иерсинии, псевдомонады, протеи. Свойства. Этиологическая роль во внутрибольничных инфекциях. Микробиологическая диагностика. Лечение.

86. Возбудитель чумы. Таксономия. Свойства. Эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика, лечение и специфическая профилактика чумы. Режим работы при исследовании объектов на наличие возбудителя болезни.

87. Возбудитель туляремии. Таксономия. Свойства. Эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Терапия.

88. Бруцеллы. Свойства. Виды бруцелл. Эпидемиология, патогенез, иммунитет при бруцеллезе. Микробиологическая диагностика. Специфическая терапия и профилактика.

89. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Эпидемиология, патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика различных клинических форм сибирской язвы. Специфическая профилактика и терапия.

90. Неспорообразующие анаэробы. Таксономия. Характеристика. Роль в патологии человека. Микробиологическая диагностика. Лечение.

91. Возбудители анаэробной газовой инфекции, классификация. Свойства. Эпидемиология, патогенез газовой гангрены. Значение микробных ассоциаций в развитии патологического процесса. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия газовой гангрены.

92. Клостридии столбняка. Таксономия. Свойства микроба, токсинов и их патогенетическое действие. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия столбняка.

93. Клостридии ботулизма. Таксономия. Свойства микроба, характеристика ботулотоксинов. Эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия ботулизма.

94. Коринебактерии дифтерии. Таксономия. Свойства, факторы патогенности. Эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика дифтерии. Иммунитет. Методы его выявления. Специфическая профилактика и терапия.

95. Микобактерии туберкулеза, таксономия и характеристика. Эпидемиология и патогенез туберкулеза. Иммунитет, его особенности. Аллергия, ее роль в патогенезе. Микробиологическая диагностика, химиотерапия и специфическая профилактика туберкулеза.

96. Трепонема сифилиса. Таксономия. Свойства. Эпидемиология и патогенез сифилиса, иммунитет. Микробиологическая диагностика. Лечение и профилактика.

97. Лептоспиры. Классификация. Свойства. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия лептоспирозов.

98. Риккетсии – возбудители эпидемического и эндемического (крысиного) сыпного тифа. Эпидемиология и патогенез заболеваний. Болезнь Брилла-Цинссера. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

99. Риккетсии – возбудители Ку-лихорадки, клещевых риккетсиозов. Таксономия, свойства. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

100. Возбудители хламидиозов. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение. Роль хламидий в патологии беременности.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

**1. Экзаменационные микропрепараты**

1. Стафилококк (окраска по Граму).

2. Кишечная палочка (окраска по Граму).

3. Стрептобацилла (окраска по Граму).

4. Гонококк в гное (окраска метиленовым синим).

5. Туберкулезные палочки в мокроте (окраска по Цилю-Нильсену).

6. Палочка со спорой (окраска по Граму).

7. Дифтерийные палочки с зернами волютина (окраска метиленовым синим).

8. Палочка с капсулой (окраска фуксином).

**2. Экзаменационные макропрепараты**

9. Рост кишечных палочек на среде Эндо.

10. Рост кишечных палочек и дизентерийных палочек на среде Плоскирева.

11. Рост стафилококка на кровяном агаре.

12. Реакция преципитации в агаре для определения токсигенности дифтерийных палочек.

13. Определение фаготипов брюшнотифозных палочек.

14. Среда СКС.

15. Реакция связывания комплемента.

16. Реакция Видаля.

17. Набор диагностических препаратов (диагностикумы, иммунные сыворотки, аллергены, бактериофаги).

18. Набор специфических, профилактических и лечебных препаратов (вакцины, сыворотки, бактериофаги, эубиотики).

19. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА).

20. Реакция задержки гемагглютинации.

21. Определение чувствительности микробов к антибиотикам методом дисков.

22. Рост стафилококка на желточно-солевом агаре (лецитиназа).

23. Антилизоцимная активность.

24. Лизоцимная активность.

25. ИФА.

26. Среда Китта-Тароцци.

**3. Перечень лечебно-профилактических препаратов**

* 1. **Лечебно-профилактические сыворотки, γ-глобулины, интерферон**

27. Противосибиреязвенный глобулин

28. Сыворотка противостолбнячная

29. Гаммаглобулин противокоревой

**3.2 Вакцины**

30. Живая сибиреязвенная вакцина «СТИ»

31. АДС-анатоксин

32. Вакцина БЦЖ

33. Вакцина чумная живая

34. Холероген-анатоксин

35. Анатоксин столбнячный

**3.3 Лечебно-профилактические бактериофаги. Эубиотики**

36. Бактериофаг брюшнотифозный

37. Бактериофаг дизентерийный

38. Колибактерин

39. Лактобактерин

**4. Перечень диагностических препаратов**

**4.1 Диагностические сыворотки**

40. Противоботулиническая диагностическая сыворотка

41. Агглютинирующая ОВ-коли сыворотка, титр 1:400

42. Бруцеллезная агглютинирующая сыворотка

43. Агглютинирующая сальмонеллезная сыворотка тифимуриум

44. Туляремийная сыворотка лошадиная меченая ФИТЦ

45. Сыворотка менингококковая агглютинирующая, группа А

46. Агглютинирующая сыворотка к шигеллам Бойда

47. Эритроцитарный антигенный диагностикум Cl. perfringens

**4.2 Диагностикумы**

48. Диагностикум из сальмонелл тифи

49. Коклюшный диагностикум

50. Бруцеллезный диагностикум

51. Диагностикум эритроцитарный из сальмонелл тифи

**4.3 Аллергены**

52. Тулярин

53. Антраксин

54. Туберкулин

**4.4 Диагностические бактериофаги**

55. Бактериофаг чумной диагностический

56. Типовой стафилококковый бактериофаг

57. Холерный фаг классический «С»

58. Холерный фаг Эль-Тор

59. Индикаторный брюшнотифозный бактериофаг

**Тестовые задания** для проведения промежуточной аттестации формируются на основании представленных теоретических вопросов и практических заданий. Тестирование обучающихся проводится в информационной системе Университета.

**Образец экзаменационного билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

направление подготовки (специальность) 32.08.14 Бактериология

дисциплина «Бактериология»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**I.** **ВАРИАНТ НАБОРА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ИС УНИВЕРСИТЕТА**

**II. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Условия культивирования бактерий. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред.

2. Стафилококки. Виды стафилококков. Факторы патогенности. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и терапия. Проблема госпитальной стафилококковой инфекции. Выявление и санация бактерионосителей.

**III. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

* + - 1. Рассмотреть демонстрационный микропрепарат «Кишечная палочка» под световым микроскопом с масляной иммерсией.

Заведующая кафедрой микробиологии,

вирусологии, иммунологии, проф. Е.А. Михайлова

Декан факультета подготовки

кадров высшей квалификации И.В. Ткаченко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Перечень оборудования, используемого для проведения промежуточной аттестации**

* 1. Микроскопы
  2. Учебные стенды
  3. Набор макро- и микропрепаратов

**Таблица соответствия результатов обучения по дисциплине и – оценочных материалов, используемых на промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемая компетенция | Дескриптор | Контрольно-оценочное средство (номер вопроса/практического задания) |
| 1 | ПК 1 готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | Знать комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | вопросы № 1-100 |
| Уметь осуществить комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | практические задания № 1-59 |
| Владеть комплексом санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | практические задания № 1-59 |
| 2 | ПК 2 готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов | Знать методику и технику проведения бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов | вопросы № 1-100 |
| Уметь проводить бактериологические лабораторные исследования и интерпретацию их результатов | практические задания № 1-59 |
| Владеть методикой и техникой проведения бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов | практические задания № 1-59 |
| 3 | ПК 3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере | Знать специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере | вопросы № 1-100 |
| Уметь применять специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере | практические задания № 1-59 |
| Владеть специализированным оборудованием, предусмотренным для использования в профессиональной сфере | практические задания № 1-59 |
| 4 | ПК 5 готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья | Знать санитарно-просветительскую деятельность среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья | вопросы № 1-100 |
| Уметь проводить санитарно-просветительскую деятельность среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья | практические задания № 1-59 |
| Владеть санитарно-просветительской деятельностью среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья | практические задания № 1-59 |
| 5 | ПК 6 готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности | Знать использование основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности | вопросы № 1-100 |
| Уметь использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности | практические задания № 1-59 |
| Владеть использованием основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности | практические задания № 1-59 |
| 6 | ПК 8 готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения | Знать процесс организации и управления деятельности организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения | вопросы № 1-100 |
| Уметь организовать и управлять деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения | практические задания № 1-59 |
| Владеть процессом организации и управления деятельности организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения | практические задания № 1-59 |
| 7 | УК 1 готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области бактериологии, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | вопросы № 1-100 |
| Уметь при решении исследовательских и практических задач формулировать новые идеи, критически анализировать и оценивать современные научные достижения | практические задания № 1-59 |
| Владеть навыками сбора, обработки информации по учебным и профессиональным проблемам; навыками выбора методов и средств решения учебных и профессиональных задач критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | практические задания № 1-59 |