**Задачи для подготовки студентов к промежуточной аттестации**

**по ПМ.04 «Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований»**

**1. Задача.**

При бактериологическом исследовании мочи ребенка 12 лет (предварительный диагноз – пиелонефрит) был сделан посев осадка мочи на среде ЭНДО, кровяной агар, ЖСА. На второй день исследования на среде ЭНДО роста не отмечено. На среде ЖСА – колонии среднего размера 2-3 мм в диаметре, округлые, выпуклые с радужным венчиком на питательной среде вокруг колоний. На кровяном агаре колонии с четкой зоной гемолиза. При бактериологическом исследовании в мазке обнаружены Гр+кокки в виде гроздьев.

***Задания:***

1. Какие дополнительные исследования необходимо провести?
2. Какой микроорганизм мог вызвать заболевание?

**2.** Приготовьте бактериологический препарат и окрасьте его сложным методом с целью выявления спор бактерий.

**1. Задача.**

В ходе бактериологическом исследования из гнойного отделяемого раны больного при посеве на кровяной агар анаэробных условиях обнаружены колонии с зоной гемолиза, на среде Вильсона-Блера отмечено почернение. При бактериоскопическом исследовании выявлены Гр+ крупные палочки с центрально и субтерминально расположенными спорами. Возбудитель имеет капсулу, неподвижен, обладает хорошо выраженными биохимическими свойствами.

***Задания:***

1. Какой возбудитель обнаружен?
2. Каким нормативным документом регламентируется безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности?
3. Каким методом определяют наличие токсина?

**2.** Приготовьте сложные питательные среды – кровяной агар, сывороточный агар, желчный бульон.

**1. Задача.**

В инфекционное отделение 2-ой Клинической больницы г.Саратова поступило 7 человек из общежития №3. У больных отмечаются признаки отравления – расстройство ЖКТ (тошнота, рвота, боли в животе), больные жалуются на сухость во рту, развиваются нервно-паралитические расстройства – нарушение глотания, дыхания и изменения со стороны органов зрения. Все больные завтракали в студенческом кафе бутербродами с вареной колбасой, не прошедшей вторичную термическую обработку.

***Задание:***

1. Какой материал следует взять для бактериологического исследования?
2. Расскажите о правилах сбора материала.
3. Какие питательные среды следует взять для первичного посева?
4. Какой тип токсина вызвал нервно-паралитические явления?
5. Какими нормативными документами регламентируются методы определения e.coli, salmonella?
6. Расскажите о правилах микробиологических исследований.

**2**. Подготовьте посуду к стерилизации – новую и бывшую в употреблении.

**1. Задача.**

В инфекционное отделение поступил больной мужчина 50 лет, вернулся из загранкомандировки из Индии. Клиника: рвота, понос, стул напоминает «рисовый отвар». Судороги. Потеря веса.

***Задания:***

1. Какой патологический материал следует взять для бактериологического исследования?
2. Расскажите о правилах сбора и доставки материала.
3. Когда (на какой день или этап) возможна выдача предварительного ответа?
4. Используются ли ускоренные методы исследования, если используются, то какие?

**2.** Проведите первичный посев исследуемого материала на плотные питательные среды тампоном, шпателем, пипеткой, петлей.

**1. Задача.**

В инфекционное отделение 2-ой Клинической больницы г.Саратова поступил мужчина 32 лет, работает рубщиком мяса на мясокомбинате. Жалобы на температуру, жидкий стул со слизью, водянистый, зеленого цвета. Отмечаются боли в околопупочной области.

***Задания:***

1. Какой возбудитель мог вызвать заболевание?
2. Какой патологический материал следует взять для бактериологического исследования?
3. Какие элективные питательные среды и среды накопления следует использовать для первичного посева?
4. Какой характер роста можно предположить на элективных средах?
5. Какими нормативными документами регламентируется метод выявления бактерий рода Salmonella?

**2**. Определите чувствительность микроорганизмов к антибиотикам методом бумажных дисков.

**Задача.**

При обследовании на менингококконосительство получен однотипный рост на сывороточном агаре при t = 37° и 22°, на сывороточном агаре с ристомицином и отсутствие его на МПА. В мазках из колоний грамотрицательные диплококки.

***Задание:***

1. Можно ли выдать положительный ответ и почему?
2. От каких микроорганизмов необходимо дифференцировать менингококки?
3. Какие методы исследования проводят для дифференциации?
4. Какими нормативными документами регламентируется микробиологическая диагностика менингококковой инфекции?

**2**. Проведите постановку ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

**1. Задача.**

1. При исследовании испражнения на среде Эндо выделены колонии малинового цвета.
   1. С какими диагностическими сыворотками надо провести ориентировочную РА на стекле для установления ОК группы?
   2. С какими типовыми сыворотками проводят РА, если положительная РА прошла с ОК-А сывороткой?
   3. Как определить окончательную сероидентификацию чистой культуры? Расшифруйте формулу 111;58;6. Укажите какой антиген определяют в развернутой РА с гретой и негретой культурой.

**2**. Приготовьте бактериологический препарат и окрасьте его сложным

методом с целью выявления капсул бактерий.

**1. Задача.**

**1.** В баклаборатории из испражнений выделена культура, которая по морфологическим, культ-ым и ферментативным свойствам соответствует культуре сальмонелл. При сероидентификации на стекле положительно РА прошло с поливалентной 0-сывороткой; групповыми 0-С-ками 6; 8; Н-С-ками 1 фазы eh и Н-2 фазы 1,2… Определите вид выделенной культуры, используя сокращенную схему антигенной структуре сальмонелл. Как проводят серодиагностику брюшного тифа и паратифа. Объясните суть реакции, ингредиенты, учет результатов опыта.

**2.** Проведите первичный посев исследуемого материала при исследовании гнойно-воспалительных инфекций на питательные среды – ЖСА, МЖСА, кровяной агар, сывороточный агар.

**1. Задача.**

Используя таблицу, определите степень чувствительности Streptococcus pyogenes к данным антибиотикам на среде АГВ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Антибиотики | d  мм | Степень чувствительности культуры |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |

**2**. Проведите посев исследуемого материала в среды накопления на кишечную группу.

**1. Задача.**

Используя таблицу, определите степень чувствительности Neisseria meningitis к данным антибиотикам на среде № 1, 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Антибиотики | d  мм | Степень чувствительности культуры |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |

**2.** Проведите первичный посев на выявление анаэробных возбудителей.

**1. Задача.**

**1.** После предварительного учета результатов определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом «бумажных дисков» необходимо определить минимальную ингибидирующую концентрацию антибиотика – ампициллина натриевая соль для испытуемого штамма – стафилококка St.aureus с исходным разведением 100 ЕД в 1 мл, если на ампуле указано количество антибиотика = 0,5 гр. В чем выражается активность антибиотиков? Как приготовить основной раствор антибиотиков? Как определяется МИК в методе серийных разведений антибиотиков в жидкой питательной среде? Расскажите об основных принципах постановки опыта?

**2**. Изучите лецитиназную и гемолитическую активность выделенной

культуры.

**1. Задача.**

При определении фаголизабельности культуры в жидкой питательной среде в пробирку № 1 с МПБ внесен материал – сточные воды, содержащие эшерихиозный бактериофаг и культуры микробов E.coli , в пробирку № 2 – внесли МПБ и культуру микробов E.coli, в пробирку № 3 – только стерильный МПБ.

***Задание:***

1. Какие результаты можно предположить через 24 часа инкубации в термостате и почему?

2. Можно ли производить учет результатов в этом опыте, если в пробирке № 3 было помутнение среды? О чем это свидетельствует?

**2**. Проведите постановку реакции плазмокоагуляции.

**1. Задача.**

Заполните таблицу «Режим стерилизации питательных сред».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **С р е д ы** | **Режим стерилизации** | | | |
| Аппарат | Тем-ра | Давление | Время |
| 1. | МПА, МПБ |  |  |  |  |
| 2. | Среды Гиса |  |  |  |  |
| 3. | Сывороточный агар |  |  |  |  |
| 4. | Молоко с 0,1% метиленовым синим |  |  |  |  |

**2**. Проведите постановку серологической реакции Видаля.

**1. Задача.**

При определении сахаролитической активности культуры дизентерийных бактерий был сделан посев на среду Клиглера. До посева среда имела красный цвет. Через 24 часа культивирования в термостате при температуре 37оС. На среде Клиглера наблюдалось изменение цвета столбика среды в желтый цвет, а скошенная часть осталась без изменения – красной.

***Задания:***

1. Какой метод посева применяют на полиуглеводные среды?
2. Какие углеводы определяют на полиуглеводных средах?
3. Объясните результат ферментации.

**2**. Проведите постановку теста на оксидазную и каталазную активность

**1. Задача.**

Укажите в каких целях серологического исследования (серодиагностика или сероидентификация) применяют ниже перечисленные диагностические препараты. В каких серологических реакциях они применяются? Назовите основные ингредиенты этих реакций.

1) диагностикум холерный эритроцитарный антигельный;

2) О- и Н-агглютинирующие диагностикумы бактерий брюшного тифа, паратифов А и В, убитые нагреванием и формалином для постановки развернутой реакции;

3) сибироязвенная преципитирующая сыворотка;

4) туляремийный агглютинирующий диагностикум из убитых формалином туляремийных бактерий.

**2**. Определите ферментацию маннита в анаэробных условиях.

**1. Задача.**

При бактериологическом исследовании испражнений (предварительный диагноз – ОКЗ) был сделан посев на элективные питательные среды – Левина, ВСА, ЭНДО. На второй день исследования было произведено макро- и микроскопическое исследование посевов с последующим посевом на скошенный агар. На третий день исследования на поверхность чашек была посеяна культура фагов (холерного, дизентерийного, кишечного, сальмонеллезного), поставлена ориентировочная и развернутая реакция агглютинации, микроскопия и окраска по Грамму, а также введение патологического исследуемого материала морской свинке.

***Задания:***

1. Какие методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний были использованы в данном исследовании?
2. Объясните суть каждого метода микробиологической диагностики.

**2.** Проведите посев на пестрый ряд Гиса и полиуглеводные среды – Олькеницкого, Клиглера, Расселя.

**1. Задача.**

Для выявления в сыворотке крови больного кишечным иерсиниозом необходимо поставить РНГА с эритроцитарным кишечноиерсиниозным диагностикумом.

***Задания:***

1. Какие ингредиенты необходимо для постановки данной реакции?
2. Какое количество опытных лунок понадобится для постановки опыта, если провести серию двукратных разведений сыворотки от 1:50 до 1:6400?
3. Какое серологическое направление данной реакции?
4. Какие контроли необходимы для учета результатов реакции?
5. Как выглядят «+» и «-» результаты реакции?

**2**. Приготовьте бактериологический препарат и окрасьте его классическим способом по Грамму и по грамму в модификации Калины.

1. **Задача.**

При посеве отделяемого зева на кровяно-теллуритовый агар выделены шероховатые колонии с черным центром, неровными, радиально исчерченными краями, диаметром 2-3 мм. При бактериоскопическом исследовании в мазках по Нейссеру выявлены палочки, расположенные под углом друг к другу в виде «растопыренных пальцев» желтого цвета с голубыми булавовидными утолщениями на концах. При изучении биохимических свойств на среде Пизу по ходу укола наблюдается почернение в виде облачка, хорошо выражены диастатические свойства, мочевину не расщепляет.

***Задания:***

1. Какая культура может быть выделена?
2. Какой биовариант?
3. Каким методом определяется токсигенность выделенной культуры?

**2**. Приготовьте бактериологический препарат и окрасьте его с целью выявления кислотоустойчивых бактерий.

**1. Задача.**

При лабораторном исследовании сибирской язвы содержимое карбункула эмульгировали в физиологическом растворе и вводили кроликам под конец спины в объеме 3 мл. Через 24 - 36 часов животные погибали от острой боли и септицемии.

***Задания:***

1. Какой метод исследования применяется?
2. Каковы правила подкожного способа заражения животных?
3. Какие мероприятия с целью идентификации возбудителя проводят после гибели животных?
4. Каким нормативным документом регламентируется безопасность работы с микроорганизмами 1-2 групп патогенности?

**2.** Определите подвижность микроорганизмов методом «раздавленной капли».

**1.Задача.**

При санитарно-бактериологическом исследовании воздуха аппаратом Кротова за 10 минут было пропущено 180 литров воздуха. Отобранные пробы поместили в термостат при t = 37°С на 24 часа. После инкубации на поверхности чашки выросло 230 колоний. Рассчитайте количество колоний в 1 м3 воздуха, используя формулу:

Число микробов в 1 м3 воздуха = число колоний \* 1000/ количество литров воздуха.

***Задания:***

* 1. Является ли воздух благоприятной средой для развития для развития микроорганизмов?
  2. В чем суть аспирационного метода исследования воздуха?
  3. В чем отличие аспирационного и седиментационного методов исследования воздуха?
  4. Перечислите приборы, используемые для аспирационного метода исследования воздуха, укажите их преимущества и недостатки.

**1.Задача.**

При санитарно-бактериологическом исследовании молока после посева исследуемого материала на среду Кесслера и инкубации в термостате 24 часа при t = 43°С на второй день исследования обнаружили забродившие пробирки, из которых сделали высев на сред ЭНДО.

***Задания:***

1. Каков дальнейший ход исследования?
2. О чем говорит наличие кислоты и газа на среде Кесслера?
3. Как определяют общее микробное число в молоке и молочных продуктах?
4. Каков ход исследования кисломолочных продуктов?

**2.** Приготовьте желточную взвесь.

**1.Задача.**

При санитарно-бактериологическом исследовании баночных консервов после посева исследуемого материала на бульон с 1% глюкозой и инкубации в термостате 5 дней при Т = 37°С обнаружили рост микроорганизмов.

***Задания:***

1. Каков дальнейший ход исследования?
2. Чем оснащен бокс для санитарно-бактериологического исследования баночных консервов?
3. Какие питательные среды используют для выявления мезофильных анаэробов и аэробов?
4. Как обрабатывают консервы перед взятием материала для исследования?
5. Как проверяют консервные банки на отсутствие герметичности наличие бомбажа?

**2.** Проведите посев исследуемого материала в толщу питательной среды.

**1.Задача.**

При санитарно-бактериологическом исследовании и посеве смывов на среду Кода и инкубации в термостате 24 часа при Т = 37°С обнаружили изменение цвета среды.

***Задание:***

1. О чем это свидетельствует?
2. Каков дальнейший ход исследования?
3. На какую среду засевают смывы для выделения стафилококка золотистого?
4. Как определяют общее количество бактерий?
5. Опишите последовательность взятия смывов с рук.

**2.** Поставьте пробу на индолообразование и образование сероводорода.

**1.Задача**

При посеве исследуемого материала на среду КУА колонии выросли через сутки, в мазке обнаружены грамотрицательные палочки овоидной формы.

***Задание:***

1. Можно ли на основании этих данных поставить диагноз «коклюш»?
2. Какими серологическими реакциями можно подтвердить диагноз «коклюш»?
3. Расскажите о способах сбора материала для микробиологического исследования?

**2.** Провести титрование фага по Аппельману.

**1.Задача.**

При обследовании на дисбактериоз при посеве 0,1 мл исследуемого материала из разведения 10-5 на среде ЭНДО выросло 15 лактозонегативных и 400 колоний малинового цвета с металлическим блеском. На кровяном агаре из разведения 10-5 при посеве вокруг зоны гемолиза не наблюдаются. На среде Сабуро отмечено 8 колоний в разведении 10-3 при посеве 0,1 мл материала. При микроскопии колоний со среды Сабуро отмечены крупные почкующиеся клетки овальной формы. На среде ЖСА и МПА по Щукевичу роста нет. Бифидобактерии растут на среде Блаурока в разведении 10-11.

***Задания****:*

Подсчитайте и опишите результаты бактериологического исследования. При подсчете число колоний следует умножить на 10, если посев 0,1 мл, а затем умножить на степень разведения. На среде ЭНДО подсчитывают число и процент лактозонегативных колоний ко всему числу выросших колоний.

**2.** Определить чувствительность микроорганизмов к антибиотикам методом серийных разведений в МПБ.

**1.Задача**

При санитарно-бактериологическом исследовании и посеве шовного материала на сахарный бульон, среду Сабуро и тиогликолевую среду и инкубации в термостате 12 дней при Т = 37°С обнаружили рост микроорганизмов.

***Задание:***

Дайте ответ на вопросы задания:

1. О чем свидетельствует рост?
2. Каков дальнейший ход исследования?
3. Как подготовить кетгут и шелк к посевам?
4. Какой материал проверяют на стерильность?

**2.** Определить коли-титр и коли-индекс воды методом Эйкмана.