федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

СИМУЛЯЦИОННЫЙ КУРС ПО БАКТЕРИОЛОГИИ

по направлению подготовки

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

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 зачета.

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 учебном плане ОПОП и направлены на проверку сформированности, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

**Практическое занятие 1.** «Определение объёма микробиологических исследований. Выбор методов. Организация забора и доставки материала для микробиологических исследований. Микроскопия. Методы приготовления и окраски мазков»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Тестирование
2. Устный опрос
3. Контроль выполнения практических навыков

 Тестирование –

1.Перечислите мероприятия при отборе воды из внутридомовой распределительной сети:

а) удаление приспособлений и вкладышей, проведение дезинфекции крана, спуск воды минимальном потоком

б) удаление приспособлений и вкладышей, проведение дезинфекции крана, спуск воды обильным потоком

в) проведение дезинфекции крана, спуск воды обильным потоком

г) не допускается проведение дезинфекции крана и спуска воды

2.Перечислите мероприятия при отборе воды из крана потребителя по эпид. показаниям:

а) удаление приспособлений и вкладышей, проведение дезинфекции крана, спуск воды минимальном потоком

б) удаление приспособлений и вкладышей, проведение дезинфекции крана, спуск воды обильным потоком

в) проведение дезинфекции крана, спуск воды обильным потоком

г) не допускается проведение дезинфекции крана и спуска воды

3.Какое количество воздуха отбирают аспирационным методом при определении в нем общего количества микроорганизмов:

а) 100 дм3

б) 1000 см3

в) 100 см3

4.Время от отбора проб почвы на бактериологический анализ до начала их исследований не должно превышать:

а) 48 ч

б) 24ч

в) 36ч

5.С какой глубины от поверхности воды производится отбор проб воды поверхностных водоемов, глубиной более 1 метра (по ГОСТ 31942-2012) :

а)1-1,5 м

б)10-30см

в)30см-1м

г)3м, 10м, 30м, 45 м

6.С какого числа яиц отбирается групповой смыв на сальмонеллез:

а)15

б)12

в)10

г)5

7. Какое минимальное количество пироженных необходимо отбирать на микробиологические исследования, если масса пирожного составляет 55г:

а)4

б)6

в)2

г)3

8. Укажите условия и сроки доставки молока и молочных продуктов на микробиологические исследования:

а)при температуре не выше (4+2) °С не более 6 ч.

б) при температуре не выше (6+2) °С не более 4 ч.

в) при температуре не выше (4+2) °С не более 4 ч.

9.По согласованию с заказчиком максимальный срок хранения охлажденной воды для микробиологических исследований может быть увеличен до:

а) 8ч

б) 6ч

в) 12ч

г) 24ч

10. Масса объединенной пробы почвы (составленной из точечных проб) на бактериологическое исследование должна быть не менее:

а) 1000г

б) 600г

в) 850г

11.Выберите максимальный срок от момента забора до посева проб воды на микробиологические показатели:

а) при температуре не выше (4+2) °С не более 8 ч.

б) при температуре не выше (5+3) °С не более 4 ч.

в) при температуре не выше (5+3) °С не более 6 ч.

12. Суточные пробы при эпид. расследовании исследуются на:

а) соответствие СанПиН 2.3.2.1078-01

б) соответствие технических регламентов

в) патогенную микрофлору.

13.Площадь исследуемой поверхности методом смывов на паразитологические показатели должна составлять не менее:

а) 0,1 кв.м. ( 0.1 х 0,1 м )

б) 0.25 кв.м. ( 0.5 х 0.5 м)

в) 1 кв.м. ( 1 х 1 м )

14.Количество однородных объектов ( тарелок, игрушек и т.п.) с которых берётся смыв на паразитологические показатели должно составлять не менее:

а) 3

б) 5

в) 10

15.Вода плавательных бассейнов для паразитологических исследований отбирается

а) с поверхности, с различных глубин, емкостями 1.5-2 литра, с интервалом 2-3 минуты в объёме 50 литров

б) с поверхности, с двух глубин в объёме 25 литров

в) с поверхности, с различных глубин, с интервалом 5 минут в объёме 50 литров

16. От колбасных изделий при достаточной длине батона на микробиологические показатели отбирают не менее двух точечных проб от каждого края батона длиной:

а) 12 см

б) 15см

в) 10 см

17. Пищевые консервированные продукты, расфасованные в жестяную, стеклянную или полимерную тару вместимостью тары до 1000мл отбираются для бактериологического анализа в количестве:

а) 1шт

б) 2шт

в) 3шт

18. Пищевые консервированные продукты, расфасованные в жестяную, стеклянную или полимерную тару вместимостью тары от 1000 до 3000 мл отбираются для бактериологического анализа в количестве:

а) 1шт

б) 2шт

в) 3шт

19. Масса объединенной пробы почвы на бактериологический анализ должна составлять:

а) 1000г

б) 600-750г

в) 1200г

20. Какой материал отбирается у больных с острыми вялыми параличами (ОВП) для проведения вирусологических исследований:

а) Мокрота

б) Моча

в) Образцы фекалий

21. Укажите возраст детей из категории детей-мигрантов, переселенцев, кочующих групп населения, подлежащих к исследованию на полиомиелит:

а) до 15 лет

б) до 5 лет

в) до 1 года

22. Укажите какой материал отбирается у больных ЭВИ:

а) Моча, кровь, желчь

б) Кровь, мокрота, моча

в) Образцы фекалий, мазок из ротоглотки, смж

23. Оптимальный срок сбора сыворотки (крови) при подозрении на корь/краснуху/экзантемное заболевание с лихорадкой:

а) в первые сутки

б) на 4-7 день после начала заболевания

в) на 4-7 день после появления сыпи

24. Какой материал отбирается для вирусологических исследований на корь/краснуху :

а) Кровь, моча

б) Кровь, мазок из ротоглотки

в) Моча, мазок из ротоглотки

25. Объем воды поверхностных водоемов для проведения вирусологических исследований по санитарно-эпидемическим показаниям с использованием метода концентрации – мембранная фильтрация должен составлять:

а) 50 л.

б) 10 л.

в) 0,5 л.

26.При бактериологической диагностике каких инфекций не допускается применение коммерческих транспортных сред:

а) коклюш

б) менингит

в) дифтерия

27.При какой инфекции сбор материала проводится сухим и влажным тампонами:

а) коклюш

б) менингит

в) дифтерия

28.Материалом для исследования на иерсиниоз служат:

а) испражнения

б) гнезда грызунов

в) смывы из холодильного оборудования

г) всё перечисленное

29. Интервал между взятием материала на золотистый стафилококк и его посевом не должен превышать:

а) 1 ч

б) 2ч

в) 3ч

Вопросы для собеседования:

1. Методы изучения морфологии микроорганизмов.
2. Забор, хранение и транспортировка материала для микробиологического исследования
3. Особенности взятия материала при подозрении на анаэробную инфекцию.
4. Приготовление и окраска препаратов.

**Освоение практических навыков**

Окраска мазков по Граму в модификации по Синёву.

Методика -

На двух предметных стеклах готовят мазки из агаровых культур стафилококка и кишечной палочки. Исследуемый мазок, высушенный и зафиксированный над пламенем горелки, покрывают полоской фильтровальной бумаги, пропитанной 1% раствором кристаллического фиолетового по Синёву. Красящую бумагу смачивают дистиллированной водой, прижимая бактериологической петлёй, чтобы бумага плотно прилегла к мазку. Излишнюю воду сливают. Окрашивают 2 минуты. Снимают красящую бумагу, На мазок наливают раствор Люголя и выдерживают до почернения. Сливают со стекла раствор Люголя и обесцвечивают мазок 96% этиловым спиртом в течение 20-30 секунд. На обесцвеченный мазок, без предварительного промывания кладут фильтровальную бумагу, окрашенную по Синёву фуксином Пфейфера, смачивают её водой и, прижав петлёй к мазку, выдерживают 1 минуту. После окраски мазок фиксируют и микроскопируют.

 Результат: бактериальные клетки стафилококка фиолетового (синего) цвета, кишечной палочки- красного (розового) цвета.

 Вопрос: Какой этап в данном методе окраски является дифференцирующим?

окраска мазков по Граму в модификации Калины

Методика:

На двух предметных стеклах готовят мазки из агаровых культур стафилококка и кишечной палочки. На предметное стекло наносят каплю изотонического раствора натрия хлорида и в ней суспендируют исследуемую культуру. Добавляют 1 каплю раствора бриллиантового зеленого и распределяют тонким слоем. Диаметр мазка - примерно 1 см. Мазок подсушивают на воздухе и фиксируют над пламенем горелки. На фиксированный мазок наносят основной реактив ( состав - 0,5% раствор иодистого калия – 96 мл., 5% спиртовый раствор основного фуксина – 2 мл., 5% раствор иода – 2 мл.) на 1,5-2 минуты. По окончании краску сливают, мазок промываю водой, а затем 30% раствором этанола и снова водой. Докрашивают водным раствором фуксина в течение 2 минут. Мазок окончательно промывают водой, просушивают, микроскопируют.

 Результат: Грамположительные бактерии (стафилококк) приобретают зелено-черный или фиолетовый цвет, грамотрицательные (кишечная палочка ) – ярко-розовый.

 Вопрос : для идентификации какой группы микроорганизмов (семейства) предпочтительней использовать данный вариант окраски?

Тест Куи-Грегерсена.

Методика:

Используют суточные агаровые культуры стафилококка и кишечной палочки. Петлю испытуемой культуры растирают на предметном стекле в капле 3% раствора КОН, затем бактериологическую петлю медленно отрывают от поверхности стекла.

Результат: грамотрицательные бактерии (кишечная палочка) тянутся за петлёй, образуя тяжи до 0,5-2,0 см., грамположительные (стафилококк) тяжей не образуют.

Вопрос: каков механизм данного теста? в каких случаях необходимо использовать данный тест?

метод окраски кислотоустойчивых бактерий по Ожешко

Методика:

Используют 3-5 суточную культуру Bacillus subtilis. На высушенный не фиксированный препарат наливают несколько капель 0,5% раствора НCL и подогревают 1-2 минуты над пламенем горелки до закипания, после чего остатки кислоты сливают. Остывший препарат промывают водой, подсушивают и фиксируют над пламенем горелки. Окрашивают карболовым фуксином Циля с подогреванием до отхождения паров. Обесцвечивают 5% раствором серной кислоты в течение нескольких секунд. Промывают водой. Докрашивают метиленовым синим Лёффлера 3-5 минут.

Результат. Окрашенные споры имеют рубиново-красный цвет, вегетативные тела микробных клеток - голубой.

Вопросы: каков механизм данного метода окраски? чем отличаются модификации окраски кислотоустойчивых бактерий по Цилю-Нильсену от метода Ожешко? Для диагностики каких инфекционных заболеваний применяются данные методы окраски?

**Практическое занятие 2.** «Внутрилабораторный контроль качества микробиологических исследований. Валидация и верификация микробиологических методик. Расчёт неопределённости при количественных микробиологических исследованиях»

Формы текущего контроля успеваемости –

Устный опрос

Контроль выполнения практических навыков

Решение ситуационных задач

**Работа 1**

Цель: овладеть методиками валидации и верификации микробиологических методов исследования

 Ситуационная задача

 Аккредитованная лаборатория планирует использовать методику за пределами её целевого назначения. МУК 4.2.1018-01 « Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» регламентирует определение общего числа микроорганизмов (ОМЧ), общих колиформных бактерий (ОКБ), термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ), колифагов в питьевой воде. Методика не содержит ссылку на возможность обнаружения этих микроорганизмов в воде бассейнов и аквапарков. Лаборатория же планирует использовать данный метод при исследовании этих типов вод.

Какой процедуре в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IFC 17025-2019 должна быть подвергнута данная методика - верификации или валидации и почему? Соcтавьте план валидации, какие валидационные характеристики должны быть включены в протокол?

**Работа 2**

Цель: овладеть методикой расчёта неопределенности микробиологических методов исследования

Ситуационная задача

 Лабораторией в соответствии с ГОСТ Р 54502-2011 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по оценке неопределённости измерений при количественных определениях»

провела работы по определению неопределенности и получила следующие результаты

 Тип матрицы: Категория II: хорошо перемешанные твердые продукты (мясной фарш и мясные полуфабрикаты)

Микробиологический показатель (микроорганизм, единообразная группа микроорганизмов)\_\_КМАФАнМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата 07.07.19г

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Результат испытания | Расчет | $$S\_{r}^{2}=\frac{1}{2}(Z\_{iA}-Z\_{iB})^{2}$$ |
| ZA | ZB | Z iA(log10) | Z iB(log10) |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | 420000 | 430000 | 5,6232 | 5,6335 |  |
| 2 | 680000 | 660000 | 5,8325 | 5,8195 |  |
| 3 | 950000 | 930000 | 5,9777 | 5,9685 |  |
| 4 | 410000 | 420000 | 5,6128 | 5,6232 |  |
| 5 | 250000 | 220000 | 5,3979 | 5,3424 |  |
| 6 | 50000 | 46000 | 4,6990 | 4,6628 |  |
| 7 | 770000 | 790000 | 5,8865 | 5,8976 |  |
| 8 | 100000 | 99000 | 5,0000 | 4,9956 |  |
| 9 | 250000 | 260000 | 5,3979 | 5,4150 |  |
| 10 | 700000 | 720000 | 5,8451 | 5,8573 |  |
| $$\sum\_{}^{}S\_{r}^{2}$$ |  |  |  |  | 0,002721909 |
| $$y^{2}=\frac{1}{n}\sum\_{}^{}S\_{r}^{2}$$ |  |  |  |  | 0,000272191 |
| $$y\left(S\_{R}\right)=\sqrt{y^{2}}$$ |  |  |  |  | 0,018744288 |

Рассчитайте стандартное отклонение воспроизводимости.

Рассчитайте расширенную неопределенность (*U)* для пробы-

Манты замороженные тесте с мясной начинкой категории В

КМАФАнМ: разведение 10-4 – 45 колоний

 10-5 – 4 колоний

Число микроорганизмов (N): N= *∑С/ 1.1Vd=49/0.00011=445454=5,65 log10 (КОЕ/г)*

(расчет по ГОСТ ISO 7218-2011)

*где: \* ∑С – сумма колоний на двух чашках; \*V – объем посевного материала; \*d – коэффициент первого выбранного разведения.*

Отразите конечный результат исследования и проведите его оценку

**Практическое занятие 3.** «Аварийные ситуации при работе с патогенными биологическими агентами»

 Формы текущего контроля успеваемости –

1. Устный опрос
2. Контроль выполнения практических навыков

Вопросы для собеседования:

1. Техника безопасности при работе с микроорганизмами I-IV групп патогенности.
2. Порядок действий при случайном обнаружении ПБА I-II групп патогенности.
3. Порядок действий при возникновении аварийной ситуации с ПБА. Регистрация аварийных ситуаций.

**Работа (Навык) 1**

Цель: овладеть навыками надевания и снятия противочумного костюма.

# Методика действий –

типы противочумного костюма:

- I тип - обеспечивает защиту кожных покровов рук, поверхности тела, лица, органов дыхания, органов зрения;

- II тип - обеспечивает защиту кожных покровов рук, поверхности тела, лица, органов дыхания;

- III тип - обеспечивает защиту кожных покровов рук, поверхности тела;

- IV тип - обеспечивает защиту поверхности тела.

# Порядок надевания противочумного костюма I типа

Противочумный костюм надевают поверх рабочей одежды на входе в боксированное помещение в предбокснике или в комнате для надевания защитной одежды блока для работы с инфицированными животными, в определенной последовательности.

Порядок надевания следующий: большую косынку (капюшон) надевают так, чтобы закрыть лоб до бровей, шею до подбородка, большую часть щек; концы косынки завязывают на шее сзади. Противочумный халат надевают так, чтобы косынка или капюшон были заправлены под него. Тесемки у ворота халата и пояс завязывают спереди на левой стороне петлей, после этого закрепляют тесемки на рукавах.

Респиратор надевают на лицо так, чтобы верхний край его доходил до нижней части орбит глаз, а нижний должен находиться под подбородком.

Очки должны быть пригнаны, стекла натирают специальным карандашом (для предупреждения их запотевания) или используют очки с маркировкой "защита от запотевания". Затем надевают перчатки (при необходимости с защитой от проколов и порезов), предварительно проверив их на целость.

С левой стороны за пояс халата закладывают полотенце.

Перед входом в "заразную" зону обувают резиновые сапоги (водонепроницаемые бахилы).

При необходимости использования фонендоскопа его надевают раньше капюшона или большой косынки.

При проведении патологоанатомического вскрытия трупа человека, крупных животных дополнительно надевают клеенчатый (полиэтиленовый) фартук, такие же нарукавники и вторую пару перчаток или перчатки с защитой от проколов и порезов, полотенце закладывают за пояс фартука с правой стороны.

# Порядок снятия противочумного костюма I типа

Защитный костюм снимают в комнате для снятия защитной одежды (после работы в блоке для работы с инфицированными животными), предбокснике боксированного помещения (после работы в боксированном помещении), медленно в строго определенном порядке, описанном далее. После снятия каждой части костюма руки в перчатках погружают в дезинфицирующий раствор.

При выходе из "заразного" блока в помещение для снятия СИЗ ноги в резиновых сапогах (галошах, водонепроницаемых бахилах) поочередно ставят в таз с дезинфицирующим раствором и протирают сверху вниз салфеткой (тампоном), смоченной в дезинфицирующем растворе. Затем в течение 1 - 2 мин. моют руки в перчатках дезинфицирующим раствором, после этого приступают к снятию костюма. Первым вынимают полотенце и погружают его в бак с дезинфицирующим раствором или бикс для последующего автоклавирования. Фартук протирают смоченным в дезинфицирующем растворе тампоном, снимают и складывают наружной стороной внутрь, снимают нарукавники и вторую пару перчаток, если была необходимость в их применении.

Очки или полнолицевую маску снимают, оттягивая от лица двумя руками вперед, вверх и назад за голову и опускают в 70%-й этиловый спирт или двукратно протирают.

Респиратор снимают, оттягивая от лица, не касаясь при этом лица наружной стороной респиратора, и помещают в емкость для дальнейшего автоклавирования (обеззараживания).

Развязывают тесемки ворота халата, пояс и, опустив верхний край перчаток, развязывают тесемки рукавов, снимают халат, сворачивая наружную его часть внутрь, погружают в емкость для обеззараживания.

Снимают косынку (капюшон), собирая все концы на затылке в одну руку, погружают в емкость для обеззараживания.

Снимают сапоги (водонепроницаемые бахилы или галоши). Снимают перчатки, при подозрении на нарушение целостности проверяют в дезинфицирующем растворе, но не воздухом. Руки тщательно обрабатывают 70%-м этиловым спиртом и моют с мылом.

**Работа 2**

Цель: овладеть алгоритмом действий и навыками в аварийной ситуации при работе с патогенными биологическими агентами

 Ситуационная задача – В бактериологической лаборатории произошла авария, связанная с разбрызгиванием ПБА (на полу разбилась пробирка с бульонной культурой сальмонелл)

Методика действий -

 При аварии с разбрызгиванием ПБА:

- все находящиеся в помещении лица немедленно прекращают работу и, задержав дыхание, выходят из заразного помещения в предбокс, плотно закрывают дверь, включают аварийную сигнализацию и сообщают о случившемся руководителю подразделения;

- руки обрабатывают дезинфицирующим раствором или спиртом, если лицо не было защищено, то его обильно обрабатывают 70% этиловым спиртом;

- слизистые глаз, носа и рта обрабатывают препаратами из аварийной аптечки; рот и горло прополаскивают 70% этиловым спиртом, в нос закапывают раствор марганцовокислого калия 1:100 000 или 1% раствор борной кислоты, а при аварии с вирусами затем закапывают интерферон или индуктор интерферона;

- защитную одежду снимают, погружают в дезинфицирующий раствор или помещают в бикс (бак) для автоклавирования;

- открытые части тела протирают 70% этиловым спиртом;

- в глаза (можно и в нос) закапывают растворы антибиотиков или других средств, к которым чувствителен возбудитель;

- принимают гигиенический душ;

- надевают чистую рабочую одежду.

Порядок проведения дезинфекционных мероприятий:

- сотрудники, участвующие в ликвидации аварии, должны быть одеты в противочумный (хирургический) халат, косынку, галоши (пластиковые бахилы);

- при проведении дезинфекции способом орошения в качестве СИЗ органов дыхания используются респираторы марки РУ-60 М или РПГ-68 с патроном, соответствующим применяемому дезинфектанту, или противогаз типа ГП-5;

- для обработки используют дезинфицирующий раствор, эффективный в отношении соответствующего инфекционного агента;

- дезинфекцию помещения проводят, разбрызгивая из гидропульта (автомакса) дезинфицирующий раствор от входной двери и далее, продвигаясь по обработанной территории и орошая перед собой все предметы (пол, стены, потолок) и воздушную среду;

- через 2 часа после первичной обработки собирают тампонами, смоченными дезинфицирующим раствором, осколки разбитой посуды, погружая их в емкость с дезинфицирующим раствором; лабораторную посуду с посевами, находившуюся в момент аварии на рабочих поверхностях, погружают в емкость с дезинфицирующим раствором или обтирают салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором, и помещают в емкость для автоклавирования;

- по окончании дезинфекции воздух и поверхности в помещении обеззараживают бактерицидными лампами по режимам согласно нормативным документам;

- сотрудник, проводивший дезинфекционную обработку, выходит в предбокс или коридор, снимает защитную одежду, погружая ее в дезинфицирующий раствор;

- спустя два часа проводят уборку помещения, после чего работа может быть возобновлена.

**Практическое занятие 4.** «Оценка культуральных свойств микроорганизмов. Подсчет количества колоний выросших микроорганизмов с использованием аппаратного метода. Методы подсчёта и оценки - среднеарифметические и средневзвешенные значения»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Решение ситуационных задач
2. Устный опрос
3. Контроль выполнения практических навыков

Вопросы для собеседования:

1. Принципы и методы культивирования бактерий и грибов. Правила культивирования аэробных, анаэробных, факультативно-анаэробных и микроаэрофильных бактерий. Питательные среды для культивирования бактерий и грибов.
2. Способы и процедуры выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Правила определения количества микроорганизмов в исследуемом материале.

**Работа 1.**

Цель овладеть методикой расчета средневзвешенных значений количественных микробиологических показателей

 Ситуационная задача

 На чашках с МПА ( ГРМ-агаром) выявлено :

 в первой пробе 335 колоний в разведении 10-3

 9 колоний в разведении 10-4

 во второй пробе 1 колония в разведении 10-1

 0 колоний в разведении 10-2

Провести расчёт количества выросших колоний по каждой пробе отдельно

# по ГОСТ ISO 7218-2015 « Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям». Результаты представить в виде вычислений.

**Работа 2.**

Цель овладеть методикой расчета среднеарифметических значений количественных микробиологических показателей

 Ситуационная задача

 На чашках с МПА ( ГРМ-агаром) выявлено :

 в первой пробе 330 и 300 колоний в разведении 10-3

 30 и 40 колоний в разведении 10-4

 3 и 1 колония в разведении 10-5

 во второй пробе 150 и 130 колоний в разведении 10-1

 10 и 11 колоний в разведении 10-2

 0 и 1 колония в разведении 10-3

Провести расчёт количества выросших колоний по каждой пробе отдельно по ГОСТ 10444.15-94 « Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов». Результаты представить в виде вычислений.

**Практическое занятие 5** «Техника посева и выделения чистых культур микроорганизмов. Оценка биохимических тестов идентификации. Применение компьютерных программ для идентификации микроорганизмов»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Тестирование
2. Устный опрос
3. Контроль выполнения практических навыков

Тестовые задания

1. Выберите микроорганизмы дающие положительный оксидазный тест:
2. - Vibrio
3. - Shigella
4. - Campylobacter
5. - Esherichia
6. - Staphylococcus
7. Тест на каталазу основан на способности микроорганизмов:
8. - расщеплять воду на молекулярный кислород
9. - расщеплять перекись водорода на воду и молекулярный кислород
10. - редуцировать метиленовый синий
11. - образовывать пузырьки газа в растворе электролита

1. Классический тест ферментации углеводов основан на способности исследуемого микроорганизма:
2. - утилизировать углевод или аминокислоту в питательной среде
3. - утилизировать углевод, введенный в питательную среду с образованием кислоты или кислоты и газа, определяемых по изменению цвета индикатора среды и образованию пузырьков
4. - ферментировать сахара в растворе
5. - сбраживать крахмал
6. С помощью постановки какого теста определяют путь утилизации микроорганизмaми углеводов :
7. - реакции Грегерсена
8. - теста на гидролиз крахмала
9. - O/F теста
10. - ONPG теста

 5. Какие кислоты образуют энтеробактерии при сбраживании глюкозы:

* 1. - уксусную, ортофосфорную
	2. - молочную, уксусную, муравьиную
	3. - серную, соляную, молочную, уксусную
	4. - азотную
1. Реакция Фогес-Проскауэра позволяет выявить образование микроорганизмами:
	1. - ацетилметилкарбинола
	2. - оксипропионовой кислоты
	3. - молочной кислоты
	4. - смеси кислот молочной, уксусной, муравьиной

7. Микроорганизмы способны образовывать индол из находящихся в питательной среде:

1. - триптофана
2. - триптофана и фенилаланина
3. - глюкозы и лактозы
4. - лактозы, фенилаланина, триптофана
5. Идентификация бактерий основана на совокупности определения свойств микроорганизмов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (перечислить каких)
6. Тест на цистиназу (проба Пизу) используется при идентификации:
7. - энтеробактерий
8. - коринебактерий
9. - коринебактерий и стафилококков
10. - коринебактерий, стафилококков, энтерококков
11. На выявление каких биохимических процессов у энтеробактерий направлены тесты с использованием аминокислот: лизина, орнитина и аргинина:
12. - дезаминирования
13. - декарбоксилирования
14. - декарбоксилирования и дезаминирования
15. - окисления

Вопросы для собеседования:

1. Принципы, методы и процедуры идентификации выделенных культур по фенотипическим признакам. Тест-системы для идентификации микроорганизмов.
2. Принципы, методы и процедуры внутривидового типирования бактерий.
3. Принципы и методы определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам. Приборы и тест-системы для определения чувствительности к антимикробным препаратам. Порядок процедур при определении чувствительности бактерий к антимикробным препаратам.

**Работа 1.**

Цель: овладеть навыками техники посевов на жидкие и плотные питательные среды.

Методика.

 При посеве в жидкую питательную среду петлю с находящимся на ней материалом и погружают в среду. Жидкий материал, набираемый в пастеровскую или градуированную пипетку, вливают в питательную среду.

 При посеве на скощенный питательный агар из пробирки в пробирку

обе пробирки (одну с посевным материалом, другую со стерильной средой) берут в левую руку между I и II пальцами так, чтобы их края были на одном уровне. Правой рукой вынимают пробки из пробирок и зажимают их между IV,V пальцами и ладонью. Сводными тремя пальцами правой руки берут бактериологическую петлю и держат как писчее перо. Вынув пробки края пробирок обжигают в пламени горелки.

Прокалённую петлю вводят через пламя горелки в пробирку с посевным материалом, охлаждают и небольшое количество посевного материала переносят в пробирку со скошенным агаром, нанося штрихи снизу вверх

От одной стенки до другой, После посева пробирки закрывают пробками, предварительно проведя края пробирок и пробки через пламя горелки. Петлю прокаливают.

 При посеве на поверхность плотной питательной среды из пробирки в чашки Петри II, III и V пальцами левой руки фиксируют пробирку, а I и

IV пальцами той же руки приоткрывают крышку чашки Петри, настолько

чтобы в образовавшуюся щель свободно проходили петля или шпатель.

Небольшое количество исследуемого материала, взятого из пробирки бактериологической петлей, втирают в поверхность питательной среды у края чашки, Затем петлю прожигают, чтобы уничтожить избыток материала. Линию посева начинают с того места, в котором находился материал. Бактериологическую петлю кладут плашмя на питательную среду, чтобы не поцарапать её поверхность и проводят штрихи по всей поверхности или по секторам, разграфив предварительно дно чашки.

**Работа 2.**

Цель: овладеть методиками работ с бактериальным стандартом мутности и определением количества бактерий методом секторальных посевов

Методика.

Готовят 1% растворы BaCl 2 и H2SO4. Подбираются пробирки одного диаметра для приготовления стандарта мутности и бактериальной взвеси подлежащей исследованию. Для получения стандарта Мак-Фарланда в 0,5 единиц смешивают 9,95 мл 1% раствора H2SO4 и 0,05 мл 1% раствора BaCl2. Пробирки с изготовленным стандартом тщательно закрывают. В пробирку для приготовления бактериальной взвеси вносят 1 мл стерильного физиологического раствора и бактериологической петлей переносят суточную культуру E.coli, встряхивают, добиваясь одинаковой мутности со стандартом. Калиброванной бактериологической петлёй (2 мм) производят посев бактериальной взвеси на сектор А чашки Петри со средой Эндо, сделав 40 штрихов. Затем каждый раз прожигая петлю делают по 4 штриховых посева из сектора А в I сектор, из сектора I в сектор II, из сектора II в сектор III. Чашки инкубируют при 37 С в течение 18-24 часов, после чего подсчитывают количество колоний, выросших в разных секторах, и определяют число бактерий в 1 мл по специальной таблице.

 Вывод – (Необходимо сравнить фактически полученные результаты с предполагаемыми значениями по стандарту мутности)

**Практическое занятие 6** «Современные технологии в клинической и санитарной микробиологии. Экспресс методы идентификации микроорганизмов»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Тестирование

1. Устный опрос
2. Контроль выполнения практических навыков

Тестовые задания

1.Метод иммуно-ферментного анализа позволяет обнаруживать в исследуемом материале:

1. - антитела
2. - антигены возбудителя и антитела
3. - антигены
4. - ДНК возбудителя

2. Перечислите молекулярно-генетические методы исследований в порядке возрастания их чувствительности:

1. - ПЦР с электрофоретической детекцией
2. - ПЦР в режиме « реального времени»
3. - ПЦР с детекцией «по конечной точке»
4. - иммуно ПЦР

3. Какая их молекулярно-генетических реакций является изотермической:

1. - ПЦР в режиме « реального времени»
2. - NASBA
3. - LAMP
4. - иммуно ПЦР

4.Какое минимальное количество рабочих комнат (зон) необходимо для создания ПЦР- лаборатории использующей технологию «реального времени» :

1. две
2. три
3. четыре
4. пять
5. Бактериологические анализаторы (идентификаторы) позволяют проводить работы:
	1. - со смесями культур микроорганизмов
6. - с чистой культурой микроорганизма
7. - с нативным материалом
8. - с чистой культурой микроорганизма и с нативным материалом

 6. В основе работы анализаторов MALDI-TOF MS лежит:

 a. - Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация с время

 пролётной масс-спектрометрией

b- секвенирование участков 16 S рибосомальной ДНК

c.- учёт биохимических профилей микроорганизмов

 d.- метод жидкостной хроматографии

1. В основе метагеномики лежит использование метода:
2. - полимерзно-цепной реакции
3. - секвенирования
4. - иммуно-ферментного анализа
5. - MALDI-TOF
6. Аптомеры это:
7. - большие пептидные комплексы
8. - моноклональные антитела
9. - липополисахариды
10. -  молекулы однонитевой РНК или ДНК, которые связывают избранную мишень с высокой аффинностью и специфичностью за счёт своей вторичной и третичной структуры

Вопросы для собеседования

1. Порядок использования микробиологических анализаторов для определения биохимических свойств.
2. Порядок использования анализаторов для бактериологического исследования крови.
3. Порядок использования масс-спектрометра для идентификации микроорганизмов.
4. Порядок определения чувствительности выделенной культуры к антимикробным препаратам методом break-point, в том числе с использованием микробиологических анализаторов.
5. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью исследования биологического материала (кровь, ликвор, моча, испражнения, материал из половых органов, глаз, секционный материал).
6. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью исследования чистой культуры для выявления генов патогенности и резистентности к антимикробным препаратам.
7. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью обследования доноров. Оборудование.
8. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики кишечных инфекций. Тест-системы.
9. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики воздушно-капельных инфекций. Тест-системы.
10. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики заболеваний, передающихся половым путем. Тест-системы.

**Работа 1**

Ситуационная задача

Цель: Овладеть методикой идентификации микроорганизмов с помощью программного обеспечения « Автоматизированное рабочее место бактериолога. Микроб – Автомат»

 В бактериологической лаборатории при постановке классических тестов идентификации выделена культура микроорганизма со следующими свойствами – Грам отрицательная палочка, неподвижная, оксидазо отрицальная, разлагающая глюкозу, манит, сахарозу до кислоты, не разлагающая лактозу, арабинозу, дульцит, ксилозу , цитрат и малонат отрицательная, декарбоксилирующая лизин, не продуцирующая сероводород, не дензаминирующая фенилаланин. Необходимо провести идентификацию микроорганизма с помощью программного обеспечения « Автоматизированное рабочее место бактериолога. Микроб – Автомат»

**Практическое занятие 7** «Правила выбора и организации работ с испытательным и вспомогательным оборудованием в микробиологической лаборатории»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Устный опрос
2. Контроль выполнения практических навыков
3. Решение ситуационных задач

Вопросы для собеседования:

Дайте характеристику лабораторному оборудованию (назначение, классификацию подобных приборов, правила работы, наименование различных частей прибора, режимы работы, правила безопасности)

1. микроскопы, иммерсионный и люминесцентный;
2. термостат, холодильник, сушильный шкаф, стерилизатор, автоклав, водяная баня;
3. дистиллятор для приготовления дистиллированной воды;
4. электронные весы различной степени точности, рН-метры;
5. центрифуги, смесители, мешалки, приборы для вакуумного и напорного фильтрования;
6. спиртовки, газовые горелки и т. п.;
7. инструменты для различных манипуляций: шпатели, микробиологические петли, пинцеты, пипетки и пипетаторы, дозаторы и пр.;
8. лабораторная посуда: пробирки и колбы различной формы, вместимости и назначения; чашки Петри и культуральные колбы; весовые стаканчики; мензурки, мерные стаканы и пр.;
9. фильтровальные материалы и готовые бактериальные фильтры; пробки из разных материалов, приспособление для изготовления ватно-марлевых пробок.
10. прибор для выращивания культур в атмосфере с заданными характеристиками
11. автоклав и суховоздушный шкаф;

Цель: овладеть методиками работ с испытательным и вспомогательным оборудованием в микробиологической лаборатории

 **Работа 1**

Провести отбор проб воздуха на ОМЧ и стафилококк с использованием импактора ПУ-1Б.

1. Порядок работы:

1.1. Снять защитную крышку (в модели, где она имеется), для чего нажать на два фиксатора.

1.2. Снять верхнюю часть корпуса пробоотборника, для чего (в зависимости от модели): повернуть ручку против часовой стрелки до отделения от нижней части корпуса или отстегнуть металлические фиксаторы.

1.3. Увлажнить многосопловую решетку, верхней части корпуса пробоотборника, этиловым спиртом с обеих сторон и профломбировать ее в пламени спиртовки до полного сгорания спирта на решетке.

В держатели нижней части пробоотборника вставить чашку Петри с соответствующей питательной средой\* (без крышки), сверху установить верхнюю часть корпуса. Прибор готов к эксплуатации

1.5. Порядок работы устройства (в зависимости от модели).

1.5.1. Устройство без индикаторов работы:

- подключить блок питания к устройству и включить в сеть переменного тока 220 В, частотой 50 Гц;

- установить тумблер "Объем" в положение, соответствующее нужному объему отбираемой пробы (100 или 250 л)\*\*;

- нажать на кнопку «Пуск» до упора, при этом включается вентилятор и загорается светодиод "Пуск". После выполнения заданного режима вентилятор выключается, светодиод "Пуск" гаснет.

1.5.2. Устройство с индикаторами работы:

- подключить блок питания к устройству и включить в сеть переменного тока 220 В, частотой 50 Гц;

- включить прибор кнопкой «Вкл», при этом загорается индикатор «Вилка» и индикатор «Объем пробы» отображает установленный объем;

- установить нужный объем отбираемой пробы\*\* кнопкой «Две стрелки», объем отображается на индикаторе «Объем пробы» (при однократном нажатии на кнопку происходит перебор объемов (л): 50, 100, 250, 500, 1000);

- нажать кнопку «Вкл» для начала отбора пробы. Для экстренной остановки нажать кнопку «Выкл».

1.6. После отбора пробы вынуть чашку Петри, закрыть ее крышкой и доставить в лабораторию для дальнейшего исследования.

Примечания:

**\*** для определения общего количества микроорганизмов, дрожжевых и плесневых грибов забор проводят на среды типа МПА, СПА, ГРМ-агар и пр.(светло-желтые, прозрачные); для определения наличия S.aureus – на желточно-солевые среды (мутные молочно-кремовые).

**\*\*** количество пропущенного воздуха должно составлять 100 л(дм3) для определения общего количества микроорганизмов, дрожжевых и плесневых грибов и 250 л(дм3) для определения S.aureus.

Требования безопасности:

2.1. Во время профилактических работ прибор должен быть отключен от сети.

2.2. Запрещается вскрывать прибор, работать на неисправном приборе, оставлять прибор включенным без присмотра.

2.3. Не допускается включать устройство со снятой верхней частью корпуса.

2.4. Не допускается использовать металлические предметы для очистки многосопловой решетки прибора.

После инкубации чашек Петри при 37 С (в течение 18-24 часов) провести подсчет числа выросших колоний и выразить результат исследований.

**Работа 2**

Провести предварительную калибровку электронных весов (марка OHAUS Scout II) и взвешивание навески пищевого продукта

 Порядок работы.

1.Проверить чистоту корпуса и платформы весов, в случае их загрязнения использовать для очистки дезинфицирующую салфетку или увлажненную 70% спиртом.

2. Проверить уровень положения пузырька воздуха в контрольном круге (если имеется). В случае отклонения от нормы выставить пузырек воздуха в центре круга.

3. Включить весы в сеть и выдержать 30 минут.

4. После нажать кнопку «ZERO/ON», автоматически выполняется самоконтроль электронной части весов. Должны появиться на экране 0,00 (нулевое показание).

5. При эксплуатации весов нужно перед первым измерением после включения или при смене места нахождения их проводить настройку диапазона взвешивания (калибровка) с помощью гири 200гр:

 - нажать кнопку «ZERO/ON» и держать до появления «CAL»;

 - продолжать держать до появления на экране «С 200» - номинального значения калибровочной гири (200 г.);

 - поставить калибровочную гирю на чашку весов;

 - нажать кнопку «ZERO/ON»;

 - по окончании калибровки загорится «С» и появится масса гири – 200,00гр;

- снять гирю с весов;

 - настройка закончена, результаты заносятся в лист калибровки весов (Ф 03-02-25-01-2010).

Во время калибровки весы должны быть адаптированы к изменению условий окружающей среды. Температура окружающего воздуха от +10 до +400С.

6. Установить на платформу пустой контейнер. На дисплее будет выведена масса контейнера. Нажать кнопку «ZERO/ON». На экране будут 0,00.

7. Поместить в контейнер взвешиваемые образцы. На дисплей будет выведена масса нетто образцов.

8. Для сброса веса тары на весах после взвешивания образца нажать кнопку «ZERO/ON».

9. Провести текущую обработку платформы весов дезинфицирующей салфеткой или увлажненной 70% спиртом после каждого образца.

10. При выключении весов нажать кнопку «Mode/Off» в течении 3 секунд.

11. Провести взвешивание навески продукта массой 25 гр.

**Работа 3**

Провести предварительную калибровку рН метра (марка HI 8314 ) и измерение рН питательного бульона.

 1.Порядок работы

1.1. Присоединить электрод и термодатчик к прибору.

1.2. Убедиться, что прибор был предварительно откалиброван по рН и температуре.

1.3. Погрузить электрод и термодатчик в исследуемый раствор ( питательный бульон). Перемешать и подождать одну минуту, что бы показания стабилизировались.

1.4. Нажать кнопку рН/mV/oC для входа в режим измерения рН или температуры (То). Показания рН компенсируются при этом автоматически по температуре. При отключенном термодатчике измеренные значения рН будут корректироваться по температуре 25оС.

1.5. После измерения прибор отключить. Электрод необходимо хранить в прилагаемом к нему защитном колпачке.

*2. Калибровка рН:*

2.1. Калибровка проводится:

- по прошествии месяца с момента последней калибровки;

- при замене рН-электрода;

- после использования электрода в агрессивных средах;

- после очистки электрода и замены электролита.

2.2. Процедура калибровки:

2.2.1. Подготовить буферные растворы: налить небольшое количество буферных растворов с рН 7,01 (HI 7007) и рН 4,01 (HI 7004) в чистые сосуды.

Примечание: раствор рН 10,01 (HI 7010) используется в том случае, если прибор работает в щелочной области.

2.2.2. Подключить рН-электрод и термодатчик, включить прибор.

2.2.3. Погрузить термодатчик в один из сосудов и нажать кнопку «оС» для входа в режим измерения температуры. Подождать стабилизации показаний, и замерить температуру буфера.

2.2.4. Нажать кнопку «рН» и погрузить рН-электрод в буфер с рН 7,01 перемешать и подождать 1 минуту. Винтом «STD» (левый нижний угол передней панели прибора) установить на дисплее значение рН при отмеченной температуре (см.табл.1).

2.2.5. Сполоснуть и погрузить рН-электрод в буфер с рН 4,01 (или рН 10,01) перемешать и подождать 1 минуту. Винтом «SLOPE» (правый нижний угол передней панели прибора) установить на дисплее значение рН, соответствующее отмеченной температуре (см.табл.1).

Калибровка завершена.

Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Температура | рН |
| оС | оF | 4,01 | 7,01 | 10,01 |
| 0 | 32 | 4,01 | 7,13 | 10,32 |
| 5 | 41 | 4,00 | 7,10 | 10,24 |
| 10 | 50 | 4,00 | 7,07 | 10,18 |
| 15 | 59 | 4,00 | 7,04 | 10,12 |
| 20 | 68 | 4,00 | 7,03 | 10,06 |
| 25 | 77 | 4,01 | 7,01 | 10,01 |
| 30 | 86 | 4,02 | 7,00 | 9,96 |
| 40 | 104 | 4,04 | 6,98 | 9,88 |
| 50 | 122 | 4,06 | 6,98 | 9,82 |
| 60 | 140 | 4,09 | 6,98 | 9,77 |
| 70 | 158 | 4,12 | 6,99 | 9,75 |

*3. Условия хранения и использования:*

3.1. Кабель электрода должен быть без повреждений, нарушений изоляции. На корпусе электрода и его шарике не должно быть повреждений, внутри шарика не должно быть пузырьков воздуха.

3.2. Концы разъемов на приборе и на электродном кабеле должны быть чистыми и сухими.

3.3. Шарик электрода должен быть постоянно влажным и храниться в прилагаемом к нему защитном колпачке, или погруженным в специальный раствор для хранения (HI 70300L) или в буферный раствор с рН 7,01 (HI 7007L). На короткие промежутки времени растворы для хранения можно заменить водопроводной водой.

*Внимание: хранение в дистиллированной или деионизированной воде не допускается.*

**Практическое занятие 8**. «Определение номенклатуры исследований проводимых микробиологической лабораторией. Оценка производственной мощности, расчёт нормативной нагрузки»

Формы текущего контроля успеваемости –

1. Решение ситуационных задач

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических навыков

Цель: овладеть методиками оценки производственной мощности, расчётом нормативной нагрузки микробиологической лаборатории

Вопросы для собеседования:

1. нормативные документы
2. нормы времени на выполнение санитарно-бактериологические исследования
3. нормы времени при работе на микробиологическом экспресс-анализаторе
4. клинико-бактериологические исследования
5. диагностика методом полимеразной цепной реакции (пнр)

**Ситуационная задача 1.**

 Бактериологическая лаборатория ЛПО имеет штат: 1 врач- бактериолог, 2 фельдшера- лаборанта, 1 санитарка. Нормативная нагрузка выполняется в полном объёме. С 01.01 в больнице начинает работу новое хирургическое отделение на 50 коек. Необходимо определить расширение номенклатуры исследований, рассчитать потребность в дополнительных кадрах, оборудовании и расходных материалах.

**Ситуационная задача 2.**

За год бактериологическая лаборатория выполнила нагрузку в 20 000 лабораторных единиц (1 единица - 10 минут рабочего времени), штат лаборатории 2 врача-бактериолога и 2 фельдшера-лаборанта. Все сотрудники работают на 1 ставку. Оцените выполнение нормативной нагрузки за год.

**Ситуационная задача 3**.

 За год бактериологическая лаборатория центра гиены и эпидемиологии провела исследование 120 проб воды ( на ОКБ.ТКБ, ОМЧ, колифаги), 800 проб пищевых продуктов ( КМАФАнМ, БККП, стафилококк, сальмонеллы), 1200 смывов ( на БККП, стафилококк, сальмонеллы). Необходимо рассчитать

затраченное время на проведение исследований в соответствии с действующими нормативами.

**Критерии оценки собеседования:**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка  | Критерии  |
| Неудовлетворительно | Выставляется за бессодержательные ответы на поставленные вопросы, незнание основных понятий, неумение применить знания практически. |
| Удовлетворительно | Выставляется за частично правильные или недостаточно полные ответы на поставленные вопросы, свидетельствующие о существенных недоработках ординатора, за формальные ответы, непонимание вопроса.  |
| Хорошо | Выставляется за хорошее усвоение материала; достаточно полные ответы на поставленные вопросы. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера.  |
| Отлично | Выставляется за неформальные и осознанные, глубокие, полные ответы на поставленные вопросы (теоретического и практического характера). |

**Критерии оценки решения ситуационных задач:**

|  |  |
| --- | --- |
| Неудовлетворительно | Выставляется ординатору, допускающему существенные ошибки при ответе на вопросы ситуационной задачи, не дает ответов на дополнительные и наводящие вопросы. |
| Удовлетворительно | выставляется ординатору, ответившему на часть вопросов ситуационной задачи, не умеющему связать свои теоретические знания с конкретной ситуацией |
| Хорошо | выставляется ординатору, грамотно и по существу отвечающему на вопросы ситуационной задачи, не допуская при ответе существенных ошибок.  |
| Отлично | выставляется ординатору, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично ответившему на вопросы ситуационной задачи; знающему необходимый теоретический материл и умеющему применять гигиенические знания в конкретной ситуации |

**Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Симуляционный курс по бактериологии» в форме зачета проводится:

1. По вопросам билета в устной форме;
2. Демонстрация практических навыков.

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации.**

1. **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 %).
2. **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 %).
3. **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 %).

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

1. Техника безопасности при работе с микроорганизмами I-IV групп патогенности.
2. Порядок действий при случайном обнаружении ПБА I-II групп патогенности.
3. Порядок действий при возникновении аварийной ситуации с ПБА. Регистрация аварийных ситуаций.
4. Принципы работы в информационных системах в условиях современной бактериологической лаборатории. Порядок электронного просмотра и учета результатов
5. Принципы работы в информационных системах в условиях современной бактериологической лаборатории. Порядок электронного назначения задач лаборантам
6. Принципы работы в информационных системах в условиях современной бактериологической лаборатории. Порядок создания электронного протокола и отчета
7. Принципы работы с микроорганизмами I-IV групп патогенности.
8. Принципы микроскопического метода исследования, виды микроскопии, типы и назначение микроскопов.
9. Способы изучения тинкториальных свойств микроорганизмов. Простые и сложные способы окраски, применение в диагностическом процессе.
10. Принципы и правила приготовления питательных сред.
11. Методы и режимы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды и других расходных материалов. Методы контроля режимов стерилизации и стерильности.
12. Цели, способы, средства и объекты дезинфекции в лаборатории. Методы контроля качества дезинфекции.
13. Принципы и методы культивирования бактерий и грибов. Правила культивирования аэробных, анаэробных, факультативно-анаэробных и микроаэрофильных бактерий. Питательные среды для культивирования бактерий и грибов.
14. Способы и процедуры выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Правила определения количества микроорганизмов в исследуемом материале.
15. Принципы, методы и процедуры идентификации выделенных культур по фенотипическим признакам. Тест-системы для идентификации микроорганизмов.
16. Принципы, методы и процедуры внутривидового типирования бактерий.
17. Принципы и методы определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам. Приборы и тест-системы для определения чувствительности к антимикробным препаратам. Порядок процедур при определении чувствительности бактерий к антимикробным препаратам.
18. Порядок проведения агглютинации. Области применения. Трактовка результатов.
19. Порядок проведения реакции непрямой гемагглютинации. Способы постановки, области применения. Трактовка результатов. Порядок регистрации положительных результатов.
20. Порядок проведения иммуноферментного анализа. Способы постановки, области применения. Трактовка результатов. Порядок регистрации положительных результатов.
21. Принципы бактериологического исследования крови. Правила взятия и транспортировки крови с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования крови. Питательные среды для бактериологического исследования крови. Правила трактовки результатов бактериологического исследования крови.
22. Принципы бактериологического исследования ликвора. Правила взятия и транспортировки ликвора с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования ликвора.
23. Питательные среды для бактериологического исследования ликвора. Оценка клинической значимости результатов бактериологического исследования ликвора.
24. Принципы бактериологического исследования раневого отделяемого. Правила взятия и транспортировки раневого отделяемого с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования раневого отделяемого. Питательные среды для бактериологического исследования раневого отделяемого. Оценка клинической значимости результатов бактериологического исследования раневого отделяемого.
25. Принципы бактериологического исследования отделяемого дыхательных путей. Правила сбора и транспортировки мокроты с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования мокроты, бронхоальвеолярного лаважа. Питательные среды для бактериологического исследования отделяемого дыхательных путей. Оценка клинической значимости результатов бактериологического исследования отделяемого дыхательных путей.
26. Принципы бактериологического исследования отделяемого половых органов. Правила взятия и транспортировки отделяемого половых органов с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования отделяемого половых органов. Питательные среды для бактериологического исследования отделяемого половых органов. Оценка клинической значимости результатов бактериологического исследования отделяемого половых органов.
27. Принципы бактериологического исследования мочи. Правила сбора и транспортировки мочи с целью проведения микробиологических исследований. Порядок проведения бактериологического исследования мочи. Питательные среды для бактериологического исследования мочи. Оценка клинической значимости результатов бактериологического исследования мочи.
28. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации неферментирующих грамотрицательных бактерий. Питательные среды и приемы для выделения неферментирующих грамотрицательных бактерий. Оценка клинической значимости выделенных культур.
29. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации псевдомонад. Питательные среды и приемы для выделения псевдомонад. Оценка клинической значимости выделенных культур.
30. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации спорообразующих анаэробов. Питательные среды и приемы для выделения клостридий. Оценка клинической значимости выделенных культур.
31. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации неспорообразующих анаэробов. Питательные среды и приемы для выделения неспорообразующих анаэробов. Оценка клинической значимости выделенных культур.
32. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации стафилококков. Питательные среды для выделения стафилококков. Оценка клинической значимости выделенных культур. Методы и процедуры определения механизмов резистентности стафилококков
33. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации актиномицетов и нокардий. Питательные среды и приемы для выделения актиномицетов и нокардий. Оценка клинической значимости выделенных культур.
34. Порядок проведения культурального исследования для выделения кандид и криптококков. Питательные среды для выделения кандид и криптококков. Оценка клинической значимости выделенных культур. Порядок определения чувствительности к антимикотическим препаратам.
35. Принципы диагностики кишечных инфекций бактериальной этиологии. Правила сбора и транспортировки материала для диагностики кишечных инфекций. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики кишечных инфекций. Питательные среды для выделения возбудителей кишечных инфекций. Оценка клинической значимости выделенных культур.
36. Принципы диагностики эшерихиозов. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики эшерихиозов. Питательные среды для выделения эшерихий. Диагностические препараты для идентификации и типирования эшерихий. Оценка клинической значимости выделенных культур. Порядок регистрации положительных результатов.
37. Принципы диагностики сальмонеллезов. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики сальмонеллезов. Питательные среды для выделения сальмонелл. Диагностические препараты для идентификации и типирования сальмонелл. Порядок регистрации положительных результатов.
38. Принципы диагностики брюшного тифа и паратифов. Порядок проведения бактериологического исследования. Питательные среды Диагностические препараты.
39. Принципы диагностики шигеллезов. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики шигеллезов. Питательные среды для выделения шигелл. Диагностические препараты для идентификации и типирования шигелл. Порядок регистрации положительных результатов.
40. Принципы диагностики иерсиниозов. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики иерсиниозов. Питательные среды для выделения иерсиний. Диагностические препараты для идентификации и типирования иерсиний. Порядок регистрации положительных результатов.
41. Принципы диагностики холеры. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики холеры. Питательные среды для выделения возбудителей холеры. Диагностические препараты для идентификации и типирования холерных вибрионов. Порядок регистрации положительных результатов.
42. Принципы диагностики инфекций, вызываемых вибрионами. Порядок проведения бактериологического исследования и питательные среды для выделения вибрионов.
43. Принципы диагностики кампилобактериоза. Порядок проведения бактериологического исследования для диагностики кампилобактериоза. Питательные среды для выделения кампилобактеров.
44. Принципы диагностики кишечных инфекций и дисбиотических состояний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами. Порядок проведения бактериологического исследования и питательные среды для выделения условно- патогенных микроорганизмов. Трактовка результатов.
45. Порядок проведения бактериологического исследования на дисбиоз кишечника. Трактовка результатов.
46. Порядок проведения бактериологического исследования для расследования пищевого отравления микробной этиологии. Виды исследуемого материала. Правила трактовки результатов.
47. Принципы лабораторной диагностики листериоза. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики листериоза. Порядок проведения бактериологического исследования на листериоз. Питательные среды для выделения листерий. Трактовка результатов. Определение чувствительности к антимикробным препаратам.
48. Принципы лабораторной диагностики дифтерии. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики дифтерии. Порядок проведения бактериологического исследования на дифтерию. Питательные среды для выделения возбудителя дифтерии.
49. Принципы лабораторной диагностики коклюша. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики коклюша. Порядок проведения бактериологического исследования на коклюш. Питательные среды для выделения возбудителя коклюша.
50. Принципы лабораторной диагностики стрептококковых инфекций. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики стрептококковых инфекций. Порядок проведения бактериологического исследования на стрептококковых инфекций. Питательные среды для выделения стрептококков. Оценка клинической значимости положительных результатов. Определение чувствительности к антимикробным препаратам.
51. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации энтерококков. Питательные среды для выделения энтерококков. Оценка клинической значимости выделенных культур. Методы и процедуры для определения резистентности энтерококков к антимикробным препаратам.
52. Порядок проведения бактериологического исследования для идентификации пневмококков. Питательные среды для выделения пневмококков. Оценка клинической значимости выделенных культур. Определение чувствительности пневмококков к антимикробным препаратам.
53. Принципы лабораторной диагностики легионеллеза. Порядок проведения бактериологического исследования легионеллез. Питательные среды для выделения легионелл.
54. Принципы лабораторной диагностики менингококковой инфекции. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики менингококковой инфекции. Порядок проведения бактериологического исследования на менингококковую инфекцию. Питательные среды для выделения менингококков. Трактовка результатов. Определение чувствительности к антимикробным препаратам.
55. Принципы лабораторной диагностики гемофильной инфекции. Правила взятия и транспортировки материала для микробиологической диагностики гемофильной инфекции. Порядок проведения бактериологического исследования на гемофильную инфекцию. Питательные среды для выделения бактерий рода Haemophilus. Трактовка результатов. Определение чувствительности к антимикробным препаратам.
56. Принципы лабораторной диагностики микобактериозов. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики микобактериозов. Порядок проведения бактериологического исследования на микобактериозы.
57. Принципы лабораторной диагностики сифилиса. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики сифилиса. Порядок и принципы серодиагностики сифилиса. Тест-системы для диагностики сифилиса. Трактовка результатов. Порядок регистрации положительных результатов.
58. Принципы лабораторной диагностики гонореи. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики гонореи. Порядок проведения микроскопического и бактериологического исследования на гонорею. Трактовка результатов.
59. Принципы лабораторной диагностики трихомоноза. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики трихомоноза.
60. Порядок проведения микроскопического и культурального исследования на наличие трихомонад. Питательные среды для выращивания трихомонад. Серодиагностика.
61. Принципы лабораторной диагностики микоплазмозов. Порядок проведения исследований на микоплазмоз. Трактовка результатов. Питательные среды для выращивания микоплазм. Серодиагностика.
62. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов. Порядок проведения исследований на хламидиоз. Трактовка результатов. Серодиагностика.
63. Принципы лабораторной диагностики бруцеллеза. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики бруцеллеза. Питательные среды для выделения бруцелл. Порядок серодиагностики бруцеллеза. Трактовка результатов. Порядок регистрации положительных результатов.
64. Принципы лабораторной диагностики туляремии. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики туляремии. Питательные среды для выделения возбудителя туляремии. Порядок регистрации положительных результатов.
65. Принципы и правила лабораторной диагностики сибирской язвы. Порядок проведения исследования на сибирскую язву. Порядок определения чувствительности к антибиотикам. Порядок действий при случайном обнаружении возбудителя в ходе микробиологической диагностики в неспециализированных лабораториях
66. Принципы и правила лабораторной диагностики чумы. Порядок проведения исследования на чуму. Порядок определения чувствительности к антибиотикам. Порядок действий при случайном обнаружении возбудителя в ходе микробиологической диагностики в неспециализированных лабораториях
67. Принципы и методы лабораторной диагностики лептоспироза. Принципы серодиагностики лептоспироза.
68. Принципы лабораторной диагностики боррелиозов. Правила взятия и транспортировки материала с целью микробиологической диагностики боррелиозов. Принципы серодиагностики боррелиозов. Тест-системы для диагностики боррелиозов. Трактовка результатов.
69. Вода питьевая. Методы санитарно-микробиологического исследования воды. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
70. Вода поверхностных водоемов. Методы санитарно-микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
71. Сточные воды. Методы санитарно-микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
72. Почва и лечебные грязи. Методы санитарно-микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
73. Воздух. Методы санитарно-микробиологического исследования. Особенности нормирования уровня микробной контаминации воздуха. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
74. Определение уровня микробного загрязнения поверхностей. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
75. Порядок использования санитарно-микробиологических методов в практике контроля детских и медицинских учреждений. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
76. Порядок использования санитарно-микробиологических методов в практике контроля предприятий общественного питания и торговли пищевыми продуктами.
77. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
78. Порядок санитарно-микробиологические исследования лекарственных препаратов и вспомогательного материала для их производства. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
79. Мясо, полуфабрикаты и колбасные изделия. Методы санитарно- микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
80. Молоко и молочные продукты. Методы санитарно-микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
81. Консервы. Методы санитарно-микробиологического исследования. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
82. Порядок санитарно-микробиологические исследования парфюмерно-косметических изделий и средств гигиены полости рта. Порядок отбора проб и проведения исследования. Правила оформления результатов исследования.
83. Порядок организации и проведения внутреннего и внешнего контроля качества лабораторных исследований. Порядок ведения учетной и отчетной документации в бактериологической лаборатории
84. Порядок использования микробиологических анализаторов для определения биохимических свойств.
85. Порядок использования анализаторов для бактериологического исследования крови.
86. Порядок использования масс-спектрометра для идентификации микроорганизмов.
87. Порядок определения чувствительности выделенной культуры к антимикробным препаратам методом break-point, в том числе с использованием микробиологических анализаторов.
88. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью исследования биологического материала (кровь, ликвор, моча, испражнения, материал из половых органов, глаз, секционный материал).
89. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью исследования чистой культуры для выявления генов патогенности и резистентности к антимикробным препаратам.
90. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью обследования доноров. Оборудование.
91. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики кишечных инфекций. Тест-системы.
92. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики воздушно-капельных инфекций. Тест-системы.
93. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики заболеваний, передающихся половым путем. Тест-системы.
94. Принципы ускоренной микробиологической диагностики. Оборудование и тест- системы.
95. Порядок обеспечения внутрилабораторного производственного контроля. Поверка средств измерения, аттестация оборудования.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 22, линезолид – 30, эритромицин – 21, клиндамицин – 32, пенициллин – 27, гентамицин – 15, ципрофлоксацин – 18 :

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Чувствителен

+ пенициллин-> Чувствительно

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 25, линезолид – 30, эритромицин – 6, клиндамицин – 6, пенициллин – 14, гентамицин – 15, ципрофлоксацин – 19

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Устойчив

+ пенициллин-> Умеренно устойчиво

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 21, линезолид – 30, эритромицин – 30, клиндамицин – 32, пенициллин – 30, гентамицин – 21, ципрофлоксацин – 9

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Чувствителен

+ пенициллин-> Чувствительно

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 25, линезолид – 32, эритромицин – 32, клиндамицин – 32, пенициллин – 36, гентамицин – 16, ципрофлоксацин – 23

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Чувствителен

+ пенициллин-> Чувствительно

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 25, линезолид – 29, эритромицин – 25, клиндамицин – 25, пенициллин – 20, гентамицин – 11, ципрофлоксацин – 14

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Чувствителен

+ пенициллин-> Чувствительно

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

Выделен микроорганизм Streptococcus, viridans group, определены зоны задержки роста вокруг дисков: ванкомицин – 25, линезолид – 29, эритромицин – 22, клиндамицин – 30, пенициллин – 30, гентамицин – 12, ципрофлоксацин – 22

+ ванкомицин - Чувствителен

+ линезолид - Не интерпретируется

+ эритромицин - Не интерпретируется

+ клиндамицин - Чувствителен

+ пенициллин-> Чувствительно

+ гентамицин - Не интерпретируется

+ ципрофлоксацин - Не интерпретируется

* + - 1. Задание:

В результате микробиологического исследования отделяемого: Моча (Urine); выявлен микроорганизм Streptococcus, beta-haemolytic. Выявлено КОЕ/мл 10000.

Охарактеризуйте его клиническую значимость

Вероятная контаминация образца

Клинически значимый микроорганизм

+ Результат сомнителен, требуется повторное микробиологическое исследование и/или оценка данных других исследований

* + - 1. Задание

В результате микробиологического исследования отделяемого: Мокpота (Sputum); выявлен микроорганизм Streptococcus, beta-haem. Group B. Рост обильный.

Охарактеризуйте его клиническую значимость

Вероятная контаминация образца

+ Клинически значимый микроорганизм

Результат сомнителен, требуется повторное микробиологическое исследование и/или оценка данных других исследований

* + - 1. Задание

В результате микробиологического исследования отделяемого: Бpонхо- альвеоляpный лаваж (Broncho-alveolar lavage); выявлен микроорганизм Streptococcus, beta- haem. Group C. Рост обильный. Охарактеризуйте его клиническую значимость

Вероятная контаминация образца

+ Клинически значимый микроорганизм

Результат сомнителен, требуется повторное микробиологическое исследование и/или оценка данных других исследований

* + - 1. Задание

В результате микробиологического исследования отделяемого: Зев (Nasopharynx); выявлен микроорганизм Streptococcus, beta-haem. Group C. Рост обильный.

Охарактеризуйте его клиническую значимость

Вероятная контаминация образца

+ Клинически значимый микроорганизм

Результат сомнителен, требуется повторное микробиологическое исследование

* + - 1. Задание -Ситуационная задача.

 Бактериологическая лаборатория ЛПО имеет штат: 1 врач- бактериолог, 2 фельдшера- лаборанта, 1 санитарка. Нормативная нагрузка выполняется в полном объёме. С 01.01 в больнице начинает работу новое хирургическое отделение на 50 коек. Необходимо определить расширение номенклатуры исследований, рассчитать потребность в дополнительных кадрах, оборудовании и расходных материалах.

* + - 1. Ситуационная задача.

За год бактериологическая лаборатория выполнила нагрузку в 20 000 лабораторных единиц (1 единица - 10 минут рабочего времени), штат лаборатории 2 врача-бактериолога и 2 фельдшера-лаборанта. Все сотрудники работают на 1 ставку. Оцените выполнение нормативной нагрузки за год.

* + - 1. Ситуационная задача.

 За год бактериологическая лаборатория центра гиены и эпидемиологии провела исследование 120 проб воды ( на ОКБ.ТКБ, ОМЧ, колифаги), 800 проб пищевых продуктов ( КМАФАнМ, БККП, стафилококк, сальмонеллы), 1200 смывов ( на БККП, стафилококк, сальмонеллы). Необходимо рассчитать затраченное время на проведение исследований в соответствии с действующими нормативами.

**Образец зачетного 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

дисциплина«Бактериология»

**БИЛЕТ № 1**

**I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Принципы микроскопического метода исследования, виды микроскопии, типы и назначение микроскопов

2. Порядок проведения полимеразной цепной реакции с целью диагностики кишечных инфекций. Тест-системы.

**II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

1.Задание- Ситуационная задача.

 За год бактериологическая лаборатория центра гиены и эпидемиологии провела исследование 120 проб воды ( на ОКБ.ТКБ, ОМЧ, колифаги), 800 проб пищевых продуктов ( КМАФАнМ, БККП, стафилококк, сальмонеллы), 1200 смывов ( на БККП, стафилококк, сальмонеллы). Необходимо рассчитать затраченное время на проведение исследований в соответствии с действующими нормативами

Заведующий кафедрой микробиологии,

вирусологии, иммунологии, проф. Е.А. Михайлова

Декан факультета подготовки специалистов

высшей квалификации, доц. И.В. Ткаченко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Перечень оборудования, используемого для проведения промежуточной аттестации**

* 1. Учебные стенды
	2. Набор макропрепаратов

**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 №1-30 |
| 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 № 1-3 |
| 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 № 1-3 |
| 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 № 31-50 |
| Уметь проводить бактериологические лабораторные исследования и интерпретацию их результатов. | практические задания № 4-6 |
| Владеть методикой и техникой проведения бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов. | практические задания № 4-6 |
| 3 | ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере | Знать специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере. | вопросы № 61-80 |
| Уметь применять специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере | практические задания № 7-8 |
| Владеть специализированным оборудованием, предусмотренным для использования в профессиональной сфере | практические задания № 7-8 |
| 4 | ПК-7 готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере | Знать права и обязанности врача-бактериолога | вопросы № 81-95 |
| Уметь обеспечивать и контролировать выполнение правил внутреннего трудового распорядка, по охране труда и пожарной безопасности при эксплуатации приборов, оборудования и механизмов. | практические задания № 9-13 |
| Владеть методами управления персоналом, финансами организации, технологиями управления санитарно-эпидемиологическим благополучием, а также в сфере защиты прав потребителей, основами информационной безопасности. | практические задания № 9-13 |