

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии № 2*

Оценочные материалы

**«Бактериология»**

Специальность **32.08.14 Бактериология**

2023

**1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)\***

**профессиональных (ПК)**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения профессиональной компетенции
готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2)	способен к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1)	способен к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию
готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов (ПК-2)	способен проводить забор биологического материала и отбор проб с различных объектов, соблюдать режимы доставки в лабораторию. Проводить микробиологическую диагностику бактериальных инфекций, санитарно-микробиологическую оценку объектов внешней среды и пищевых продуктов, анализировать и интерпретировать результаты исследования
готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3)	способен применять специализированное оборудование, используемое при проведении микроскопического, бактериологического, иммунологических методов диагностики бактериальных инфекций

готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4)	способен к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний
--	---

## 2. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
УК-2	Задания закрытого типа	25 с эталонами ответов
ПК- 1	Задания открытого типа:	75 с эталонами ответов
ПК-2	Ситуационные задачи	
ПК-3	Вопросы для собеседования	
ПК-4	Задания на дополнение	

### **УК-2**

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность, связанную с использованием ПБА, должны иметь

- лицензию на деятельность в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии условий выполнения работ с ПБА I-IV групп санитарным правилам
- только лицензию на деятельность в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека
- только санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии условий выполнения работ с ПБА

*Эталон ответа:* 1. лицензию на деятельность в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии условий выполнения работ с ПБА I-IV групп санитарным правилам

Задание 2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Организацию санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в условиях ЧС с ухудшением санитарно-эпидемиологической обстановки или при угрозе ее возникновения обеспечивают

1. органы, уполномоченные осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор
2. органы местного самоуправления по вопросам здравоохранения
3. медицинские организации

*Эталон ответа:* 1. органы, уполномоченные осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор

Задание 3. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При необходимости в условиях ЧС по решению руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в установленном порядке могут быть задействованы

1. СПЭБ, функционирующие на базе противочумных учреждений и специалисты бактериологических лабораторий
2. специализированные противоэпидемические бригады, функционирующие на базе противочумных учреждений и мобильные вирусологические группы, функционирующие на базе научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора
3. специалисты бактериологических лабораторий федеральных бюджетных учреждений здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии»

*Эталон ответа:* 2. специализированные противоэпидемические бригады, функционирующие на базе противочумных учреждений и мобильные вирусологические группы, функционирующие на базе научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора

Задание 4. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Допуск персонала должен осуществляться на основании

1. приказа руководителя организации, издаваемого 1 раз в год, и проверки знаний персоналом требований биологической безопасности
2. приказа руководителя организации, издаваемого 1 раз в 2 года, и проверки знаний персоналом требований биологической безопасности

3. приказа руководителя подразделения, издаваемого 1 раз в 2 года, и проверки знаний персоналом требований биологической безопасности

*Эталон ответа:* приказа руководителя организации, издаваемого 1 раз в 2 года, и проверки знаний персоналом требований биологической безопасности

Задание 5. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Медицинские отходы класса Б включают

1. патологоанатомические отходы
2. отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов
3. материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций
4. отходы сырья и продукции фармацевтических производств

*Эталон ответа:* 1. патологоанатомические отходы

Задание 6. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Самоконтроль работы паровых стерилизаторов с применением химических тестов проводят по следующей методике

1. работу парового стерилизатора прекращают через 10 минут стерилизационной выдержки
2. работу парового стерилизатора прекращают через 30 минут стерилизационной выдержки
3. работу парового стерилизатора прекращают через 7 минут стерилизационной выдержки
4. работу парового стерилизатора прекращают через час стерилизационной выдержки

*Эталон ответа:* 3. работу парового стерилизатора прекращают через 7 минут стерилизационной выдержки

Задание 7. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Дезинфекцию способом протирания допускается применять для

1. изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом
2. медицинский лоток для инструментов
3. хирургические инструменты
4. диагностический зонд

*Эталон ответа:* 1. изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом

Задание 8. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Требование при оформлении допуска персонала к работе в бактериологической лаборатории

1. дополнительная профессиональная переподготовка, отвечающим требованиям и характеру заявленных работ, в объеме не менее 252 академических часов
2. дополнительная подготовка по специальностям, отвечающим требованиям и характеру заявленных работ, в объеме не менее 144 академических часов
3. дополнительная подготовка по специальностям, отвечающим требованиям и характеру заявленных работ, в объеме не менее 72 академических часов

*Эталон ответа:* 3. дополнительная подготовка по специальностям, отвечающим требованиям и характеру заявленных работ, в объеме не менее 72 академических часов

Задание 9. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Назовите заболевания, при которых микроскопический метод диагностики используют как самостоятельный

1. сифилис, гонорея, туберкулез
2. дизентерия, брюшной тиф
3. туляремия, бруцеллез, чума
4. стафилококковые, стрептококковые инфекции

*Эталон ответа:* 1. сифилис, гонорея, туберкулез

Задание 10. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Инструктажи по соблюдению требований биологической безопасности должны проводиться

1. не реже 1 раза в год
2. не реже 1 раза в 2 года
3. ежеквартально
4. не реже 1 раза в 6 месяцев

*Эталон ответа:* 1. не реже 1 раза в год

Задание 11. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

**Направление на лабораторное исследование пациента осуществляется**

1. лечащим врачом или фельдшером, акушеркой в случае возложения на них отдельных функций лечащего врача

2. лечащим врачом
3. фельдшером

*Эталон ответа:* 1. лечащим врачом или фельдшером, акушеркой в случае возложения на них отдельных функций лечащего врача

Задание 12. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Микробиологические исследования выполняют

1. врач - медицинский микробиолог, врач-бактериолог, врач-вирусолог, биолог
2. врач-бактериолог, врач-вирусолог, биолог, лаборант
3. медицинский технолог, врач-бактериолог, врач-вирусолог

*Эталон ответа:* 1. врач - медицинский микробиолог, врач-бактериолог, врач-вирусолог, биолог

Задание 13. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Микробиологические исследования могут выполнять

1. медицинский технолог, медицинский лабораторный техник (фельдшер-лаборант), лаборант
2. медицинский лабораторный техник, фельдшер-лаборант,
3. лаборант

*Эталон ответа:* 1. медицинский технолог, медицинский лабораторный техник (фельдшер-лаборант), лаборант

Задание 14. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Микробиологическое исследование проб окружающей среды проводится по направлению

1. врача-гигиениста
2. врача-эпидемиолога
3. лечащего врача

*Эталон ответа:* 2. эпидемиолога

Задание 15. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преаналитический лабораторный этап микробиологических исследований включает

1. идентификацию и регистрацию образца, оценку соответствия биоматериала и проб объектов окружающей среды, проверку соответствия типа контейнера и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований, сортировку, обработку проб.

2. выбор методов, проведение микробиологических исследований с использованием аналитических методик, реагентов и оборудования, выполнение внутреннего контроля качества и регулярного участия в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях
3. валидацию, интерпретацию и регистрацию результатов, формирование заключения микробиологического исследования, передачу результатов исследования направившему лицу, хранение образцов выделенных культур в соответствии с требованиями санитарного законодательства, утилизацию ПБА, биоматериала и проб объектов окружающей.

*Эталон ответа:* 1. идентификацию и регистрацию образца, оценку соответствия биоматериала и проб объектов окружающей среды, проверку соответствия типа контейнера и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований, сортировку, обработку проб

Задание 16. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Аналитический лабораторный этап микробиологических исследований включает

1. идентификацию и регистрацию образца, оценку соответствия биоматериала и проб объектов окружающей среды, проверку соответствия типа контейнера и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований, сортировку, обработку проб.
2. выбор методов, проведение микробиологических исследований с использованием аналитических методик, реагентов и оборудования, выполнение внутреннего контроля качества и регулярного участия в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях
3. валидацию, интерпретацию и регистрацию результатов, формирование заключения микробиологического исследования, передачу результатов исследования направившему лицу, хранение образцов выделенных культур в соответствии с требованиями санитарного законодательства, утилизацию ПБА, биоматериала и проб объектов окружающей.

*Эталон ответа:* 2. выбор методов, проведение микробиологических исследований с использованием аналитических методик, реагентов и оборудования, выполнение внутреннего контроля качества и регулярного участия в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях

Задание 17. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Постаналитический лабораторный этап микробиологических исследований включает



1. идентификацию и регистрацию образца, оценку соответствия биоматериала и проб объектов окружающей среды, проверку соответствия типа контейнера и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований, сортировку, обработку проб.
2. выбор методов, проведение микробиологических исследований с использованием аналитических методик, реагентов и оборудования, выполнение внутреннего контроля качества и регулярного участия в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях
3. валидацию, интерпретацию и регистрацию результатов, формирование заключения микробиологического исследования, передачу результатов исследования направившему лицу, хранение образцов выделенных культур в соответствии с требованиями санитарного законодательства, утилизацию ПБА, биоматериала и проб объектов окружающей.

*Эталон ответа:* 3. валидацию, интерпретацию и регистрацию результатов, формирование заключения микробиологического исследования, передачу результатов исследования направившему лицу, хранение образцов выделенных культур в соответствии с требованиями санитарного законодательства, утилизацию ПБА, биоматериала и проб объектов окружающей.

Задание 18. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Требования к должности специалист, работающего в микробиологической лаборатории изложены в

1. в приказе Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.05.2021 № 464н "Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований"
2. в СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"
3. в приказе Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 206н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием"

*Эталон ответа:* 3. приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.05.2023 № 206н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием"

Задание 19. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преимущество метода ПЦР в реальном времени по сравнению с ПЦР

1. высокая чувствительность

2. скорость и высокая производительность
3. высокая специфичность
4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

*Эталон ответа:* 4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

Задание 20. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

По шкале градации в микробиологической лаборатории группы "А" применяются технологии

1. иммунологические
2. молекулярно-биологические
3. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

*Эталон ответа:* 3. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

Задание 21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

По шкале градации в микробиологической лаборатории группы "Б" применяются технологии

1. иммунологические
2. молекулярно-биологические
3. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

*Эталон ответа:* 1. иммунологические

Задание 22. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

По шкале градации в микробиологической лаборатории группы "В" применяются технологии

1. иммунологические
2. молекулярно-биологические
3. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

*Эталон ответа:* 2. молекулярно-биологические

Задание 23. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Микробиологическая лаборатория осуществляет свою деятельность в рамках

1. одной группы технологий
2. двух групп технологий
3. одной или нескольких групп технологий

*Эталон ответа:* 3. одной или нескольких групп технологий

Задание 24. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Количество должностей медицинский-технолог, лаборант или фельдшер-лаборант должно быть

1. в соответствии с объемом лабораторных исследований, но не менее 3 на 1 врача – медицинского микробиолога/врача-бактериолога/врача-вирусолога или биолога
2. не менее 1 на 1 врача – медицинского микробиолога/врача-бактериолога/врача-вирусолога или биолога
3. не менее 2 на 1 врача – медицинского микробиолога/врача-бактериолога/врача-вирусолога или биолога

*Эталон ответа:* 1. в соответствии с объемом лабораторных исследований, но не менее 3 на 1 врача – медицинского микробиолога/врача-бактериолога/врача-вирусолога или биолога.

Задание 25. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Микробиологические лаборатории II уровня выполняют в смену

1. 100-500 проб
2. до 100 проб
3. более 500 проб

*Эталон ответа:* 1. 100-500 проб

Задания открытого типа:

Задание 1. Инструкция. Вопрос для собеседования

Назовите специалистов, которые могут проводить микробиологические исследования, и группы технологий, которые могут быть при этом использованы.

*Эталон ответа:* врач - медицинский микробиолог (бактериологические, вирусологические, микологические, паразитологические с применением технологий групп А, Б, В), врач-бактериолог (бактериологические с применением технологий групп А, Б, В), врач-вирусолог (вирусологические с применением технологий групп А, Б, В), биолог (бактериологические, вирусологические, микологические, паразитологические исследования с применением технологий групп А, Б, В при условии наличия повышения квалификации).

Задание 2. Инструкция. Вопрос для собеседования

Перечислите методы, которые используют при выполнении микробиологических исследований.

*Эталон ответа: микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические).*

Задание 3. Инструкция. Вопрос для собеседования

Организация санитарно-противоэпидемических мероприятий в условиях ЧС с ухудшением санитарно-эпидемиологической обстановки или при угрозе ее возникновения.

*Эталон ответа: обеспечивают органы, уполномоченные осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор. При необходимости по решению руководителя Роспотребнадзора в установленном порядке могут быть задействованы специализированные противоэпидемические бригады, функционирующие на базе противочумных учреждений и мобильные вирусологические группы, функционирующие на базе научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора.*

Задание 4.

Инструкция. Вопрос для собеседования

Лаборатории по уровню биобезопасности (УББ).

*Эталон ответа: базовые – УББ 1 (осуществление всех видов работ с ПБА IV группы); УББ 2 (с ПБА III-IV группы, а также с ПБА II группы, не сопровождающихся накоплением жизнеспособного патогена; изолированные УББ 3 (с ПБА I - II группы, а также проведение работ с вирусами I группы, не сопровождающихся накоплением жизнеспособного патогена); максимально изолированные – УББ 4 (с вирусами I группы патогенности, микроорганизмами, ассоциированные с клиническими проявлениями характерными для ПБА I-II групп, таксономическое положение которых не определено, экспериментальные исследования штаммов со множественной устойчивостью к антибиотикам и химиопрепаратам; аэриобиологические исследования с ПБА I-II групп).*

Задание 5. Инструкция. Вопрос для собеседования

Организация и контроль выполнения требований биологической безопасности при осуществлении деятельности с использованием ПБА.

*Эталон ответа: для подразделения должны быть разработаны документы, определяющие режим безопасной работы в конкретных условиях, свойств микроорганизма и продуктов его жизнедеятельности, план ликвидации аварий при работе с ПБА (не реже одного раза в год проводят плановые тренировочные занятия по ликвидации аварий при работе с ПБА, информацию о которых заносят в журнал регистрации проведения тренировочных занятий) и инструкции и планы мероприятий по действиям в ЧС природного и техногенного характера, утверждаемые руководителем организации.*

Задание 6. Вопрос для собеседования.

Перечислите показания к обследованию на наличие золотистого стафилококка. Опишите этиологическую лабораторную диагностику.

*Эталон ответа: гнойно-воспалительные процессы, выявление носительства среди персонала организаций общественного питания населения и др. Выделение возбудителя бактериологическим методом и его биохимическая идентификация (включая*

использование микротест-систем, MALDI-ToF и др.), включая определение его чувствительности к АМП и ПЦР.

Задание 7. Вопрос для собеседования.

Назовите генерализованные формы инфекционного процесса. Дайте краткую характеристику бактериемии.

*Эталон ответа: бактериемия, сепсис (септицемия), септикопиемия и бактериальный (септико-токсический) шок. Бактериемия - наличие микроорганизмов из крови. Выделяют транзиторную бактериемию (возникает спонтанно при различных инфекциях, травмах и др., при отсутствии иммунодефицита), длительную - характерна для ангиогенных инфекций. Часто обусловлена оппортунистическими микроорганизмами. Является характерной особенностью течения брюшного тифа, бруцеллёза и др.*

Задание 8. Вопрос для собеседования.

Назовите наиболее значимые в развитии инфекций патогенные виды стрептококков и вызываемые ими заболевания.

*Эталон ответа: S. ruogenes вызывают инфекции кожи и подкожной клетчатки (импетиго, гнойный целлюлит, рожа), флегмону, эндокардит и др. Осложнениями инфекций являются ревматизм, гломерулонефрит, синдром PANDAS. S. pneumoniae - заболевания ВДП, пневмонии, отит, эндокардит и др. S. agalactiae – обитатель нормальной микрофлоры ЖКТ и УГТ, могут вызывать инвазивные инфекции у новорожденных.*

Задание 9. Вопрос для собеседования.

Назовите ведущие факторы патогенности Clostridium difficile, вызывающих псевдомембранозный колит. Дайте краткую им характеристику.

*Эталон ответа: экзотоксины действуют на энтероциты кишечника, нарушая актиновый цитоскелет, что приводит к воспалению и некрозу слизистой оболочки; бинарный токсин образует на мембране энтероцитов комплекс, который проникает в цитоплазму клетки ведёт к её гибели, усиливает адгезию и колонизацию; адгезины (поверхностный мембранный белок и др.); биопленкообразование.*

Задание 10. Вопрос для собеседования.

Перечислите биоматериал, который необходим для лабораторной диагностики анаэробной инфекции при локализации инфекционного очага в брюшной полости.

*Эталон ответа: перитонеальная жидкость и аспираты абсцессов, полученные шприцем с иглой, желчь, полученная шприцем с иглой при чрескожной аспирации или во время операции, биоптаты и мазки, полученные во время операции (при невозможности получения биоптата).*

Задание 11. Вопрос для собеседования.

Экзогенные источники анаэробной инфекции.

*Эталон ответа: Clostridioides difficile (госпитальная диарея), ботулизм пищевого происхождения, ботулизм младенца, раневой ботулизм, Clostridium perfringens (гастроэнтерит), мионекроз (газовая гангрена, столбняк), крепитирующий анаэробный целлюлит, инфекции после укусов животных или человеком, инфекции у наркоманов, употребляющих инъекционные наркотики, септический аборт.*

Задание 12. Вопрос для собеседования.

Назовите современные стандартизованные методы определения чувствительности микроорганизмов к АБП.

*Эталон ответа: методы серийных разведений в бульоне, агаре и диффузионные (диско-диффузионный метод, E-тест). Также широко используется метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, используется в автоматизированных системах.*

Задание 13. Вопрос для собеседования.

Практическое использование бактериофагов.

*Эталон ответа: бактериофаги применяют для идентификации выделенных культур бактерий с помощью фагов при бактериологической диагностике. С помощью типоспецифических фагов проводят фаготипирование, что используется в поиске источника инфекции. Фаги применяют для лечения и профилактики инфекционных заболеваний. В биотехнологии трансдуцирующие фаги используют в качестве векторов для генной инженерии.*

Задание 14.

В лабораторию кожно-венерологического диспансера поступила кровь для медицинского освидетельствования на ВИЧ-инфекцию.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите показатели, которые определяют при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции.
2. Назовите антиген, который определяется при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции с помощью тест-систем ИФА четвертого поколения.

*Эталон ответа:*

*1. Антитела к ВИЧ 1, 2 (АТ), Антигены ВИЧ (АГ), РНК ВИЧ, провирусной ДНК ВИЧ и мониторинг течения заболевания и эффективности терапии (определение концентрации РНК ВИЧ, иммунного статуса, оценки устойчивости ВИЧ к антиретровирусным препаратам и определение тропизма ВИЧ).*

*2. p24 АГ.*

Задание 15.

Назовите методы, которые используются для лабораторной диагностики ИСМП.

*Эталон ответа: бактериологический, молекулярно-генетический, серологический и другие методы исследования.*

Задание 16.

В лабораторию клинической микробиологии поступила кровь обследуемого для лабораторного исследования на ВИЧ-инфекцию методом ИФА. Результат положительный. Опишите алгоритм дальнейшего лабораторного исследования.

*Эталон ответа: «+» результат - вероятность заражения ВИЧ-инфекцией. Исследование выполняется дважды с помощью той же системы и с той же сывороткой. При двух «+» результатах из 3-х постановок, сыворотка отправляется в референс-лабораторию, где исследование подтверждается тест-системой другого производителя. «-» результат, сыворотка тестируется с помощью третьей тест-системой. В случае получения «-» результата выдается заключение об отсутствии антител/антигенов ВИЧ. При «+» результате – иммуноблотинг. При получении «-» или сомнительного результата методом иммуноблотинга биоматериал исследуется с помощью ИФА на определение p24 АГ ВИЧ или ПЦР-РВ - РНК/ДНКВИЧ.*

Задание 17. Вопрос для собеседования.

Опишите принцип учета иммунного или линейного блота (референс-исследование) при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции. Ваши дальнейшие действия.

*Эталон ответа: положительными считаются пробы, в которых обнаруживаются антитела как минимум к 2 из 3 гликопротеинов ВИЧ или выявлена РНК ВИЧ с помощью ПЦР-РВ. Пациент с положительным результатом референс-исследования, а также при выявлении антигена р24 направляется для установления диагноза ВИЧ-инфекции в Центр по профилактике и борьбе со СПИД или иную уполномоченную специализированную медицинскую организацию.*

Задание 18.

Из гноя выделена культура *E. coli*. Необходимо определить чувствительность выделенной культуры к АМП диско-диффузионным методом. Перечислите основы этапы тестирования.

*Эталон ответа: приготовление питательных сред; приготовление суспензии исследуемых микроорганизмов; инокуляция; этап наложения дисков на плотную питательную среду; инкубация; учет и интерпретация результатов, формулировка рекомендаций по лечению.*

Задание 19.

В бактериологическую лабораторию городской больницы поступили пробы (кровь, фекалии) для лабораторного исследования на сальмонеллез. Назовите основные методы этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза и их цель.

*Эталон ответа: бактериологический (выделение и идентификация сальмонелл культуральным методом с помощью питательных сред и биохимических тестов); молекулярно-генетический (детекция ДНК в ПЦР); серологический (определение уровня антител к антигенам *Salmonella* в сыворотке крови в реакции пассивной гемагглютинации; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию *Salmonella*).*

Задание 20.

В инфекционное отделение ЦГБ № 1 поступил больной. Предварительный диагноз «сальмонеллезный гастроэнтерит».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основной биоматериал, который необходим для этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза.

2. Какие методы микробиологической диагностики необходимо использовать для подтверждения диагноза?

*Эталон ответа:*

*1. рвотные массы, промывные воды желудка и кишечника, моча, кровь, желчь.*

*2. бактериологический; молекулярно-генетический; серологический; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию представителей рода *Salmonella*.*

Задание 21.

В клинично-диагностическую лабораторию поступила кровь для исследования на гепатит С.

ВОПРОСЫ:

1. Каковы основные факторы передачи данной инфекции?

2. Лабораторная диагностика гепатита С.

*Эталон ответа:*

*1. Кровь или ее компоненты, сперма, вагинальный секрет, слезная жидкость, слюна и др.*

2. *Иммунохимический метод: в сыворотке крови определяют наличие IgG к ВГС или суммарных антител IgG+IgM, ядерного антигена ВГС. Молекулярно-биологический метод - в сыворотке крови определяют РНК ВГС.*

Задание 22.

В инфекционное отделение больницы в июле месяце поступил больной с жалобами на частый стул, рвоту. При сборе анамнеза установлено, что пациент накануне вернулся из туристической поездки в Индию.

ВОПРОСЫ:

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Какой материал для исследования необходимо отобрать у больного?
3. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать?

*Эталон ответа:*

1. *Холера.*
2. *Испражнения и рвотные массы.*
3. *Бактериологический метод, методы ускоренной диагностики (ПЦР, МФА, РИВ, ИХА, ИФА), масс-спектрометрия.*

Задание 23.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

Результаты исследования:

- НbsAg - положительный
- а-НВс IgG - положительный
- а-НВс IgM - положительный
- НВеAg - положительный
- а-НВе - отрицательный
- ДНК ВГВ - положительный
- АЛТ – повышен

*Эталон ответа: острый гепатит В*

Задание 24.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

Результаты исследования:

- НbsAg - отрицательный
- а-Нbs - положительный
- а-НВс IgG - отрицательный
- а-НВс IgM - отрицательный
- НВеAg - отрицательный
- а-НВе - отрицательный
- ДНК ВГВ - отрицательный
- АЛТ – повышен

*Эталон ответа: вакцинирован*

Задание 25.

У больного с диагнозом «сепсис» необходимо произвести отбор и посев крови в питательную среду для микробиологического исследования. Опишите технику отбора и посева проб крови.

*Эталон ответа: стерильным шприцем с соблюдением техники асептики собрать у взрослых 10 мл крови, у детей - 5 мл; над пламенем спиртовки открыть флакон и внести кровь из шприца, предварительно сняв иглу; обжечь горлышко и пробку флакона в пламени спиртовки, закрыть флакон; осторожно, чтобы не замочить пробку флакона, перемешать его содержимое круговыми движениями.*



Задание 26.

В лабораторию клинической микробиологии поступила проба крови для микробиологического исследования на «сепсис». Какой метод диагностики необходимо провести на первом этапе бактериологического исследования.

*Эталон ответа: микроскопия препарата (мазок крови), предварительно окрашенного по методу Грама.*

Задание 27.

В бактериологическую лабораторию поступили пробы крови для лабораторной диагностики бактериемии/сепсиса.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите альтернативные бактериологическому методу методы исследования.
2. Перечислите критерии, которые свидетельствуют в пользу наличия в крови возбудителя инфекционного заболевания.
3. Объясните необходимость повторности бактериологического исследования крови.

*Эталон ответа:*

1. *автоматизированные методы (баканализаторы) и масс-спектрометрия.*
2. *повторное выделение одних и тех же микроорганизмов; выделение патогенных микроорганизмов.*
3. *для подтверждения бактериологического диагноза и контроля эффективности лечения.*

Задание 28.

В хирургическом отделении городской больницы № 1 у больного отобрана проба крови из подключичного катетера для микробиологической диагностики сепсиса.

ВОПРОСЫ:

1. Соответствует ли требованиям проба крови для микробиологического исследования крови?
2. В каком случае возможен отбор проб крови через катетер?

*Эталон ответа:*

1. *Нет, пробы крови для определения наличия в ней биологических агентов отбираются только венопункцией.*
2. *При подозрении на катетер-ассоциированный сепсис, при этом забор крови производится из интактной периферической вены и через подозрительный катетер.*

Задание 29.

У больного в крови при этиологической лабораторной диагностике эндокардита в одной из трех проб обнаружены *S. epidermidis* 10 КОЕ/мл и *S. pseudodiphtheriticum* в количестве  $10^2$  КОЕ/мл.

ВОПРОСЫ:

1. Интерпретируйте полученный результат.
2. Перечислите критерии, свидетельствующие о контаминации исследуемых проб крови микроорганизмами.

*Эталон ответа:*

1. *Возможно, что исследуемая проба контаминирована микроорганизмами извне и выделенные культуры *S. epidermidis* и *S. pseudodiphtheriticum* не являются возбудителями эндокардита. Необходимо повторить отбор проб и микробиологическое исследование крови.*

2. выделение нескольких видов микроорганизмов в небольших количествах; в выделение представителей нормальной микробиоты, особенно кожи, только в одной пробе.

Задание 30.

У больного, находящегося на лечении в травматологическом отделении, на 3-й день после репозиции открытого перелома большеберцовой кости левой голени в средней ее трети с иммобилизацией конечности задней гипсовой лангетой появились боли в зоне повреждения. При осмотре больного врачом установлены общие и местные признаки анаэробной инфекции. Перечислите клинически наиболее значимые неспорообразующие бактерии.

Эталон ответа: представители родов *Bacteroides*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Prevotella*, *Fusobacterium*.

Задание 31.

У больного с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области был отобран гной с резким зловонным запахом, однако, при посеве на кровяной агар роста микроорганизмов не обнаружено.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше предположение по поводу отсутствия роста на кровяном агаре и этиологии заболевания.
2. Какие правила следует соблюдать при заборе, транспортировке и исследовании биоматериала?

Эталон ответа:

1. Возможно, причиной данного заболевания явилась анаэробная инфекция, вызванная, например, клостридиями, бактероидами. Для выделения анаэробных бактерий необходимо использовать тиогликолевую среду, коммерческие питательные среды для анаэробов и соблюдать режим культивирования.

2. При отборе проб с помощью стерильного шприца: на заполненный шприц надевают стерильную иглу, закрытую стерильным ватным тампоном, удаляют избыток воздуха, конец иглы вкалывают в стерильную резиновую пробку и доставляют в лабораторию. Биопробу в объеме 2 - 4 мл, собранную в жидкую питательную среду, тщательно с ней перемешивают. Если всего несколько капель отделяемого, его переносят в пробирку с транспортной средой немедленно после получения.

Задание 32.

К врачу обратилась женщина, 60 лет, с жалобами на сухость во рту, жжение языка и слизистой оболочки полости рта. При осмотре: слизистая щек покрыта очаговым налетом сметанообразной консистенции, который легко снимается, обнажая эрозии; на спинке языка – признаки атрофии сосочков и трещины. Женщина пользуется съемными протезами. При микроскопии препарата из биопробы, окрашенного метиленовой синью обнаружено: крупные клетки овальной формы (бластоконидии), псевдомицелий.

ВОПРОСЫ:

1. Предполагаемый диагноз?
2. Назовите основных представителей рода.
3. Перечислите методы лабораторной диагностики кандидоза.

Эталон ответа:

1. Кандидоз ротовой полости.

2. *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*

3. *Микроскопический, культуральный/микологический (количественный посев биоматериала), иммунологический (латекс-агглютинация, ИФА и др.), ПЦР.*

Задание 33.

При бактериологическом исследовании смыва с процедурного столика на пластинке среды Эндо обнаружены  $\text{Iac}^-$  колонии, с волнистыми краями, гладкой поверхностью и запахом «земляничного мыла». При дальнейшей идентификации:  $\text{Gr}^-$  палочки, подвижные, окисление глюкозы +, ферментация глюкозы-, оксидаза +, пиоционин +, растет при 42°C.

ВОПРОСЫ:

1. Как Вы расцените эту находку?
2. Могут ли выделенные микроорганизмы стать причиной вспышки ИСМП?

*Эталон ответа:*

1. *Pseudomonas aeruginosa.*
2. *Могут. Синегнойная палочка является одним из частых возбудителей ИСМП в хирургических, акушерских, ожоговых и др. отделениях. Причем, такие штаммы нередко отличаются множественной резистентностью к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.*

Задание 34.

В лабораторию клинической микробиологии поступил биоматериал (моча) для бактериологического исследования. Перечислите основные питательные среды для лабораторного исследования.

*Эталон ответа: универсальные (кровяной агар,); селективные (Эндо, Сабуро и др.); дифференциально-диагностические (агар, хромогенные и др.).*

Задание 35.

Из мочи больного с диагнозом «острый пиелонефрит» при бактериологическом исследовании выделено: *E. coli*  $10^4$  КОЕ/мл, лактобациллы  $10^2$  КОЕ/мл и *Corynebacterium* spp.  $10^2$  КОЕ/мл.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите критерии интерпретации результатов бактериологического исследования мочи.
2. Интерпретируйте полученный результат.

*Эталон ответа:*

1. *наличие клинических проявлений ИМП; соблюдение стандартных процедур взятия, транспортировки и исследования проб мочи; результаты лабораторных исследований – количество выделенных бактерий, и их уропатогенность.*
2. *ИМП могут протекать в форме моно- и смешанных инфекций, при которых из мочи выделяют 1 или 2 вида патогенных бактерий. Если в посевах обнаруживают 3 и более видов микроорганизмов, то это рассматривают как признак случайной контаминации исследуемой пробы.*

Задание 36.

При санитарно-микробиологическом исследовании в ЛПУ из смывов, взятых с поверхности столика процедурного, выделена *P. aeruginosa*.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше заключение.
2. Назовите другие санитарно-показательные микроорганизмы, которые определяются при исследовании микробной обсемененности объектов окружающей среды в ЛПУ.

*Эталон ответа:*

- 1. На объектах окружающей среды в ЛПУ не должно быть *P. aeruginosa*, так как данный микроорганизм может стать причиной ИСМП.*
- 2. стафилококки, бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы.*

Задание 37.

В хирургическом отделении участились случаи развития гнойных осложнений послеоперационных ран. Антибактериальная терапия цефалоспоридами III-IV поколения неэффективна. При бактериологическом исследовании биопроб (гноя) выделены культуры *S. aureus* в  $10^6$ - $10^8$  КОЕ/мл. Проведен санитарно-микробиологический контроль воздуха и объектов окружающей среды на микробную обсемененность. Из проб (смывы), полученных в процедурном кабинете идентифицирован *S. aureus*.

ВОПРОСЫ:

1. Какое лабораторное исследование среди персонала отделения необходимо провести?
2. Какой метод лабораторного исследования используют для эпидемиологического маркирования (выявления источников и путей распространения инфекции).
3. Назовите возможную причину отсутствия положительной динамики антимикробной терапии гнойно-воспалительных заболеваний у пациентов.

*Эталон ответа:*

- 1. Бактериологическое исследование на носительство золотистого стафилококка.*
- 2. Фаготипирование исследуемых культур, выделенных от персонала и биопроб (гноя), полученных от пациентов.*
- 3. Метициллинрезистентные штаммы *S. aureus*, которые устойчивы к бета-лактамам антибактериальным препаратам. Для эффективного лечения необходимо получение результатов антибиотикограммы выделенных культур *S. aureus*.*

Задание 33.

В хирургическом отделении в течение месяца зарегистрировано 17 случаев гнойных осложнений послеоперационных ран. Проводимая антибактериальная терапия цефалоспоридами IV поколения неэффективна. При санитарно-микробиологическом исследовании микробной обсемененности объектов (операционный зал, процедурный кабинет) и бактериологическом исследовании биопроб (гноя), полученных от пациентов, выделены штаммы *P. aeruginosa*.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите основные формы ИСМП.
2. Назовите возможную причину отсутствия положительной динамики антимикробной терапии гнойно-воспалительных заболеваний у пациентов.
3. Какой метод будет использован для определения чувствительности выделенной культуры к антибактериальным препаратам?

*Эталон ответа:*

- 1. Гнойно-септические инфекции новорожденных, родильниц, инфекции в области хирургического вмешательства, кровотока, мочевыводящих путей, нижних дыхательных путей, парентеральные инфекции и др.*
- 2. Продукция *P. aeruginosa* бета-лактамаз расширенного спектра действия.*
- 3. Диско-диффузионный метод или метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, в случае идентификации бактерий с помощью автоматизированных систем (баканализаторов).*

### Задание 39.

В эндоскопическом отделении после проведения фиброэзофагогастродуоденоскопии необходима обработка эндоскопов.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите этапы обработки эндоскопов для нестерильных манипуляций после их использования.
2. Перечислите основных возбудителей инфекций, связанных с нестерильными эндоскопическими вмешательствами.
3. Как часто проводится контроль качества обработки эндоскопов микробиологическим методом?

*Эталон ответа:*

1. *Предварительная и окончательная очистка самостоятельная или при совмещении с дезинфекцией, дезинфекция высокого уровня, возможна стерилизация.*
2. *Mycobacterium tuberculosis, Salmonella spp., парентеральные гепатиты В и С, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter spp., Enterobacter spp.*
3. *Ежеквартально или по эпидемиологическим показаниям.*

### Задание 40.

В эндоскопическом отделении после проведения окончательной чистки эндоскопов для нестерильных вмешательств необходимо провести дезинфекцию высокого уровня (ДВУ).

ВОПРОСЫ:

1. Какие растворы химических средств используют для ДВУ?
2. Какова кратность планового микробиологического контроля дезинфекции/ДВУ/стерилизации?
3. Назовите критерии эффективности полного цикла обработки эндоскопа.

*Эталон ответа:*

1. *глутаровый альдегид, ортофталевый альдегид, перекись водорода, надуксусная кислота.*
2. *1 раз в квартал.*
3. *отсутствие роста БГКП, золотистого стафилококка, синегнойной палочки, плесневых и дрожжевых грибов, а также других условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. ОМЧ биопсийного канала эндоскопа <100 КОЕ/мл.*

### Задание 41.

Больная, 25 лет, обратилась к врачу с жалобами на слабость, головную боль, тошноту, тяжесть и дискомфорт в правом подреберье, двукратную рвоту, отсутствие аппетита, высокую температуру (38<sup>0</sup>С), темную окраску мочи. Считает себя больной 4-й день. Связывает начало заболевания с употреблением пищи в придорожном кафе. За последние полгода парентеральных вмешательств, посещений стоматолога и гинеколога не было. Ранее гепатитом не болела. Предварительный диагноз «гепатит А». Таксономия и структура вируса гепатита А. Этиологическая лабораторная диагностика гепатита А.

*Эталон ответа: вирус гепатита А относится к роду Hepatovirus семейства Picornaviridae. Геном ВГА представлен одноцепочечной РНК позитивной полярности. Лишен суперкапсида. Имеет один серотип. Выявление антител к вирусу гепатита А и РНК вируса.*

### Задание 42

В сыворотке крови обследуемого обнаружены anti-HAV IgM.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше заключение.
2. Укажите альтернативный способ диагностики инфекции.

*Эталон ответа:*

1. Острый гепатит А.
2. Обнаружение РНК ВГА с помощью ПЦР.

#### Задание 43

В сыворотке крови обследуемого обнаружены anti-HAV IgG, отсутствует РНК ВГА.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше заключение.
2. Укажите альтернативный способ диагностики инфекции, если в лаборатории отсутствует оборудование для молекулярно-биологической диагностики.

Эталон ответа:

1. Свидетельствует о ранее перенесенной инфекции или эффективной вакцинации.
2. Необходимо выполнять исследование по обнаружению anti-HAV IgM и anti-HAV IgG

#### Задание 44

Какой иммунитет формируется при любом клиническом варианте течения вирусного гепатита А и после вакцинации? Какой показатель является маркером наличия иммунитета к ВГА?

Эталон ответа: формируется стойкий пожизненный иммунитет. Присутствие в крови иммуноглобулинов класса G к ВГА (anti-ВГА IgG). Лица, не имеющие anti-ВГА IgG, восприимчивы к ВГА.

#### Задание 45

В инфекционный стационар поступил ребенок 2 лет с синдромом острого вялого паралича. В селе, где проживает ребенок зарегистрированы случаи полиомиелита.

1. Назовите биоматериал, который будет отобран у пациента, кратность его взятия и методы лабораторной диагностики полиомиелита.
2. После отбора проб Ваше дальнейшее действие.

Эталон ответа:

1. Для вирусологического и молекулярно-биологического исследования отбирают две пробы фекалий (первая - при выявлении больного, вторая – через 24-48 ч. после взятия первой пробы) не позднее 14-го дня от момента возникновения паралича. Для серологического исследования - парные сыворотки крови (первую отбирают при выявлении больного, вторую – через 2-3 недели), СМЖ.
2. Пробы доставляют в Национальную лабораторию по диагностике полиомиелита или в Региональный центр по эпидемиологическому надзору за полиомиелитом и ОВП.

#### Задание 46

При бактериологическом исследовании промывных вод желудка больного с подозрением на острый гастроэнтерит выделена культура Гр<sup>-</sup> палочек, дающая рост бесцветных колоний на среде Эндо, окисляющая глюкозу до кислоты, не разлагающая лактозу и мочевины, образующая сероводород при посеве на среду Олькеницкого.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие каких бактерий можно предположить?
2. Какие свойства следует изучить для их идентификации?

Эталон ответа:

1. Бактерии рода *Salmonella*;
2. Антигенные, чувствительность к поливалентному сальмонеллезному бактериофагу, биохимические в минимальном дифференцирующем ряду.

#### Задание 47

В бактериологическую лабораторию поступил шовный материал для санитарно-микробиологического контроля стерильности.

ВОПРОСЫ:

1. Какие питательные среды используются для микробиологической диагностики?
2. Каково время инкубации посевов?

Эталон ответа:

1. Тиогликолевая среда, бульон Сабуро с теллуридом калия или левомецитином.
2. В зависимости от способа стерилизации объекта. При химической и газовой стерилизации – 14 суток; физической – 7 суток.

#### Задание 48

В региональную референс-лабораторию поступил биоматериал (фекалии, кровь) для лабораторной диагностики полиомиелита. Назовите методы лабораторной диагностики, дайте краткую им характеристику.

Эталон ответа: вирусологический метод - изоляции полиовирусов из 2 проб фекалий, взятых с интервалом 24-48 ч., на культуре тканей с типированием вируса в РН или методом ПЦР-РВ. Серологический метод (РН, РСК) - определение титра полиомиелитных антител в парных сыворотках крови к аутоштаммам по нарастающую типоспецифических антител в 4 раза и более. Метод секвенирования – верификация штаммов вируса, выявление мутаций и дифференциальная диагностика вакцинных и «диких» штаммов.

#### Задание 49.

В лабораторию поступила кровь новорожденного. Подозрение на внутриутробную инфекцию, вызванную вирусом простого герпеса (ВПГ).

ВОПРОСЫ:

1. Какой материал может быть отобран для исследования?
2. Перечислите методы лабораторного исследования и показатели, которые при этом определяются.

Эталон ответа:

1. Содержимое везикул, пустул, эрозивно-язвенные поражения кожи и слизистых оболочек, соскобы со слизистых оболочек ротоглотки, кров (в том числе пупочная) и др.
2. ПЦР (ПЦР-РВ) – качественное и количественное выявление ДНК ВПГ 1 и/или 2. ИФА – определение IgM, IgA (дополнительный метод).

#### Задание 50.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВПГ. Опишите особенности интерпретации результатов при обнаружении IgM, IgA, IgG и ДНК ВПГ.

Эталон ответа: IgM свидетельствуют о первичной инфекции, реактивации или реинфекции. IgA – об активности инфекционного процесса. Выявление высокоавидных IgG без увеличения их концентрации в динамике – латентная инфекция (инфицирование). Выявление вирусоспецифических IgM и/или сероконверсия низкоавидных IgG в парных сыворотках – первичная инфекция. ДНК – активная стадия герпетической инфекции, но необходимо интерпретировать результаты с учетом выраженности клинических проявлений.

#### Задание 51.

В стационар поступила девочка 14 лет на второй день заболевания с симптомами выраженной интоксикации с подозрением на грипп.

ВОПРОСЫ:

1. Какой материал для исследования следует забрать и какие методы микробиологической диагностики нужно применить для подтверждения диагноза «грипп»?

2. Какие типы и подтипы вирусов гриппа наиболее актуальны в настоящее время в эпидемическом отношении?

*Эталон ответа:*

1. Отделяемое из глубоких отделов носовой полости с помощью стерильного ватного тампона. Методы исследования: вирусологическое исследование с использованием 9-11-дневных куриных эмбрионов и перевиваемых культур клеток, иммунологические (ИХА, ИФА, РИФ), молекулярно-биологические (ПЦР и секвенирование).

2. Наиболее актуальны в настоящее время в эпидемическом отношении вирусы гриппа А (H1N1), А (H3N2) и В.

Задание 60.

При санитарно-микробиологическом исследовании смывов, отобранных с поверхности хирургических инструментов (скальпель, бельевые щипцы, кровоостанавливающий зажим), на 5-е сутки культивирования в пробирке с тиогликолевой средой обнаружен диффузный рост. Стерилизация инструментов осуществлялась в сухожаровом шкафу.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите сроки инкубации посевов при данном методе стерилизации.
2. Ваше заключение.

*Эталон ответа:*

1. Для изделий простерилизованных физическим методом время культивирования посевов составляет 7 суток.
2. Инструменты нестерильны.

Задание 61.

При микробиологическом исследовании проб воздуха в операционном зале, отобранных до начала и во время работы, получены результаты: до начала работы – *S. aureus* 57 КОЕ/мл, во время работы – *S. aureus* 60 КОЕ/мл. Ваше заключение.

*Эталон ответа:* в воздухе операционного зала, как до начала работы, так и во время работы *S. aureus* должен отсутствовать. Возможной причиной наличия *S. aureus* в воздухе является неэффективные дезинфекционные мероприятия в ЛПУ, наличие бактерионосителей золотистого стафилококка среди персонала.

Задание 62.

В хирургическом отделении во время перевязки больного после аппендэктомии, на повязке обнаружено гнойное отделяемое зеленоватого цвета, края раны отёчны.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие какого микроорганизма можно заподозрить?
2. С каким продуктом метаболизма связано окрашивание повязки больного?
3. Какие среды используются для выделения возбудителя и/или его пигмента?

*Эталон ответа:*

1. Возможно *P. aeruginosa*.
2. Фенозиновым пигментом пиоционином сине-зеленого цвета.
3. Агар цетримидный, ЦПХ агар, Среда Кинг А, хромогенная среда и др.

Задание 63

У больного с диагнозом «эндокардит» необходимо произвести отбор проб крови для микробиологического исследования. Опишите алгоритм и кратность взятия крови.

*Эталон ответа:* в первый день однократно 3 пробы крови с интервалом 15 мин. При отрицательных результатах на второй день: 3 пробы крови с интервалом 15 мин. 2 дня



*подряд. При проведении антимикробной терапии: 2 пробы из двух сосудов или двух участков сосуда 3 дня подряд перед введением антибиотика.*

Задание 64

В инфекционное отделение поступил ребенок 7 лет. Предварительный диагноз «ИДС, цитомегаловирусная инфекция, острое течение».

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите методы этиологической лабораторной диагностики цитомегаловирусной инфекции.
2. Каков материал для лабораторного исследования?

*Эталон ответа:*

1. *микроскопическое, культуральное (вирусологическое), иммунологическое (определение антигена), в том числе и серологическое исследование (определение IgM, IgG, IgA, авидности IgG), ПЦР-РВ.*
2. *сыворотка/плазма крови (в том числе пуповинная кровь), лейкоциты крови, ворсинки хориона, моча, слюна, СМЖ.*

Задание 65.

При определении уровня микробной загрязненности воздуха в операционном зале на пластинке ЖСА обнаружен рост блестящих, выпуклых, пигментированных колоний, окруженных зонами опалесценции, в мазках из них - Грам+ кокки, расположенные группами.

ВОПРОСЫ:

1. Как расценить полученный результат?
2. Следует ли продолжить исследование?

*Эталон ответа:*

1. *предположительно обнаружен рост колоний золотистого стафилококка.*
2. *да, необходимо определить наличие плазмокоагуляционной активности у выделенных микроорганизмов*

Задание 66.

В стационар поступил больной с подозрением на газовую гангрену. Какой препарат для специфического лечения нужно назначить больному?

*Эталон ответа:* для специфического лечения газовой гангрены используется антитоксическая противогангренозная сыворотка.

Задание 67

Для ПЦР-диагностики гриппа необходимо произвести смыв материала со слизистой ротоглотки. Опишите особенности отбора, хранения и транспортировки биоматериала.

*Эталон ответа:* необходимо провести предварительное однократное полоскание полости рта 0,9% раствором хлорида натрия или кипяченой водой. После этого тщательное полоскание 25-40 мл 0,9% раствора хлорида натрия в течение 10-15 сек. Промывную жидкость собрать в контейнер. Хранение и транспортировка биоматериала при 18-25<sup>0</sup>С в течение 6 ч., 2-8<sup>0</sup>С в течение 3-24 суток, -17-24<sup>0</sup>С – от 7 суток до 1 мес. Допускается однократное замораживание.

Задание 68

В крови беременной выявлены IgM к токсоплазме. О чем может свидетельствовать данный показатель?

*Эталон ответа:* острая или недавно перенесенная инфекция, значимая для беременности; затихающая (подострая) инфекция, перенесенная до беременности; увеличение уровня специфических IgM-антител из-за нового интестинального контакта

*с токсоплазмой или клинически значимое реактивирование; неспецифическая IgM-реакция.*

Задание 69.

Пациенту на основании результатов клинико-лабораторного исследования поставлен диагноз «острый цистит». При проведении этиологического лабораторного исследования (бактериологический метод) мочи выделены культуры *E. coli*  $10^5$  КОЕ/мл и *Klebsiella spp.*  $10^4$  КОЕ/мл. Интерпретируйте результат бактериологического исследования. Какое лабораторное исследование необходимо провести на заключительном этапе бактериологического исследования?

*Эталон ответа:* *E. coli* и *Klebsiella spp.* являются этиологически значимыми в развитии острого цистита, так как выделены в диагностически значимых титрах. Определение чувствительности *E. coli* и *Klebsiella spp.* к антимикробным препаратам.

Задание 70.

В лабораторию клинической микробиологии поступила кровь новорожденного и матери для серологической диагностики «врожденного токсоплазмоза».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основные методы лабораторной диагностики врожденного токсоплазмоза.
2. Перечислите показатели, которые определяют при лабораторной диагностике врожденного токсоплазмоза и принципы интерпретации полученных результатов.

*Эталон ответа:*

1. Серологическое исследование сыворотки крови: ИФА, ИХЛА, ПЦР.
2. Токсоплазматический серологический профиль включает определение IgM, IgA, IgE, IgG. IgM, IgG определяют одновременно и в динамике через 2 недели. Для этиологической верификации - определение IgG-авидности к токсоплазмам, ПЦР (кровь, ликвор), иммуноцитохимическое исследование для обнаружения антигенов токсоплазм с использованием моноклональных сывороток (кровь, ликвор).

Задание 71.

При определении уровня микробной загрязненности воздуха в операционном зале на пластинке ЖСА обнаружен рост блестящих, выпуклых, пигментированных колоний в количестве 28, окруженных зонами опалесценции, в мазках из них - Грам+ кокки, расположенные группами.

ВОПРОСЫ:

1. Как расценить полученный результат?
2. Следует ли продолжить исследование?

*Эталон ответа:*

1. предположительно обнаружен рост колоний золотистого стафилококка.
2. да, необходимо определить наличие плазмокоагуляционной активности у выделенных микроорганизмов

Задание 72.

В лабораторию поступила кровь новорожденного для диагностики токсоплазмоза. Перечислите критерии лабораторного подтверждения диагноза «врожденный острый токсоплазмоз, манифестная форма».

*Эталон ответ:* IgM в количестве в 2 и более раз превышающем порог чувствительности реакции (выявленных дважды с интервалом между исследованиями 5-7 суток), либо положительный результат ПЦР или выявления антигенов токсоплазм методом ИХЛА в крови (или ликворе) или тахизоитов токсоплазм методом прямой микроскопии.

### Задание 73

В лабораторию клинической микробиологии поступил биоматериал (моча) для бактериологической диагностики.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите методы количественного посева биоматериала для выделения возбудителя.
2. Укажите «критическое число» для бактерий, грибов.
3. Назовите условия интерпретации результатов бактериологической диагностики.

*Эталон ответа:*

1. По Гоулду, Линдсею и др.
2.  $10^5$  для бактерий,  $10^4$  для плесневых и дрожжевых грибов.
3. Количественное преобладание определенного вида микроорганизма является одним из показателей его участия в гнойно-воспалительном процессе. Окончательная интерпретация результатов бактериологического исследования производится после изучения анамнестических данных, клинической симптоматики, результатов антибактериальной терапии.

### Задание 74.

У пациента, 57 лет, с термическим ожогом 2 степени, на 5 сутки, несмотря на интенсивную терапию, усилилось количество гнойного отделяемого, имеющего зеленый цвет. В раневом отделяемом при микроскопии обнаружены грамтрицательные палочки, подвижные, неспорообразующие, оксидазоположительные.

ВОПРОСЫ:

1. Как оценить степень обсемененности биоматериала (гнойного отделяемого)?
2. Каково значение «критического числа» при установлении этиологической роли бактерий в гнойно-воспалительном процессе?
3. Назовите предполагаемого возбудителя инфекционного процесса.

*Эталон ответа:*

1. Необходимо произвести количественный посев гнойного отделяемого на питательные среды (например, метод Голда, Линдсея и др.).
2. выше  $10^5$  м.т. в 1 мл. Обязательным в этиологической лабораторной диагностике является сопоставление показателя обсемененности биоматериала и наличия клинических симптомов инфекционного заболевания.
3. Возможным возбудителем инфекционного процесса является представитель рода *Pseudomonas*.

### Задание 75.

К гинекологу обратилась женщина (25 лет) с жалобами на значительные выделения желтого цвета, с неприятным запахом, дискомфорт при мочеиспускании, зуд и жжение в области половых органов, неприятные ощущения при половом контакте. При первичном осмотре гинеколога выявлено: покраснение и раздражение слизистой гениталий, обильные пенистые выделения желтого цвета, дерматит внутренней поверхности бёдер. При лабораторном исследовании идентифицирована *T. vaginalis*.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите методы лабораторной диагностики.
2. Какие методы окрашивания препаратов применяются для индикации трихомонад?
3. Какие питательные среды наиболее часто применяют для культивирования *T. vaginalis*?

*Эталон ответ:*

1. Микроскопический, культуральный, иммунологический (ИФА, РПГА, РИФ, РНИФ) метод, ПЦР.

2. Окраска метиленовым синим, по Романовскому-Гимзе, модифицированным методом Грама.

### **ПК-1**

Задания закрытого типа:

Задание 1.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Ускоренным методом лабораторной диагностики холеры является

1. ПЦР, РИФ
2. ПЦР, РЛА
3. биопроба на животных
4. ИФА, фаготипирование

*Эталон ответа:* 1. ПЦР, РИФ

Задание 2.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Исследование смывов на предприятиях общественного питания и торговли по эпидпоказаниям проводят на присутствие

1. ОМЧ, бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка, патогенных энтеробактерий
2. только патогенных энтеробактерий
3. стрептококков, золотистого стафилококка
4. общей микробной обсемененности

*Эталон ответа:* 1. ОМЧ, бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка, патогенных энтеробактерий

Задание 3.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Основными объектами, подлежащими исследованию при индикации ООИ, являются

1. воздух
2. вода, воздух, остатки боеприпасов, пораженные контингенты людей
3. теплокровные животные, остатки боеприпасов, пищевые продукты
4. воздух, пищевые продукты

*Эталон ответа:* 2. вода, воздух, остатки боеприпасов, пораженные контингенты людей

Задание 4.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Количество КОЕ *S. aureus*, выделяемое у бактерионосителей, является опасным для окружающих

- 1.10
- 2.1000 и более
- 3.100
4. менее 10

*Эталон ответа:* 2. 1000 и более

Задание 5.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Определение патогенных бактерий и вирусов в воздухе не проводится в случае

1. планового контроля санитарного состояния помещений
2. расшифровки вспышек респираторных инфекций
3. контроля санитарного состояния воздуха ЛПУ при расшифровке внутрибольничных инфекций

4. оценки эффективности проводимого обеззараживания воздуха

*Эталон ответа:* 1. планового контроля санитарного состояния помещений

Задание 6.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Биологическими индикаторами контроля качества стерилизации являются

1. *B. cereus*, *E. coli*
2. *B. subtilis*, *S. aureus*
3. *C. perfringens*
4. *B. stearothermophilus*, *B. cereus*

*Эталон ответа:* 4. *B. stearothermophilus*, *B. cereus*

Задание 7.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для профилактики внутрибольничных инфекций необходимо

1. проведение вакцинации больных
2. регулярно проводить бактериологический контроль за качеством проведения противоэпидемических мероприятий в ЛПУ
3. определять содержание гемолитических стрептококков в 1 м<sup>3</sup>
4. определять качество воды по микробиологическим показателям

*Эталон ответа:* 2. регулярно проводить бактериологический контроль за качеством проведения противоэпидемических мероприятий в ЛПУ

Задание 8.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Наиболее реактогенной вакциной из применяемых для вакцинопрофилактики управляемых инфекций является

1. АКДС
2. АДС
3. Коревая
4. БЦЖ

*Эталон ответа:* 1. АКДС

Задание 9.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для оценки противодифтерийного иммунитета используют методы

1. РЛА, РА
2. РПГА, ИФА
3. РНАт
4. РНИФ, РП

*Эталон ответа:* 2. РПГА, ИФА

Задание 10.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Специфическая профилактика менингококковой вакциной серогрупп А и С проводится

1. с целью экстренной иммунотерапии
2. в соответствии с утвержденным календарем прививок
3. для профилактики при эпидемических подъемах
4. для создания иммунитета у больных назофарингитом

*Эталон ответа:* 3. для профилактики при эпидемических подъемах

Задание 11.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для экстренной иммунотерапии тяжелых форм стафилококковой инфекции используют

1. стафилококковый анатоксин
2. стафилококковый иммуноглобулин
3. стафилококковый бактериофаг
4. комплексные вакцины содержащие стафилококковый антиген

Эталон ответа: 2. стафилококковый иммуноглобулин

Задание 11.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Медицинские отходы класса Б включают

5. патологоанатомические отходы
6. отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов
7. материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций
8. отходы сырья и продукции фармацевтических производств

Эталон ответа: 1. патологоанатомические отходы

Задание 12.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для ускоренного обнаружения токсинопродукции у штаммов патогенных микроорганизмов используют

1. ПЦР, "сэндвич» ИФА, РНГА, иммунохроматографический тест
2. ПЦР, непрямой ИФА, биопробы на животных
3. РП, иммунохроматографический тест
4. РП, РА, иммуноблоттинг, цитотоксический тест на культуре клеток

Эталон ответа: 1. ПЦР, «сэндвич» ИФА, РНГА, иммунохроматографический тест

Задание 13.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

С целью диагностики внутриутробной инфекции у новорожденного необходимо определять

1. I gG
2. IgM
3. IgA
4. IgAs

Эталон ответа: 2. IgM

Задание 14.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Преимуществом метода ПЦР при проведении эпидемиологического надзора за циркуляцией патогенных микроорганизмов является

1. возможность выявлять антигеномию
2. чувствительность, специфичность, возможность выявить "молчащие" гены
3. быстро выделить возбудитель и провести видовую дифференциацию
4. стоимость диагностического исследования

Эталон ответа: 2. чувствительность, специфичность, возможность выявить "молчащие" гены

Задание 15.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для подтверждения брюшнотифозного бактерионосительства у лиц, у которых при первичном бактериологическом исследовании фекалий получен отрицательный результат, но в РПГА выявлены антитела в титре 1/80 к Vi- антигену, проводят забор и исследуют

1. сыворотку крови
2. желчь, мочу
3. кровь, промывные воды желудка, мочу
4. сыворотку крови, фекалии, мочу, желчь

*Эталон ответа: 4. сыворотку крови, фекалии, мочу, желчь*

Задание 16.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Право на окончательный положительный ответ при исследовании на чуму дает

1. иммуноферментный анализ
2. выделение чистой культуры и ее идентификация
3. РНГА
4. иммунофлюоресцентный анализ

*Эталон ответа: 2. выделение чистой культуры и ее идентификация*

Задание 17.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Энтерококки свидетельствуют о загрязнении воды:

1. давнем фекальном
2. свежем фекальном
3. микрофлорой кожи
4. микрофлорой дыхательных путей

*Эталон ответа: 2. свежем фекальном*

Задание 18.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

При ускоренной диагностике гнойных бактериальных менингитов исследуют СМЖ, используя методы

1. РНГА, РНАт
2. ПЦР, РНГА
3. ПЦР, РЛА, встречный иммуноэлектрофорез
4. РИФ, РП

*Эталон ответа: 3. ПЦР, РЛА, встречный иммуноэлектрофорез*

Задание 19.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Бактериологический контроль влажной, текущей и заключительной дезинфекции в очагах капельных инфекций проводят путем обнаружения

1. кишечной палочки
2. стафилококка
3. микобактерий туберкулеза
4. пневмококка

*Эталон ответа: 2. стафилококка*

Задание 20.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

При выявлении среди посетителей бассейна спорадических случаев атипичных пневмоний неясной этиологии проводятся исследования на наличие

1. *S. aureus*
2. *L. pneumophila*
3. *E. coli*
4. *S. pneumoniae*

*Эталон ответа: 2. L. pneumophila*

Задание 21.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

В соответствии с СанПин в воде поверхностного водоема 1-ой категории в 100 мл должно быть ОКБ не более

1. 1000 КОЕ
2. 5000
3. 10 000
4. 100

*Эталон ответа: 1. 1000 КОЕ*

Задание 22.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

При санитарно-бактериологическом исследовании воздуха ЛПУ при возникновении внутрибольничных инфекций определяют

1.  $\beta$  - гемолитические стрептококки, легионеллы
2. золотистый стафилококк, синегнойную палочку, энтеробактерии, клостридии
3. эпидермальный стафилококк, бордетеллы
4.  $\alpha$ -гемолитические стрептококки, актиномицеты

*Эталон ответа: 2. золотистый стафилококк, синегнойную палочку, энтеробактерии, клостридии*

Задание 23.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Индикаторами санитарного неблагополучия на пищевых предприятиях являются

1. бактерии группы кишечной палочки
2. золотистый стафилококк
3. протей
4. патогенные энтеробактерии

*Эталон ответа: 1. бактерии группы кишечной палочки*

Задание 24.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

При проведении микробиологического контроля вареной продукции детских молочных кухонь не определяют

1. микробное число
2. санитарно-показательные микроорганизмы
3. патогенные микробы
4. дрожжи и плесневые грибы

*Эталон ответа: 4. дрожжи и плесневые грибы*

Задание 25.

Инструкция: Выберите правильный ответ

При контроле стерильности консервированных эритроцитов, костного мозга, кровезаменителей и консервирующих растворов осуществляется посев в 2 пробирки



1. с тиогликолевой средой
2. со средой Сабуро
3. со средой Хоттингера
4. сывороточный бульон

*Эталон ответа: 1. с тиогликолевой средой*

Задания открытого типа:

Задание 1.

В хирургическом отделении больницы необходимо провести плановый бактериологический контроль за качеством проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

1. Укажите объекты, которые в хирургическом отделении подлежат бактериологическому контролю.
2. Какова кратность бактериологического контроля этих объектов в течение года?

*Эталон ответа:*

1. воздушная среда, объекты и предметы окружающей среды, в том числе медицинский инструментарий, руки хирургов.
2. бактериологический контроль этих объектов проводится 1 раз в квартал.

Задание 2.

В инфекционное отделение поступил больной с острой кишечной инфекцией. Состояние больного тяжелое, наблюдается рвота, кровавый понос и сильные схваткообразные боли в животе. Больному поставлен диагноз «геморрагический колит».

1. Какой материал необходимо взять у больного для проведения бактериологического исследования?
2. Какие требования предъявляют к упаковке материала, взятого от больного с диагнозом «геморрагический колит» перед доставкой в микробиологическую лабораторию?
3. В лаборатории каких организаций должны быть доставлены пробы, взятые у больного? Обоснуйте Ваш ответ.

*Эталон ответа:*

1. фекалии, рвотные массы.
2. пробы упаковывают герметично в полиэтиленовый пакет и помещают в термоконтейнер со льдом.
3. в лаборатории центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации, лаборатории противочумной системы Роспотребнадзора, имеющих разрешение на работу с микроорганизмами II группы патогенности.

Задание 3.

В лаборатории, не имеющей разрешения на диагностические исследования на холеру, при исследовании проб речной воды обнаружены на щелочном агаре прозрачные колонии, подозрительные на холерный вибрион.

1. Какое исследование необходимо провести для подтверждения принадлежности изолята к возбудителю холеры?
2. На какие питательные среды отсеивают колонии, подозрительные на возбудитель холеры?
3. В какие лаборатории должна быть доставлена выделенная культура для дальнейшей дифференциации?

*Эталон ответа:*

1. провести реакцию агглютинацию с O1- и O139- холерной сывороткой.
2. изоляты, которые будут положительны в реакции агглютинации с O1- или O139 холерной сывороткой, отсеивают на щелочную и лактозо-сахарзную среды.

*3. в лабораторию особо-опасных инфекций для дальней дифференциации.*

Задание 4.

При профилактическом обследовании женщины, поступающей на работу в психиатрическую больницу, из фекалий выделена культура: грамотрицательные, подвижные палочки, лактоза (-), глюкоза (К), H<sub>2</sub>S (слабая продукция), уреазы (-). Культура агглютинировалась сальмонеллезной сывороткой АВСДЕ. У выделенной культуры обнаружены O<sub>9</sub>-, Vi-антигены и Hd-фактор. Результат исследования крови на выявление антител к Vi-антигену отрицателен.

1. Какой серовар сальмонеллы выделен из фекалий обследуемой женщины?
2. Как вы расцените полученные результаты?
3. Будет ли продолжено обследование женщины?
4. Какой материал и методы исследования будут использованы при повторном обследовании этой женщины?

*Эталон ответа:*

1. *S. Typhi.*
2. *брюшнотифозное носительство.*
3. *обследование необходимо продолжить с целью определения характера носительства (транзитное, острое, хроническое).*
4. *характер носительства устанавливают путем повторного двукратного исследования кала, мочи и однократного исследования сыворотки крови в РПГА с Vi-диагностикумом.*

Задание 5.

Из очага сибирской язвы, в частном домовладении, поступили в лабораторию пробы для выделения культуры (смывы с различных предметов, шерсть от павшего животного, почвы, корма). Исследования направлены на уточнение границ очага для санации зараженной территории.

1. Как проводят забор проб почвы с мест вероятного обсеменения спорами возбудителя сибирской язвы?
2. Как проводят подготовку пробы почвы, взятую с территории очага, для бактериологического исследования на сибирскую язву?

*Эталон ответа:*

1. *берут на глубине до 15 см.*
2. *пробы почвы освобождают от корней и тщательно перемешивают. От каждой пробы берут 90-100 г почвы и заливают физиологическим раствором из расчета получения 15-20 мл суспензии и тщательно встряхивают в течение 25 мин. Дают отстояться и для исследования надосадочную жидкость переносят в пробирку.*

Задание 6.

В детском инфекционном отделении больницы доставлен ребенок, возраст 7 лет. У ребенка гриппоподобное состояние, выявлены симптомы: недомогание, слабость, незначительный подъем температуры, сопровождающийся ознобом и головной болью, периодически появляются кратковременные мышечные боли и боли в суставах. Эти симптомы появились через две недели после укуса клеща, на месте укуса появилась эритема, диаметр которой 6 сантиметров.

1. Какой предварительный диагноз может быть поставлен ребенку и почему?
2. Какой материал необходимо взять у больного ребенка для проведения ускоренной лабораторной диагностики заболевания?
3. Какие методы ускоренной лабораторной диагностики будут использованы?
4. Какой материал и метод его исследования будет применен для подтверждения диагноза в данном случае?

*Эталон ответа:*

- 1. клещевой боррелиоз, на месте укуса появилась эритема.*
- 2. сыворотка крови, СМЖ, синовиальная жидкость, биоптаты ткани.*
- 3. микроскопический метод, ПЦР, РИФ, ИФА, иммунный блотинг. Выбор метода определяется стадией заболевания.*
- 4. микроскопическое исследование (окраска препарата серебром по Левадиту)) биоптатов эритемы и кожи. В таких препаратах боррелии окрашиваются в бархатно-черный цвет. На ранних стадиях инфицирования используют и иммунологические методы.*

**Задание 7.**

У ребенка возраста 5 лет, который перенес сальмонеллез в тяжелой форме, зарегистрированы выраженные дисфункции и деструктивные изменения слизистой кишечника. Проведено исследование фекалий на дисбактериоз. Выявлены следующие изменения в микробиоте ЖКТ: выраженное снижение анаэробной микробиоты, качественные и количественные изменения кишечной палочки, значительное повышение содержания условно-патогенных энтеробактерий, псевдомонад, кандид, стафилококков, клостридий.

1. Дисбактериоз какой степени у ребенка?
2. Какие препараты используют для восстановления качественных и количественных показателей микрофлоры ЖКТ.
3. Из чего состоят пробиотики, пребиотики, симбиотики?

*Эталон ответа:*

- 1. дисбактериоз III степени (декомпенсированная форма).*
- 2. пробиотики, пребиотики, симбиотики.*
- 3. пробиотики – это живые микроорганизмы, которые используют для восстановления микробиоты. Пребиотики - невсасывающиеся вещества, которые оказывают положительный физиологический эффект, стимулируют необходимый рост, размножение и активность кишечной микробиоты. Симбиотики – препараты, содержащие пробиотики и пребиотики.*

**Задание 8.**

В интернате заболели несколько детей острой кишечной инфекцией. Больные помещены в инфекционное отделение. От всех больных выделены микроорганизмы, обладающие следующими свойствами: грамотрицательные палочки, неподвижные, оксидаза (-), лактоза (-), глюкоза (К), H<sub>2</sub>S (-), уреазы (-). Все выделенные от больных культуры дали положительный результат в реакции агглютинации с диагностической сывороткой против шигелл Зонне.

1. Какой диагноз на основании полученных результатов будет поставлен?
2. Что необходимо предпринять в данной ситуации?
3. Какие эпидемиологические маркеры будут определены у выделенных штаммов микроорганизма для определения источника и фактора распространения возбудителя?

*Эталон ответа:*

- 1. дизентерия, вызванная S. sonnei.*
- 2. выявить бактерионосителей и установить фактор распространения возбудителя. С этой целью провести забор фекалий у детей и работников интерната, проб с объектов окружающей среды и пищевых продуктов. Исследовать собранный материал, используя бактериологический метод.*
- 3. проводят биотипирование и колицинтипирование штаммов S. sonnei, выделенных от больных, бактерионосителей, из пищевых продуктов и объектов. Дополнительно используют и результаты, полученные при определении чувствительности и резистентности выделенных штаммов к АМП.*

### Задание 9.

В лабораторию доставлены мазки, взятые из пораженных участков слизистой носоглотки и носа. Поставлен диагноз дифтерия под вопросом. Проведено бактериологическое исследование на дифтерию. На кровяном теллуритовом агаре обнаружены колонии черного цвета. Провели изучение 20 колоний в тесте Элека на токсигенность, пробе Пизу. Подозрительные колонии отсеяли на сывороточный агар. Получены результаты: проба Пизу(+), через 24 и 48 ч. проба на токсигенность (-), как с контрольным штаммом *C. diphtheriae* tox+, так и исследуемыми изолятами.

1. Можно ли дать ответ, что выделен нетоксигенный штамм *C. diphtheriae*?
2. Каковы могут быть причины отрицательного результата пробы на токсигенность контрольного штамма *C. diphtheriae* tox+?
3. Использование какого лабораторного метода позволит в течение нескольких часов выявить способность у выделенного штамма продуцировать дифтерийный токсин?

*Эталон ответа:*

1. нет, так как тест на токсигенность был отрицательным с контрольным штаммом.
2. нестандартные питательные среды, повышенное содержание железа в сыровотке, добавленной в среду, недостаточные посевные дозы и концентрация антитоксина на носителе, несоответствие расстояния между носителем антитоксина и формируемыми бляшками исследуемых культур соответственно требованиям постановки теста.
3. ПЦР для идентификации гена tox+.

### Задание 10.

Из гнойного отделяемого, взятого из обширной и глубокой раны больного с ожоговой травмой, выделены *S. aureus* ( $\geq 10^6$  КОЕ/мл) и *P. aeruginosa* ( $\geq 10^5$  КОЕ/мл). Больной в тяжелом состоянии, антимикробная терапия проводится соответственно результатам тестирования выделенных штаммов на чувствительность и резистентность к АМП.

1. Какой диагноз поставите больному?
2. Какой материал кроме гнойного отделяемого необходимо взять у больного для проведения бактериологического исследования?
3. Какие специфические препараты дополнительно к антибиотикам могут быть назначены больному с целью проведения эффективной антимикробной терапии?

*Эталон ответа:*

1. раневая инфекция, вызванная ассоциацией микроорганизмов *S. aureus* и *P. aeruginosa*.
2. у больного высокий риск развития генерализованной инфекции, так нарушена целостность кожного барьера. Необходимо провести забор крови на стерильность.
3. стафилококковый иммуноглобулин, антисинегнойный иммуноглобулин (для местного лечения), стафилококковый и синегнойный бактериофаги.

### Задание 11.

Более 30 военнослужащих одной роты заболели ОКИ. Из фекалий больных выделен *Y. enterocolitica*.

1. Какие методы типирования выделенных штаммов *Y. enterocolitica* используют с целью проведения эпидемиологического анализа?
2. Какие методы могут быть использованы для оценки вирулентности выделенных штаммов?
3. Какие продукты являются основными факторами передачи кишечного иерсиниоза?

*Эталон ответа:*

1. определение биоваров (1А, 1В, 2, 3, 4, 5) и плазмиды вирулентности, а также используют результаты тестирования выделенных штаммов на чувствительность и резистентность к АМП.
2. определение белков наружной мембраны (антигенов вирулентности) в РА с иммунной кроличьей сывороткой, содержащей антитела к антигенам вирулентности, тестирование на наличие *Vir* плазмиды (тесты на аутоагглютинацию и кальцеазависимый рост иерсиний), ПЦР.
3. пищевые продукты: молоко, молочные продукты, реже мясные продукты, овощи.

#### Задание 12.

В небольшом городке X заболели токсической формой дифтерии три члена одной семьи - ребенок, мать и отец, которые не были привиты против дифтерии. От больных и контактного с ними лица, брата отца, выделены изоляты *S. diphtheriae tox+*. Было установлено, что брат отца был вакцинирован и прибыл из региона, в котором зарегистрирован один случай заболевания дифтерией.

1. Объясните почему от контактного с больными лица, вакцинированного против дифтерии, выделен токсигенный штамм возбудителя дифтерии?
2. Назовите методы лабораторной диагностики, которые будут использованы с целью оценки эпидемиологической ситуации?
3. Какие иммунологические тесты могут быть использованы для оценки напряженности противодифтерийного иммунитета, и какой из них, в основном, применяют в лабораторной практике?
4. Какой титр противодифтерийных антитоксических антител свидетельствует, что обследуемый защищен от дифтерии?

*Эталон ответа:*

1. вакцинация против дифтерии дифтерийным анатоксином обеспечивает формирование противодифтерийного антитоксического иммунитета, который не предохраняет от инфицирования возбудителем и формирования дифтерийного бактерионосительства.
2. бактериологический метод для обследования всех контактных лиц и серологический - для оценки напряженности противодифтерийного антитоксического иммунитета у населения.
3. РПГА, ИФА, метод Йенсена и др. В практических лабораториях используют РПГА.
4. защищенными от дифтерии являются лица, в сыворотке крови которых определяются антитоксические антитела в условно-защитном титре 1:20 и выше.

#### Задание 13.

В инфекционное отделение больницы поступил ребенок из детского дома, возраст 2 года, температура 39<sup>0</sup>С, рвота, тяжелое состояние. При осмотре выявлены положительные менингеальные симптомы. У ребенка взята спинномозговая жидкость. В СПЖ обнаружен лейкоцитоз. В мазках, приготовленных из СМЖ и окрашенных метиленовым синим, выявлены расположенные вне клеток и внутри нейтрофилов диплококки бобовидной формы. Результат бактериологического исследования СМЖ отрицательный. В тоже время у 8 детей детского дома выявлены выраженные симптомы ОРЗ.

1. Какие методы лабораторной диагностики не были использованы при проведении лабораторной диагностики менингита?
2. Какой метод лабораторной диагностики, необходимо использовать для оценки эпидемиологической ситуации и кто будет обследован с использованием этого метода?
3. Назовите биологический материал, который исследуют при проведении исследований на менингококковое носительство и метод его забора?
4. Как осуществляют профилактику менингококковой инфекции?

*Эталон ответа:*

- 1. ПЦР для идентификации ДНК возбудителя, РЛА или ВИЭФ с целью определения в СМЖ антигена возбудителя менингита.*
- 2. для установления инфицированных лиц необходимо обследовать всех лиц, имевших контакт с больным ребенком, с помощью бактериологического метода.*
- 3. слизь из носоглотки, забор слизи проводят носоглоточным тампоном.*
- 4. проводятся мероприятия в очаге с целью выявления и санации бактерионосителей. Специфическая активная профилактика проводится использованием полисахаридных и конъюгированных менингококковых вакцин по эпидемическим показаниям. Детям дошкольного возраста назначают нормальный иммуноглобулин.*

**Задание 14.**

В областной больнице открыта микробиологическая лаборатория, которая соответствует требованиям, предъявляемым СП по безопасности работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и к возбудителям паразитарных заболеваний.

- 1. Что включает процедура качества проводимых в микробиологической лаборатории исследований?*
- 2. По каким показателям проводят внешний лабораторный контроль проводимых исследований?*
- 3. По каким показателям будет осуществляться внутренний лабораторный контроль проводимых исследований?*

*Эталон ответа:*

- 1. внешний и внутренний лабораторный контроль.*
- 2. идентификация микроорганизмов, определение чувствительности к АМП, проведение параллельных исследований проб, зараженных УПМ, контроль качества питательных сред.*
- 3. проводится регулярно и включает: контроль воздуха бокса, исследование смывов, качества питательных сред, работы стерилизующей аппаратуры, средств для дезинфекции, дистиллированной воды, работы с музейными штаммами микроорганизмов, проверку средств измерения, аттестацию испытательного оборудования, учет работы бактерицидных ламп.*

**Задание 15.**

В санитарно-микробиологическую лабораторию поступили рыбные консервы, предназначенные для реализации при температуре ниже 40<sup>0</sup> С, для оценки их промышленной стерильности.

- 1. К какой группе консервов относятся рыбные консервы?*
- 2. Какие микробиологические показатели определяют при оценке их промышленной стерильности?*
- 3. По каким показателям промышленной стерильности необходимо оценить консервы прежде, чем приступить к определению микробиологических показателей и какие методики при этом используют?*
- 4. При каких микробиологических показателях допускается консервы оценивать как отвечающие требованиям промышленной стерильности?*

*Эталон ответа:*

- 1. к группе А, предназначенные для реализации при температуре ниже 40<sup>0</sup>С.*
- 2. КМАФАнМ и мезофильные анаэробные микроорганизмы.*
- 3. консервы проверяют на герметичность, бомбаж и после вскрытия банки проводят микроскопическую оценку продукта.*
- 4. при обнаружении в них мезофильных аэробов и факультативных анаэробов *B. subtilis*, *B. cereus*, *B. porytuxa* в количестве не более 11 клеток в 1 г или мл продукта. Из*

*мезофильных анаэробов допускаются только клостридии не более 1 клетки в 1 г или мл, не относящиеся к C. botulinum и C. perfringens.*

Задание 16.

В санитарно-микробиологическую лабораторию поступили рыбные консервы группы А, предназначенные для реализации при температуре ниже 40° С, для оценки их промышленной стерильности.

1. По каким показателям промышленной стерильности необходимо оценить консервы прежде, чем приступить к определению микробиологических показателей?
2. Как проверяют консервы на герметичность?
3. Как проводят оценку консервов на бомбаж?
4. Как проводят микроскопическую оценку продукта (рыбных консервов)?

*Эталон ответа:*

1. герметичность, бомбаж и после скрытия банки проводят микроскопическую оценку продукта.
2. путем погружения банок с консервами в горячую воду при 80-85°С на 3-4 мин. Появление пузырьков воздуха свидетельствует о нарушении герметичности.
3. выдерживают банки в течение 5 суток при 30-37°С. О наличии бомбажа судят по вздутым крышке или дну, при нажатии вздутие сохраняется.
4. готовят препараты из продукта и окрашивают по Граму. Просматривают не менее 10 полей зрения, устанавливая морфологию и количество микроорганизмов, наличие спор. При обнаружении в поле зрения более 10 микробных клеток, консервы дальнейшему исследованию на промышленную стерильность не подлежат.

Задание 17.

В инфекционное отделение поступили двое больных, члены одной семьи. У больных выявлены симптомы: частая диарея, боли в кишечнике и желудке, повышение температуры, затем присоединились нечеткое зрение и двоение видимых предметов. Сознание у больных сохранено. При опросе больных выяснено, что они употребляли консервированные грибы домашнего приготовления. Больным оставлен диагноз «ботулизм».

1. Какие экстренные меры необходимо предпринять?
2. Какие методы лабораторной диагностики будут использованы для подтверждения диагноза?
3. Назовите материал, который исследуют при проведении микробиологической диагностики ботулизма и требования к его доставке.

*Эталон ответа:*

1. провести забор биоматериала от больных для проведения лабораторной диагностики. Больным экстренно проводится неспецифическая (промывают желудок, назначают энтероадсорбенты и др.) и специфическая терапия поливалентной противоботулинической сывороткой. Пищевые продукты, подозреваемые на наличие ботулинического токсина изымаются.
2. РН на белых мышах и бактериологический метод. Могут быть использованы ПЦР, РПГА и ИФА.
3. рвотные массы, промывные воды желудка, кровь из вены и испражнения, а также исследуются пробы употребляемых продуктов. Материал, помещенный в стерильную посуду с плотно закрытыми крышками, доставляется в лабораторию в течение 3 ч.

Задание 18.

В хирургическом отделении больницы необходимо провести плановый бактериологический контроль за качеством проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

1. Какие объекты исследуются в хирургическом отделении при проведении бактериологического контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологического режима?
2. Какова кратность исследования этих объектов течение года?

*Эталон ответа:*

1. воздух, объекты и предметы окружающей среды, медицинский инструментарий, руки хирургов.
2. плановый бактериологический контроль этих объектов проводится 1 раз в квартал или по эпидпоказаниям.

Задание 19.

В предполагаемой зараженной местности необходимо провести индикацию ООИ.

1. Какие основные объекты подлежат исследованию при индикации ООИ?
2. В лабораториях каких служб будут осуществлены эти исследования?

*Эталон ответа:*

1. воздух, вода, остатки боеприпасов, пораженные контингенты людей.
2. в лабораториях противочумных учреждений, имеющих разрешение на работу с возбудителями I и II групп патогенности.

Задание 20.

В детском хирургическом отделении проведено плановое обследование сотрудников на стафилококковое бактерионосительство. У одной из медицинских сестер обнаружен *S. aureus* в количестве  $\geq 10^3$  КОЕ.

1. Какой материал и основной метод его забора используют с целью выявления стафилококкового носительства?
2. Как вы оцените результат, полученный при проведении исследований на стафилококковое носительство?
3. Какие виды стафилококкового носительства выделяют по международной классификации?
4. Какие препараты недопустимо применять и какие применяют для санации при стафилококковом носительстве?

*Эталон ответа:*

1. забор слизи сухим тампоном со слизистой обеих ноздрей носа.
2. бактерионоситель от которого *S. aureus* выделен в количестве  $\geq 10^3$  КОЕ является опасным для окружающих.
3. постоянных и перемежающихся носителей.
4. стафилококковый бактериофаг, хлорофиллит, эκτηрицид, лизоцим и др. Санация антибиотиками недопустима, так как способствует формированию и распространению штаммов стафилококка, обладающих множественной резистентностью к антибиотикам.

Задание 21.

В отделении заболело несколько человек, 4-ем из них поставлен диагноз пневмония и 2-ум больным бронхит. Из мокроты и бронхиальных смывов, взятых у больных, выделен метициллинрезистентный штамм *S. aureus*.

1. Что необходимо предпринять в данной ситуации?
2. Какие тесты и методы используют для определения MRSA?
3. Какие микробиологические показатели, характеризующие выделенные штаммы, могут быть использованы для оценки данной эпидемиологической ситуации?
4. Путем обнаружения какого вида микроорганизма будет осуществлен бактериологический контроль влажной, текущей и заключительной дезинфекции в данном очаге?

*Эталон ответа:*



1. по эпидпоказаниям необходимо провести внеплановый бактериологический контроль за качеством проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий (воздушная среда, объекты и предметы окружающей среды, медицинский инструментарий, руки персонала и на выявление стафилококкового носительства.
2. тест на чувствительность к цефокситину или оксацилину, РЛА на ПСБ2а, ПЦР на идентификацию гена *tesA*.
3. провести фаготипирование выделенных штаммов *S. aureus*, используя международный набор диагностических стафилококковых фагов. При проведении эпидемиологического анализа использовать показатели по чувствительности и резистентности штаммов *S. aureus*, выделенных из различных источников.
4. *S. aureus*.

#### Задание 22.

Ребенок возраста 9 месяцев, у которого врожденная патология нервной системы, оставлен в инфекционное отделение. Состояние ребенка тяжелое. Ребенку поставлен предварительный диагноз «коклюш». Ребенок не был вакцинирован коклюшной вакциной и не болел коклюшем.

1. Какие методы лабораторной диагностики будут использованы для подтверждения диагноза и какие из них относятся к ускоренным?
2. Какой биологический материал забирают у больных при проведении диагностических исследований на коклюш?

*Эталон ответа:*

1. бактериологический, серологический (ИФА), ПЦР.
2. забор слизи с задней стенки глотки заднеглоточным и носоглоточным тампоном, методом «кашлевых пластинок». Для серологического исследования проводят забор крови.

#### Задание 23.

В хирургическом отделении необходимо провести плановую санитарно-микробиологическую оценку объектов окружающей среды?

1. По каким показателям проведете санитарно-микробиологическую оценку объектов окружающей среды?
2. Как проводят отбор проб с объектов окружающей среды?
3. На какие питательные среды проводят посев отобранных проб?
4. Как продолжите исследование после культивирования первичных посевов?

*Эталон ответа:*

1. БГКП, сальмонеллы, *S. aureus* и *P. aeruginosa*.
2. методом смывов с помощью стерильных ватных тампонов, помещенных в пробирку с 5 мл 1% пептонной воды с добавлением 1% тиосульфата натрия. Забор проводят со всей поверхности объекта при малом его размере или со 100 см<sup>2</sup>.
3. проводят посев смывной жидкости в 6,5% солевой бульон, среду Кесслера, селенитовую или магниевую среду, среду № 8 или № 9.
4. после культивирования на жидких питательных средах при 37<sup>0</sup>С в течение 24 ч. проводят высев на плотные питательные среды (ЖСА, Эндо, скошенный МПА) с последующей их идентификацией по общепринятой схеме.

#### Задание 24.

В хирургическом отделении необходимо провести плановую оценку воздушной среды различных помещений.

1. По каким микробиологическим показателям проводят оценку состояния воздушной среды различных помещений в хирургическом отделении?
2. Какой метод забора воздуха будет использован?

3. На какие питательные среды и в каком объеме будет произведен посев воздуха?

*Эталон ответа:*

1. в помещениях классов А (особо чистые) и Б (чистые) определяют ОМЧ, *S. aureus* в 1 м<sup>3</sup> воздуха. В помещениях классов «Г» (грязные) золотистый стафилококк не нормируется.

2. аспирационный метод на основе прибора ПУ-1Б.

3. для определения ОМЧ в 1 м<sup>3</sup> воздуха будет проведен отбор проб в объеме 100 дм<sup>3</sup> на пластинку МПА. Для определения *S. aureus* - 250 дм<sup>3</sup> на пластину ЖСА.

Задание 25

В микробиологическую лабораторию «Центр гигиены и эпидемиологии» поступили молочные продукты детского питания на выявление бактерий *L. monocytogenes*.

1. В каком количестве и на какие питательные среды будет проведен посев молочных продуктов?

2. Обоснуйте массу и объем пробы, которую необходимо засеять на питательную среду при исследовании продуктов детского питания.

3. Сколько раз проводят селективное обогащение при исследовании молочных продуктов детского питания и на какие дифференциально-диагностические среды проводят высеивание из сред обогащения при исследовании на наличие *L. monocytogenes*?

4. По каким свойствам проводят родовую и видовую дифференциацию листерий?

*Эталон ответа:*

1. 50-100 г или мл молочных продуктов детского питания. Посев производится в накопительную среду (бульон Фразера, ПБЛ II) в соотношении 1:9.

2. *L. monocytogenes* являются наиболее опасными для беременных женщин, и новорожденных. Отбирают пробы по массе или объему, превышающие в 2-4 раза по сравнению с пробами других продуктов, но посев осуществляют в таком же соотношении.

3. в независимости от наличия или отсутствия, и характера роста на средах накопления проводят повторный высеивание на среды накопления. После повторного селективного обогащения проводят высеивание на селективно-диагностические среды (Оксфорд агар, ПАЛКАМ).

4. родовую идентификацию проводят по морфологии, подвижности при 22 °С и 37 °С, тестам на каталазу и нитратредуктазу. До вида по ферментации углеводов, наличию бета-гемолиза, тесту на коагулолиз, гидролизу лецитина в присутствии активированного угля, в РА с листериозной агглютинирующей сывороткой и чувствительности к фагу.

Задание 26.

В санитарно-микробиологической лаборатории необходимо провести оценку воды после устранения аварийной ситуации в централизованной системе горячего водоснабжения на эпидемиологическую безопасность.

По каким показателям будет проведена оценка воды?

*Эталон ответа:* после устранения аварийных ситуаций и проведения планово-профилактических работ централизованных систем горячего водоснабжения определяют обобщенные колиформные бактерии, *E. coli*, энтерококки, общие микробное число, *Legionella pneumophila*.

Задание 27.

В недавно открытой лаборатории будут проводиться профилактические исследования на сифилис.

1. Назовите основные контингенты лиц, подлежащих профилактическому исследованию на сифилис?

2. Какие методы лабораторной диагностики используют при профилактических исследованиях на сифилис?

*Эталон ответа:*

- 1. лица, поступающие на работу в медицинские, дошкольные, школьные учреждения, предприятия общественного питания, пациенты амбулаторно-поликлинической сети, лица, поступающие на стационарное лечение/обследование, беременные и др.*
- 2. реакция микропреципитации и ее модификации, ИФА.*

Задание 28.

В санитарно-микробиологическую лабораторию поступила проба водопроводной воды с большим содержанием взвешенных веществ.

1. Какой метод определения колиформных бактерий целесообразно использовать?
2. Какие объемы воды и в какие питательные среды нужно засеять?
3. Какие посеvy воды после инкубации в питательной среде считают отрицательными?
4. Продолжают ли исследование посевов воды, рост в которых не обнаружен?

*Эталон ответа:*

- 1. титрационный метод.*
- 2. проводят посев 3-х объемов воды по 100 мл во флаконы с 10 мл концентрированной лактозо-нептонной среды, 3-х объемов воды по 10 мл в пробирки с 1 мл концентрированной ЛПС и 3-х объемов воды по 1 мл в 10 мл ЛПС обычной концентрации.*
- 3. посеvy в ЛПС, в которых через 48 ч. инкубации признаков роста не наблюдается.*
- 4. нет.*

Задание 29.

При санитарно-микробиологическом контроле воды централизованного водоснабжения по основным показателям выявлено превышение ОМЧ ( $115 \text{ КОЕ/см}^3$ ).

1. В каких случаях вода централизованного водоснабжения исследуется по дополнительным показателям возбудителей бактериальной и вирусной природы?
2. Перечислите дополнительные показатели.

*Эталон ответа:*

- 1. в случае превышения допустимых значений загрязнения одного или более основных показателей, по эпидемическим показаниям.*
- 2. Возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, *P. aeruginosa*, *L. pneumophila*.*

Задание 30.

При определении уровня микробной загрязненности воздуха в реанимационной палате на пластинке ЖСА обнаружен рост блестящих, выпуклых, пигментированных 18 колоний, окруженных зонами опалесценции, в мазках из них - Грам+ кокки, расположенные группами.

1. Как расценить полученный результат?
2. Следует ли продолжить исследование?

*Эталон ответа:*

- 1. предположительно обнаружен рост колоний *S. aureus*.*
- 2. необходимо определить наличие плазмокоагулазной активности у выделенных микроорганизмов путем посева в цитратную кроличью плазму. При наличии положительного результата теста считают, что выделены коагулазоположительные стафилококки. В  $1 \text{ м}^3$  воздуха реанимационной палаты они должны отсутствовать.*

Задание 31.

В родильном отделении ЛПУ требуется отобрать пробу водопроводной воды для санитарно-микробиологической оценки.

1. Как подготавливают водопроводный кран перед забором пробы воды?

2. Как проводят забор пробы водопроводной воды?

*Эталон ответа:*

*1. предварительно кран очищают от загрязнений, стерилизуют фламбированием (обжигом), далее спускают воду не менее 10 мин. при максимальном напоре воды.*

*2. напор воды уменьшают. Отбор проб из крана производят в стерильную герметически закрывающуюся емкость. Пробку накрывают колпачком. Пробу маркируют и сопровождают документом. Доставку осуществляют в контейнерах-холодильниках при температуре (4-10)°С в течение не более 6 ч.*

Задание 32.

В операционной хирургического отделения ЛПУ проводится оценка качества проведения дезинфекции операционного стола.

1. Определение каких микроорганизмов предусмотрено при оценке качества проведения дезинфекции?

2. Как проводят отбор проб для исследования?

3. Как доставляют отобранные пробы в лабораторию?

4. В каком количестве и в какие питательные среды будет проведен посев отобранных проб?

*Эталон ответа:*

*1. стафилококков, бактерий группы кишечных палочек, сальмонелл, синегнойной палочки.*

*2. методом смывов стерильным ватным тампоном или салфеткой (5 x 5 см) в 4 точках, общей площадью не менее 100 см<sup>2</sup>. Для увлажнения тампонов/салфеток в пробирку наливают по 2,0 мл стерильной 0,1 % пептонной воды с нейтрализатором дезинфицирующих средств.*

*3. после протирания поверхности стола тампоны или салфетки погружают обратно в емкости с пептонной водой и доставляют в лабораторию для исследования в срок, не превышающий 6 ч. от момента забора.*

*4. делают высеив по 0,2-0,3 мл смывной жидкости в пробирку с 5,0 мл 6,5% солевого бульона; в среду Кесслера; селенитовую или магниевую среду; среду № 8 и № 9.*

Задание 33.

При бактериологическом исследовании смывов с поверхности раковины гинекологического отделения выделена культура, обладающая следующими свойствами: грамотрицательные палочки, продуцирующие сине-зеленый пигмент, оксидазоположительные, F/O глюкозы (-/+).

1. Какой микроорганизм был выделен из смывов, взятых с операционного стола?

2. Как вы расцените результат?

*Эталон ответа:*

*1. P. aeruginosa.*

*2. синегнойная палочка не должна обнаруживаться; неудовлетворительное качество дезинфекции, требуется дополнительная дезинфекционная обработка в отделении.*

Задание 34.

При исследовании шовного материала, простерилизованного паровым методом, «на стерильность» в посевах на питательных средах при культивировании в течение 7 суток признаков роста микроорганизмов не обнаружено, в мазках из культуральной среды микроорганизмы отсутствовали.

Как вы расцените результат?

*Эталон ответа: изделие «Стерильно».*

Задание 35.

В стоматологическом кабинете врачом была отобрана проба гноя из язвы в ротовой полости с подозрением на анаэробную инфекцию. Как правильно доставить материал в бактериологическую лабораторию для выделения анаэробных бактерий?

*Эталон ответа: пробу помещают в коммерческую транспортную систему тупфер, состоящую из тампона, помещенного в пробирку с транспортной тиогликолевой средой. Бактериальные культуры гарантированно сохраняют жизнеспособность до 48 ч. при температуре 15-22<sup>0</sup>С в анаэробной атмосфере.*

Задание 36.

В отделении гастроэнтерологии требуется провести обеззараживание гастроскопа. Какие этапы включает подготовка и обеззараживание?

*Эталон ответа: предварительная очистка (дезинфекция); окончательная очистка (дезинфекция); дезинфекция высокого уровня; асептическое хранение.*

Задание 37.

При исследовании рвотных масс и крови больного с диагнозом «ботулизм» в РН на белых мышах выявлен ботулинический токсин. Какой метод и режим стерилизации будут использованы при обработке лабораторной посуды после проведенного исследования?

*Эталон ответа: автоклавирование под давлением в режиме 2 атмосферы, 133<sup>0</sup>С, 20-25 минут.*

Задание 38.

В санитарно-микробиологическую лабораторию доставлены пробы воды питьевой. Вода поступает к потребителю по трубам. Забор проб воды был произведен в точке перед подачей воды в распределительную сеть.

1. По каким основным микробиологическим показателям будет проведена оценка качества доставленной воды?

2. Какой показатель используют для оценки эффективности технологии обработки воды?

*Эталон ответа:*

*1. ОМЧ, обобщенные колиформные бактерии, энтерококки, коли-фаги, споры сульфитредуцирующие клостридии, цисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов.*

*2. споры сульфитредуцирующих клостридий.*

Задание 39.

Для санитарно-микробиологической оценки качества сметаны в потребительской таре, поступившей на пищеблок ЛПУ, необходимо отобрать пробу продукта

1. Как проводят отбор пробы сметаны?

2. Какие разведения продукта необходимо подготовить для определения микробиологических показателей?

*Эталон ответа:*

*1. От продукции, попавшей в выборку, стерильным черпаком или мутовкой после тщательного перемешивания отбирают 50 - 60 мл продукта в стерильную посуду и закрывают стерильной пробкой, которую обвязывают.*

*2. 1-5 разведения. Отобранные пробы перед исследованием перемешивают и нейтрализуют: к 10 мл исследуемого продукта добавляют 1 мл стерильного раствора двууглекислого натрия с массовой концентрацией 100 г/л, содержимое перемешивают. Далее отбирают 10 мл и вносят в 90 мл стерильных растворов хлористого натрия или фосфатного буфера.*

Задание 40.

Для уточнения эпидемиологической ситуации необходимо провести ускоренную оценку партии рыбы свежей, поступившей на реализацию, на наличие патогенных энтеробактерий. Какой чувствительный и специфичный метод можно использовать?

*Эталон ответа: следует провести ускоренное определение фрагментов ДНК, специфичных для геномов бактерий родов Salmonella, Shigella, энтерогеморрагических Escherichia coli на основе ПЦР.*

Задание 41.

В сельском районе зарегистрирован случай падения коровы от неизвестного заболевания. С павшего трупа была снята шкура и труп закопали в вырытую яму. Разделкой животных занимались двое мужчин из одной семьи, а через 3 дня они обратились за медицинской помощью с жалобами на карбункулы на кисти руки предплечья, повышенную температуру и головную боль. В инфекционном отделении им был поставлен клинический диагноз - подозрение на сибирскую язву. У больных провели забор отделяемого карбункул и крови для проведения лабораторной диагностики.

1. Какие методы ускоренной диагностики используют при сибирской язве?
2. К какой группе патогенности относится возбудитель сибирской язвы?
3. В лаборатории каких учреждений будет отправлен биологический материал для исследования?
4. Какой препарат может быть назначен больным для проведения экстренной иммунотерапии и при каких показаниях?

*Эталон ответа:*

*1. ПЦР, бактериоскопический, РИФ.*

*2. II группа патогенности.*

*3. в лаборатории ООИ центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации, лаборатории противочумной системы Ростпотребнадзора, имеющих разрешение на работу с микроорганизмами II группы патогенности.*

*3. иммуноглобулин противосибирезявенный. Назначают больным только по жизненным показаниям и при отсутствии аллергической реакции на иммуноглобулин.*

Задание 42. Инструкция. Вместо прочерка впишите словосочетание из двух слов:

Санитарно-показательные микроорганизмы – это представители микробиоты человека и теплокровных животных, постоянно \_\_\_\_\_, по наличию которых можно косвенно судить о возможном присутствии патогенов.

*Эталон ответа: в больших количествах выделяющиеся во внешнюю среду.*

Задание 43. Инструкция. Вместо прочерка впишите словосочетание из трех слов:

Общее микробное число (ОМЧ) - показатель, характеризующий \_\_\_\_\_ в единице объема или массы объекта окружающей среды.

*Эталон ответа: общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.*

Задание 44. Инструкция. Вместо прочерка впишите словосочетание из трех слов:

Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ) - граммотрицательные палочки семейства Enterobacteriaceae, не образующие спор, способные расти на дифференциальных лактозных средах, не обладающие оксидазной активностью, разлагающие лактозу с образованием альдегида, кислоты и газа \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: при 37<sup>0</sup>С в течение 24-48 ч.*

Задание 45. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово

Собственная микрофлора поверхностного водоема называется \_\_\_\_\_.  
*Эталон ответа: аутохтонной.*

Задание 46. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Альтернативный принцип нормирования микробиологического показателя осуществляется \_\_\_\_\_ в определенном объеме (массе) объекта окружающей среды называется.

*Эталон ответа: по отсутствию той или иной группы микроорганизмов.*

Задание 47. Инструкция. Вместо прочерка впишите расшифровку аббревиатуры  
Искусственный (артифициальный) путь заражения срабатывает при проведении \_\_\_\_\_, т.е. происходит внутрибольничное инфицирование.

*Эталон ответа: медицинских манипуляций, сопровождаемых нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек.*

Задание 48. Вопрос для собеседования

Назовите группы ИСМП в зависимости от механизма инфицирования.

*Эталон ответа: ИСМП, возникающие в период госпитализации в учреждения здравоохранения по механизму инфицирования подразделяются на следующие группы: ИСМП, развивающиеся при участии факторов передачи (истинный госпитализм и экзогенные ИСМП); ИСМП, развивающиеся без участия факторов передачи (эндогенные ИСМП).*

Задание 49. Вопрос для собеседования

Дайте характеристику «госпитальных» штаммов условно-патогенных микроорганизмов.

*Эталон ответа: это УПМ колонизирующие все биотопы пациентов и персонала, предметы внешней среды стационара и длительно выживающие в них. Характеризуются повышенной вирулентностью, множественной устойчивостью к антибиотикам и дезинфицирующим растворам, постоянной циркуляцией среди больных и персонала.*

Задание 50. Вопрос для собеседования

Какие биологические свойства отличают госпитальные штаммы УМП от внебольничных?

*Эталон ответа: способность к длительному выживанию на объектах внешней среды; повышенная вирулентность, в том числе агрессивность; повышенная устойчивость к антимикробным препаратам и дезинфицирующим растворам; постоянная циркуляция среди больных и персонала, способствуют снижению видового разнообразия.*

Задание 51. Вопрос для собеседования

Характеристика возбудителей гемоконтактных ИСМП.

*Эталон ответа: являются облигатными паразитами, патогенность которых проявляется в условиях стационара при широком применении инвазивных лечебно-диагностических и профилактических манипуляций, связанных с парентеральной передачей. Типичными представителями являются вирусы гепатитов В, С, цитомегаловирус, ВИЧ и др. Для таких инфекций характерен длительный инкубационный период.*

Задание 52. Вопрос для собеседования

Артифициальный механизм передачи.

*Эталон ответа: это искусственно созданный человеком механизм передачи, связанный с оказанием медицинской помощи. Он имеет решающее значение в распространении*

*«госпитальных» ИСМП. Чаще реализуется при парентеральном пути передачи в момент проведения инвазивных лечебно-диагностических и профилактических процедур.*

Задание 53. Вопрос для собеседования

Охарактеризуйте коли-фаги как санитарно-показательный микроорганизм.

*Эталон ответа: коли-фаги – это индикаторные вирусы, инфицирующие E.coli и родственные ей бактерии. Они сходны по биологическим свойствам с вирусами человека, выделяются в окружающую среду с фекалиями, имеют близкую к энтеровирусам устойчивость и выживаемость в окружающей среде, свидетельствуют о присутствии бактерий-хозяев и кишечных вирусов.*

Задание 54. Вопрос для собеседования

Характеристика и роль в патологии человека легионелл - обитателей водоемов.

*Эталон ответа: L. pneumophila - тонкая Грам-, палочка, аэроб, имеет жгутики, не образует спор. Сапрофит, широко распространена в пресноводных водоемах, паразитирует в простейших, образуют биопленки в искусственных водных системах и на резиновых поверхностях. Устойчивы к дез. растворам. Вызывают атипичные пневмонии с тяжелым течением (болезнь легионеров).*

Задание 55. Вопрос для собеседования

Назовите основные направления профилактики ИСМП.

*Эталон ответа: проведение микробной деконтаминации: стерилизация, дезинфекция, антисептика, химиотерапия; внедрение малоинвазивных методов лечения и диагностики; разграничительные и карантинные мероприятия; создание коллективного иммунитета и иммунокоррекция.*

Задание 56. Вопрос для собеседования

Асептика в ЛПУ.

*Эталон ответа: асептика - комплекс прямых и косвенных антимикробных мероприятий, целью которых является создание безмикробной зоны в местах нахождения больных, проведения лечебно-диагностических манипуляций и лабораторных исследований для предупреждения развития и распространения инфекционных болезней.*

Задание 57 Вопрос для собеседования.

Что такое ДВУ? Для чего используется ДВУ?

*Эталон ответа: ДВУ - это дезинфекция высокого уровня, при которой происходит уничтожение всех вегетативных форм бактерий, большого числа бактериальных спор, вирусов, грибов рода Candida и дерматофитов. Используется для обработки сложных медицинских устройств, вступающих в контакт со слизистыми оболочками, например, эндоскопов для нестерильных вмешательств.*

Задание 58. Вопрос для собеседования.

Какие препараты эффективны для ДВУ?

*Эталон ответа: для ДВУ часто используют комбинированные препараты со следующими сочетаниями дезинфектантов: глутаровый альдегид + ЧАС, перекись водорода + надуксусная кислота, а также монопрепараты на основе, например, глутарового альдегида.*

Задание 59. Вопрос для собеседования

По каким критериям оценивают качество дезинфекции и стерилизации в ЛПУ?



*Эталон ответа: качество дезинфекции оценивается по уровню обсемененности и спектру микроорганизмов, обнаруживаемых в воздухе помещений и на поверхностях помещений. Качество стерилизации оценивается по отсутствию любых форм микроорганизмов в изделиях медицинского назначения, используемых при инвазионных манипуляциях.*

Задание 60. Вопрос для собеседования.

Назовите методы определения ОКБ в воде питьевой и обоснования для выбора метода.

*Эталон ответа: к основным методам относится метод мембранной фильтрации и титрационный. Предпочтительнее использовать метод мембранной фильтрации. Титрационный метод применяют при отсутствии оборудования для проведения метода мембранной фильтрации; при преобладании посторонней микрофлоры в воде и большим содержанием взвешенных веществ.*

Задание 61. Вопрос для собеседования.

Метод отбора проб воздуха в медицинском учреждении для санитарно-бактериологической оценки.

*Эталон ответа: отбор проб воздуха производят только аспирационным методом с помощью приборов-импакторов (принудительное осаждение микробов из прокачиваемого воздуха на поверхность плотной питательной среды), например пробоотборного устройства ПУ-1Б. 100 литров воздуха протягивают на пластинку МПА и 250 – на ЖСА или другие среды.*

Задание 62. Вопрос для собеседования

Как определяют ОМЧ воздуха в ЛПУ?

*Эталон ответа: 100 дм<sup>3</sup> воздуха с помощью ПУ-1Б протягивают на пластинку МПА. Забор проводят дважды – до работы и во время работы сотрудников. Посевы инкубируют при 37°С 48±2 ч., подсчитывают количество колоний и производят перерасчет на 1 м<sup>3</sup> воздуха, Результат сравнивают с показателями, представленными в таблице по учету класса чистоты помещения.*

Задание 63. Вопрос для собеседования

Что такое сапробность и на какие категории сапробности подразделяют водоемы?

*Эталон ответа: это совокупность особенностей водоема, зависящих от развития в воде микроорганизмов, выражающаяся в определенной стадии минерализации и концентрации органических веществ. Зоны (категории) сапробности: полисапробная – наиболее загрязненная вода, мезосапробная – умеренно загрязненная, олигосапробная – зона чистой воды.*

Задание 64. Вопрос для собеседования

Какие основные принципы нормирования используют в санитарной микробиологии?

*Эталон ответа: альтернативный – нормируется отсутствие той или иной группы микроорганизмов в определенном объеме (массе) объекта и по индексу микроорганизмов – нормируется количество микроорганизмов определенной группы в единице объема или массы объекта.*

Задание 65. Вопрос для собеседования

Контроль каких групп микроорганизмов проводят при оценке качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям соответственно гигиеническим требованиям?

*Эталон ответа: контроль осуществляют за 5 группами микроорганизмов: санитарно-показательные, условно-патогенные микроорганизмы; патогенные микроорганизмы; микроорганизмы порчи, микроорганизмы заквасочной микрофлоры и пробиотические микроорганизмы в пробиотических продуктах.*

Задание 66. Вопрос для собеседования

По каким микробиологическим показателям проводят оценку качества молока и молочных продуктов?

*Эталон ответа: санитарно-гигиеническую оценку качества молока и молочных продуктов проводят по следующим микробиологическим показателям: КМАФАнМ, БГКП, патогенные микроорганизмы (сальмонеллы и др.), S. aureus, L. monocytogenes.*

Задание 67. Вопрос для собеседования

Как контролируют воздушную среду в процессе посева в боксе объектов, подлежащих бактериологическому контролю на стерильность?

*Эталон ответа: используют седиментационный метод. На рабочий стол помещают 2 чашки с питательным агаром и выдерживают их открытыми в течение 15 мин. в процессе проведения посева, затем проводят инкубацию при 37°C в течение 48 ч. Допускается рост не более 3 колоний неспорообразующих сапрофитов.*

Задание 68. Вопрос для собеседования

К почве каких территорий предъявляются санитарно-микробиологические требования и по каким микробиологическим показателям проводят оценку?

*Эталон ответа: к почвам территорий жилых, сельскохозяйственного назначения, зон курортно-рекреационных, санитарной охраны водоемов, санитарно-защитных предприятий. Определяют косвенные санитарно-микробиологические показатели - индекс БГКП, индекс энтерококков и прямые - патогенные микроорганизмы.*

Задание 69. Вопрос для собеседования

Клинико-диагностическое и эпидемиологическое значение тестирования микроорганизмов на выявление механизмов резистентности к антимикробным препаратам.

*Эталон ответа: позволяет провести выбор препаратов для проведения эффективной антимикробной терапии, осуществлять эпидемиологический мониторинг антибиотикорезистентных микроорганизмов, способствует сдерживанию формирования и распространения резистентных к АМП микроорганизмов, сокращению сроков лечения и снижению показателей летальности.*

Задание 70. Вопрос для собеседования

Какие побочные эффекты могут оказывать антимикробные препараты при их приеме на организм больного?

*Эталон ответа: к побочным эффектам, которые могут вызывать АМП, относятся аллергические реакции, токсические реакции, нарушение синтеза витамина К, дисбиозы, иммунодепрессивное состояние, эндотоксический шок (освобождение эндотоксина при гибели микроорганизмов под воздействием АМП), потенцированное и инактивирующее действие при комплексном использовании некоторых АМП.*

Задание 71. Вопрос для собеседования

Иммунопрофилактика инфекционных болезней. Активная и пассивная иммунопрофилактика.

*Эталон ответа: это система мероприятий, направленных на предупреждение, ограничение распространения и ликвидацию инфекционных болезней путем введения*

иммунобиологических препаратов. Активная иммунопрофилактика основана на использовании вакцин, при пассивной используют иммунные сыворотки и гамма-глобулины.

Задание 72. Вопрос для собеседования

Назовите основных возбудителей КАИК. Критерии подтверждения КАИК.

*Эталон ответа: стафилококки, энтерококки, клебсиеллы, синегнойная палочка, кишечная палочка, энтеробактеры, кандиды, ацинетобактеры и др. Один положительный высеv из крови патогена или пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка > 38°C, озноб или гипотензия и два положительных высева микроорганизма, входящего в состав нормальной микробиоты кожи (из двух отдельно взятых посевов в течение 48 ч.), из крови пациента.*

Задание 73. Вопрос для собеседования

Иммунные сыворотки, диагностические сыворотки.

*Эталон ответа: иммунные сыворотки и иммуноглобулины по назначению подразделяют на диагностические и лечебно-профилактические. Диагностические иммунные сыворотки получают путем гипериммунизации животных (кроликов, мышей и др.).*

Задание 74. Вопрос для собеседования

Лечебно-профилактические сыворотки и иммуноглобулины.

*Эталон ответа: для серотерапии и иммунопрофилактики используют гетерологичные сыворотки, их получают из крови иммунизированных животных и гомологичные получают из крови переболевших людей или специально иммунизированных доноров. Иммуноглобулины представляют собой активные глобулиновые фракции иммунной сыворотки или плазмы, преимущественно содержащие IgG.*

Задание 75. Вопрос для собеседования

Требования к дезинфекции поверхностей помещений, лабораторной мебели, оборудования и воздуха «заразной» зоны при проведении работ с ПБА.

*Эталон ответа: дезинфекцию поверхностей в помещениях, оборудования, лабораторной мебели, приборов, а также воздуха «заразной» зоны обязательно проводят после проведения работ с ПБА, а при необходимости, и перед проведением работ с ПБА. Ежедневно в помещениях «заразной» зоны проводят генеральную уборку с применением дезинфицирующих средств.*

## **ПК-2**

Задания закрытого типа:

Задание 1.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для идентификации и типирования бактерий используют показатели

1. фенотипические
2. генотипические
3. филогенетические
4. фенотипические, генотипические, филогенетические

*Эталон ответа: 4. фенотипические, генотипические, филогенетические*

Задание 2.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Капсулообразование у бактерий стимулирует

1. культивирование на средах с углеводами, в организме человека и животных

2. рост на синтетических средах
3. рост на селективных средах
4. культивирование в атмосфере с повышенным содержанием CO<sub>2</sub>

*Эталон ответа: 1. культивирование на средах с углеводами, в организме человека и животных*

Задание 3.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам наиболее широко используют метод

1. последовательных разведений в жидкой питательной среде
2. последовательных разведений в плотной питательной среде
3. диско-диффузионный
4. Е-тест

*Эталон ответа: 3. диско-диффузионный*

Задание 4.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При определении чувствительности стрептококков к антимикробным препаратам диско-диффузионным методом рекомендуют использовать условия инкубации

1. 35±1<sup>0</sup>С, в обычной атмосфере, 16-20ч.
2. 35±1<sup>0</sup>С, в атмосфере с 4-6% CO<sub>2</sub>, 16-20 ч.
3. 41±1<sup>0</sup>С, в микроаэрофильных условиях, 24 ч.
4. 41±1<sup>0</sup>С, в обычной атмосфере, 16-20 ч.

*Эталон ответа: 2. 35±1 °С, в атмосфере с 4-6% CO<sub>2</sub>, 16-20 ч.*

Задание 5.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Приобретенная резистентность к антимикробным препаратам у бактерий развивается как следствие

1. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность
2. продукции бета-лактамаз
3. изменения мишени действия препарата
4. метаболического шунта

*Эталон ответа: 1. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность*

Задание 6.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Устойчивость энтеробактерий к бета-лактамам всех групп обусловлена продукцией бета-лактамаз

1. БЛРС
2. цефалоспориноаз
3. карбапенемаз
4. пенициллиназ

*Эталон ответа: 3. карбапенемаз*

Задание 7.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Резистентность MRSAи MRSE обусловлена наличием гена

1. mecA

2. мутациями гена *gugA*
3. *tet*
4. *blaZ*

*Эталон ответа: 1. mecA*

Задание 8.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Особенности культивирования *Haemophilus influenzae*:

1. наличие в средах факторов роста X и V (шоколадный агар).
2. создание анаэробных условий
3. температура 42<sup>0</sup>C
4. наличие углеводов

*Эталон ответа: 1. Наличие в средах факторов роста X и V (шоколадный агар)*

Задание 9.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Госпитальные штаммы синегнойной палочки:

1. чувствительны к основным группам АМП
2. чувствительны к бета-лактамам, ванкомицину
3. имеют множественную и панрезистентность к АМП,
4. чувствительны к высушиванию, инсоляции

*Эталон ответа: 3. Имеют множественную и резистентность к АМП*

Задание 10.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Вид хламидий, вызывающий урогенитальный хламидиоз

1. *Chlamydomphila psittaci*
2. *Chlamydomphila pneumoniae*
3. *Chlamydia trachomatis* серовары D, G, H, I, J, K
4. *Chlamydomphila pecorum*

*Эталон ответа: 3. Chlamydia trachomatis серовары D, G, H, I, J, K*

Задание 11.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Назовите заболевания, при которых микроскопический метод диагностики используют как самостоятельный

1. сифилис, гонорея, туберкулез
2. дизентерия, брюшной тиф
3. туляремия, бруцеллез, чума
4. стафилококковые, стрептококковые инфекции

*Эталон ответа: 1. сифилис, гонорея, туберкулез*

Задание 12.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преимущество метода ПЦР в реальном времени по сравнению с ПЦР

1. высокая чувствительность
2. скорость и высокая производительность
3. высокая специфичность
4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

*Эталон ответа: 4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме*

Задание 13.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибактериальная защита слизистых оболочек обеспечивается в основном иммуноглобулинами

1. IgM, IgG
2. IgA
3. IgE, IgD
4. IgAs

*Эталон ответа: 4. IgAs*

Задание 14.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Серологические реакции, наиболее часто используемые для диагностики инфекционных заболеваний

1. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА
2. ко-агглютинация
3. РСК, РН, РИА
4. ИФА, опсонофагоцитарная реакция

*Эталон ответа: 1. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА*

Задание 15.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для культивирования менингококков при выделении их из ликвора необходимы следующие условия

1. капнофильные, содержание 5-10 % CO<sub>2</sub>
2. анаэробные в присутствии азота, водорода и углекислого газа
3. аэробные
4. анаэробные

*Эталон ответа: 1. капнофильные, содержание 5-10 % CO<sub>2</sub>*

Задание 16.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Штаммы стафилококка, вызывающие пузырчатку новорожденных, продуцируют

1. гемолизины
2. энтеротоксины
3. эксфолиативные токсины
4. токсин синдрома токсического шока

*Эталон ответа: 3. эксфолиативные токсины*

Задание 17.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

В каком объеме проводится забор крови от новорожденного с подозрением на сепсис

1. 10 мл
2. 0,5 мл
3. 1-2 мл
4. 5 мл

*Эталон ответа: 3. 1-2 мл*

Задание 18.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При диагностике оппортунистических инфекций «критическое число» при оценке бактериальной обсемененности клинического материала составляет

1. более 10 в 5 степени микробных тел на мл
2. более 10 во 2 степени микробных тел на мл
3. более 10 в 3 степени микробных тел на мл
4. более 10 в 4 степени микробных тел на мл

*Эталон ответа: 1. более 10 в 5 степени микробных тел на мл*

Задание 19.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Штаммы микобактерий туберкулеза оценивают, как мно-жественнорезистентные, при выявлении устойчивости к 2-м противотуберкулезным препаратам

1. изониазиду и стрептомицину
2. изониазиду и рифампицину
3. этамбутолу и канамицину
4. изониазиду и циклосерину

*Эталон ответа: 2. изониазиду и рифампицину*

Задание 20.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для посева спинномозговой жидкости при гнойном менингите используют среды

1. сывороточный агар, полужидкий сывороточный агар
2. сывороточный агар с линкомицином
3. кровяной агар
4. шоколадный агар, полужидкий сывороточный агар

*Эталон ответа: 4. шоколадный агар, полужидкий сывороточный агар*

Задание 21.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При первичном серонегативном сифилисе используют лабораторный метод

1. микроскопический, исследование на бледную спирохету
2. РПГА
3. ИФА
4. иммуноблотинг

*Эталон ответа; 1. микроскопический, исследование на бледную спирохету*

Задание 22.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Основной дифференциально-диагностической пробой при бактериологическом исследовании на дифтерию является

1. определение уреазной активности
2. определение цистиазной активности
3. на токсигенность
4. определение сахаролитической активности

*Эталон ответа: 3. на токсигенность*

Задание 23.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для возбудителя коклюша характерны

1. подвижность
2. рост на простом агаре
3. образование пигмента (наличие фермента тирозиназы)

#### 4. капсулообразование

*Эталон ответа: 4. Капсулообразование*

#### Задание 24.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для хронических форм бруцеллёза характерно

5. высокие показатели IgM-антител
6. наличие неполных антител
7. завершённый фагоцитоз
8. высокие показатели IgA-антител

*Эталон ответа: 2. наличие неполных антител*

#### Задание 25.

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При диагностике сибирской язвы основным методом является

- a. бактериологический
- b. серологический
- c. кожно-аллергический
- d. РИФ

*Эталон ответа: 1. бактериологический*

Задания открытого типа:

#### Задание 1.

Из крови больного выделена культура *S. aureus*, обладающая множественной резистентностью к АМП (пенициллин - R, эритромицин - R, линкомицин - R, цiproфлоксацин - R, гентамицин - R).

1. Диски с какими антибиотиками не были включены при тестировании культуры на выявление MRSA?

2. Как установить продукцию бета-лактамазы у выделенного штамма?

3. Какие методы и тесты используют для определения MRSA?

4. Какой метод и показатель используют для определения резистентности *S. aureus* к ванкомицину.

*Эталон ответа:*

1. диск с оксациллином или цефокситином.

2. поставить тест на бета-лактамазу. С границы зоны подавления роста вокруг диска с оксациллином (цефокситином) забирают небольшое количество культуры и наносят на увлажненный диск с нитроцефином и выдерживают при комнатной температуре до 1 ч. Появление красного (бурого) окрашивания свидетельствует о продукции бета-лактамазы.

3. для выявления MRSA при постановке диско-диффузионного метода используют диск с цефокситиноом или оксациллином, дополнительно можно использовать РЛА на ПСБ2а и ПЦР на определение гена *tesA*.

4. метод последовательных разведений. МПК  $\geq 2$  мг/мл свидетельствует о резистентности исследуемого штамма к ванкомицину.

#### Задание 2.

В детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных.

1. Кто может быть источником инфекции?

2. Какой материал для исследования необходимо отобрать?

3. Какой метод микробиологической диагностики нужно применить?



4. Как установить идентичность культур стафилококка, выделенных из разных источников?

*Эталон ответа:*

- 1. медицинский персонал, роженицы, инструменты.*
- 2. гнойное отделяемое из пораженных участков кожи новорожденных, мазки из носа медицинского персонала и мамы новорожденного.*
- 3. бактериологический, ПЦР-РТ, масс-спектрометрия.*
- 4. провести фаготипирование, определить антибиотикограмму культур, выделенных из всех проб.*

Задание 3.

Больному с хронической стафилококковой инфекцией, которая осложнилась стафилококковым сепсисом, эмпирически назначали АМП, длительное лечение оказалось неэффективным.

1. Почему данное лечение оказалось неэффективным?
2. Какие методы и тесты необходимо провести с целью подбора АМП для проведения эффективной антимикробной терапии??
3. Какие специфические препараты можно использовать для лечения больного в подобной ситуации?

*Эталон ответа:*

- 3. возможно, выделенный штамм обладает множественной резистентностью к АМП.*
- 4. определить чувствительность стафилококка к АМП диско-диффузионным методом, при этом обязательно поставить тест на MRSA или определить ген *tesA*, используя ПЦР. Для определения резистентности к ванкомицину использовать метод последовательных разведений.*
- 5. стафилококковый бактериофаг, стафилококковый иммуноглобулин.*

Задание 4.

К врачу обратился мужчина с жалобами на дисфункцию кишечника. Тошнота, вздутие живота, метеоризм, периодически диарея проявлялись постепенно и по нарастающей проявления этих симптомов. Мужчина был осмотрен врачом, проведена пальпация кишечника. Опрос показал, что мужчина длительно применял антимикробные препараты.

1. Что можно заподозрить у мужчины и какое исследование должно быть назначено?
2. Какой материал будет исследован и какие требования предъявляют к забору и доставке этого материала?
3. Обоснуйте использование бактериологического метода для диагностики дисбактериоза.
4. Какие питательные среды будут использованы для оценки основных групп микроорганизмов микрофлоры кишечника?

*Эталон ответа:*

- 1. у обратившегося к врачу пациента, возможно, дисбактериоз. Бактериологическое исследование.*
- 2. фекалии, забор которых проводят через 8-10 ч. от момента последнего приема пищи. Пробу собирают из средней или последней порции фекалий после дефекации стерильной ложкой в количестве около 2 г в стерильный герметический контейнер. Материал должен быть доставлен в лабораторию в течение 2-х ч.*
- 3. для выявления изменений микрофлоры используют бактериологический метод, основанный на дозированном посеве десятикратно разведенных фекалий на питательные среды для культивирования различных групп микроорганизмов.*

4. для выделения из фекалий облигатной группы микроорганизмов используют среды: Блаурокк, КАБ, стерильное молоко, молочно-ингибиторную, Эндо, кровяной агар. Для выделения факультативной и УПМ среды: Эндо, Левина, ЖСА, Вильсон-Блер, Сабуро.

#### Задание 5.

У больного длительная лихорадка неустановленной этиологии, сопровождающаяся гипертермией выше 38<sup>0</sup>С и ознобом. Антимикробная терапия не проводилась. Необходимо бактериологическое исследование крови больного с подозрением на сепсис.

1. Как и в каком объеме производится забор материала для исследования?
2. Какие питательные среды будут использованы для выделения возбудителя?
3. В каком соотношении проводят посев крови на питательные среды и почему необходимо соблюдать эт соотношение?
4. В какие сроки осуществляется доставка первичных посевов в лабораторию?

#### Эталон ответа:

3. забирают две пробы крови в объеме 2-10 мл (в зависимости от возраста) из двух локтевых вен или двух участков одной вены однократно, с соблюдением правил асептики, в течение первых 1-2 ч. подъема температуры тела, не на пике температуры. Посев делают непосредственно у постели больного или в процедурном кабинете.

4. триптон-соевый бульон с казеиновым переваром, сахарный бульон (для выделения аэробов и факультативных анаэробов), тиогликолевая среда (для выделения анаэробов) и среда Сабуро (для выделения грибов).

5. соотношение объемов питательной среды и засеваемой крови должно быть не менее 1:10 (для разбавления крови и подавления ее бактерицидных свойств).

6. в течение 1-2 ч.

#### Задание 6.

При профилактическом обследовании женщины, поступающей на работу в пищевое предприятие, выделена культура сальмонелл, которая не агглютинировалась 0-сальмонеллезными сыворотками и агглютинировалась Vi-сывороткой и Hd-сывороткой. Результаты исследования крови на брюшнотифозное носительство с диагностикумом эритроцитарным сальмонеллезным Vi-антигенным отрицательны.

1. Какой серовар сальмонелл выделен от обследуемой? Обоснуйте ответ.
2. Какие методы, биоматериал и кратность его исследования необходимо использовать для установления характера брюшнотифозного носительства у обследуемой?
3. На основании каких результатов исследований будет принято решение, что у обследуемой транзитное носительство?

#### Эталон ответа:

1. серовар *S. Typhi* в V-форме, которая является O-инагглютинабельной. Vi-антиген могут иметь *S. Paratyphi C*, *S. Dublin*, но Hd-фактор является типоспецифическим антигеном *S. Typhi*.

2. исследование кала и мочи и однократное исследование сыворотки крови в РПГА с Vi-эритроцитарным диагностикумом.

3. при отрицательных результатах двукратного бактериологического исследования кала, мочи и отрицательном результате повторного серологического исследования устанавливается транзитное носительство. Обследуемая допускается к работе.

#### Задание 7.

В инфекционный стационар поступил ребенок 3 лет на 2 день заболевания с симптомами: температура 39<sup>0</sup>С, выраженная интоксикация, боль в горле, увеличенные и болезненные подчелюстные лимфоузлы, мелкоочечная пятнистая сыпь, ярко-розовая на

гиперемизированном фоне. Ребенок был в контакте с больным с рожистым воспалением кожи лица.

1. Каков предположительный диагноз?
2. Какой токсин определяет симптомокомплекс данного заболевания?
3. Какой биоматериал необходимо забрать и методы микробиологической диагностики использовать?

*Эталон ответа:*

1. скарлатина.
2. эритрогенный токсин.
3. мазок из зева для бактериологической диагностики и/и ПЦР; кровь для серологической диагностики (определение антител к стрептолизину-О, гиалуронидазе, ДНК-азе в образцах парных сывороток крови, диагностическим является 4-х кратное нарастание титров антител).

*Задание 8.*

В инфекционное отделение поступил больной с острой кишечной инфекцией. Состояние больного тяжелое, наблюдается рвота, кровавый понос и сильные схваткообразные боли в животе. Больному поставлен диагноз «геморрагический колит», по-видимому, вызванный *E. coli*. Произведен забор фекалий и рвотных масс. Пробы упакованы герметично в полиэтиленовый пакет и помещены в термоконтейнер со льдом.

1. В лабораторию каких организаций должны быть доставлены пробы, взятые у больного?
2. На какие питательные среды, будут произведены посевы исследуемого материала на 1 этапе бактериологического исследования и условия культивирования посевов
3. Какие лабораторные методы и тесты необходимо использовать для идентификации выделенных изолятов с целью подтверждения клинического диагноза «геморрагический колит», вызванный *E. coli*?

*Эталон ответа:*

1. в лаборатории центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ, лаборатории противочумной системы Роспотребнадзора, имеющих разрешение на работу с микроорганизмами II группы патогенности, и референс-лаборатории нарочным, информированным о правилах доставки в соответствии с санитарными правилами.

2. на дифференциально-диагностические среды МакКонки и Левина с цефотаксимом и налидиксовой кислотой, селективный агар с сорбитолом, а также в одну из накопительных сред (МакКонки-бульон и др.), содержащие такие же антимикробные препараты. Посевы инкубируют при температуре 37 °С в течение 18-24 ч.

3. ПЦР для идентификации генов *stx1*, *stx2*, кодирующих продукцию шиггеподобных токсинов; иммунохроматографический тест на продукцию токсинов *Stx1*, *Stx2* и серотипирование на наличие антигенов соматического-О104 и жгутикового-Н4 и антигенов О157 и Н7.

*Задание 9.*

Больной Б., 42 г., жалуется на потливость, слабость, быструю утомляемость, повышение температуры до 37,2-37,5<sup>0</sup>С в течение последнего месяца, периодический кашель. При рентгенологическом обследовании обнаружена очаговая тень в области верхней доли правого легкого, увеличение бронхиальных лимфоузлов. Предварительный диагноз: очаговый туберкулез верхней доли правого легкого.

3. Какой биоматериал необходимо взять у пациента?
4. Какие методы микробиологической диагностики необходимо использовать для подтверждения диагноза?

*Эталон ответа:*

3. мокрота, промывные воды бронхов.

4. микроскопический (люминесцентная и световая микроскопия), культуральные методы с определением чувствительности к АМП, ПЦР с идентификацией ДНК возбудителя и определением мутаций по генам, кодирующих резистентность к противотуберкулезным препаратам (изониазид, рифампицин, фторхинолонам).

Задание 10.

В микробиологическую лабораторию поступила кровь для серологического исследования на бруцеллез для подтверждения или исключения диагноза «бруцеллез».

1. Какие иммунологические методы используют для диагностики бруцеллеза?

2. Охарактеризуйте постановку реакции Хеддельсона.

3. На основании каких показателей титров антител в реакции Райта и РПГА выдают положительный ответ?

Эталон ответа:

1. пластинчатая реакция агглютинации (р. Хеддельсона), развернутая реакция агглютинации (р. Райта), РПГА, ИФА, кожно-аллергическая проба Бюрне.

2. проводят на стекле. К исследуемой сыворотке в дозах 0,04, 0,02, 0,01 мл добавляют бруцеллезный диагностикум в дозе 0,03 мл, проводят контроль исследуемой сыворотки и бруцеллезного диагностикума. Учет реакции осуществляют в течение 8 мин.

3. диагностический титр в реакции Райта и РПГА 1:100 и выше, сомнительный 1:50.

Задание 11.

В бактериологическую лабораторию поступил запрос на необходимость проведения бактериологического исследования для диагностики брюшного тифа (5 сутки заболевания).

1. Какой материал следует взять для исследования?

2. Какие питательные среды и в каком объеме следует приготовить для проведения анализа?

Эталон ответа:

1. кровь из локтевой вены (10 мл);

2. среда Раппопорт 100 мл.

Задание 12.

При бактериологическом исследовании промывных вод желудка больного с подозрением на острый гастроэнтерит выделена культура Гр<sup>-</sup> палочек, дающая рост бесцветных колоний на среде Эндо, окисляющая глюкозу до кислоты с газом, не разлагающая лактозу и мочевины, образующая сероводород при посеве на среду Олькеницкого.

3. Наличие каких бактерий можно предположить?

4. От представителей каких родов сем. Enterobacteriaceae необходимо дифференцировать выделенную культуру?

5. На основании изучения каких свойств будет проведена дифференциация выделенной культуры?

Эталон ответа:

1. бактерии рода *Salmonella*.

2. от микроорганизмов рода *Citrobacter* и *Edwardsiella*.

3. подвижности, антигенных, чувствительности к поливалентному сальмонеллезному бактериофагу, биохимических (лизиндекарбоксилаза, орнитиндекарбоксилаза и окисление углеводов).

### Задание 13.

За медицинской помощью в травмпункт районной больницы обратился пациент с лимфаденитом в правой подмышечной впадине и крупным безболезненным фурункулом черного цвета на правом предплечье. При сборе анамнеза рассказал об участии в забое коровы с множественными фурункулами.

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Какой материал необходимо отобрать для исследования?
3. Какие методы исследования будут применены?
4. При каких результатах лабораторной диагностики диагноз «сибирская язва» считается установленным?

*Эталон ответа:*

1. кожная форма сибирской язвы.
2. материал кожных аффектов (содержимое везикул, отделяемое карбункула, язвы, струпа), кровь, пунктат пораженного лимфоузла.
3. световая и люминесцентная микроскопия мазков из нативного материала, ПЦР, бактериологический метод, биологический метод, иммунологические методы (МФА, РНГА, ИФА), аллергодиагностика.
4. в случаях: выделения из патологического материала больного культуры *B. anthracis*, гибели не менее одного лабораторного животного и выделения из его органов *B. anthracis*; и (или) положительного результата ПЦР при исследовании клинического материала при наличии клинической картины одной из форм заболевания и характерного эпиданамнеза.

### Задание 14.

В лабораторию поступил материал (испражнения) больного с подозрением на дизентерию.

1. Какой метод диагностики вы примените?
2. Какие питательные среды следует подготовить для бактериологического исследования?
3. Как подготовите материал для посева на плотные питательные среды?

*Эталон ответа:*

1. бактериологический;
2. среды: Плоскирёва, Эндо, Левина, Висмут-сульфитный агар, селенитовый бульон, среда Олькеницкого, среды минимального дифференцирующего ряда, МПА, агар Мюллера-Хинтона.
3. испражнения, не помещенные в консервант, суспендируют в изотоническом растворе NaCl в соотношении 1:5 или 1:10 и засевают не позднее 2 ч. после взятия. При использовании консервантов оптимальны те же сроки, но материал пригоден для исследования еще в течение 12-24 ч.

### Задание 45

При бактериологическом исследовании испражнений больных и сметаны выделены культуры бактерий, которые по морфологическим, культуральным, биохимическим и антигенным свойствам отнесены к шигеллам Зонне.

1. Какие эпидмаркеры нужно определить для расшифровки эпидемической обстановки?
2. Какие индикаторные штаммы используют для типирования шигелл Зонне?
3. В течение каких сроков инкубации проводят учет ферментации углеводов при типировании шигелл Зонне?

*Эталон ответа:*

1. биовары и колициновары.
2. штаммы *E. coli* K-12, *E. coli*, резистентная к колицину E, *S. boydii* №12.
3. более 2-х суток.

#### Задание 16.

При бактериологическом исследовании испражнений больного с выраженными симптомами ОКИ выделена культура Г<sup>+</sup> палочек, отличающаяся следующими свойствами: подвижность +, окисление глюкозы КГ<sup>+</sup>, окисление лактозы КГ<sup>-</sup>, сероводород-, индол +, мочевино-

1. Наличие каких микроорганизмов можно предположить?
2. Какие свойства следует изучить, чтобы идентифицировать возбудителя?
3. Какие диагностические сыворотки будут использованы на I этапе проведения серотипирования?

Эталон ответа:

1. *E. coli*, *S. flexneri* 6, *Salmonella* редко выделяемые серовары, *Hafniae*, *Providencia*.
2. ферментативные свойства при 37<sup>0</sup>С и 22<sup>0</sup>С (утилизация цитрата, ацетата, фенилаланиндезаминаза, лизиндекарбоксилаза, орнитиндекарбоксилаза, аргининдегидролаза, проба Фогес-Проскауэра), чувствительность к поливалентному шигеллезному и сальмонеллезному бактериофагам, провести серотипирование в РА.
3. эшерихиозные ОКА сыворотки или иммуноглобулины, шигеллезная ФЗН, сальмонеллезная АВСДЕ.

#### Задание 17.

В кожно-венерологический диспансер поступил больной с подозрением на сифилис. Длительность заболевания 7–10 дней. У больного язва с плотными краями на губе.

3. Какие методы диагностики можно использовать в данной ситуации?
4. Какой материал для исследования необходимо отобрать у пациента?
5. С какими микроорганизмами необходимо дифференцировать возбудителя сифилиса?

Эталон ответа:

3. микроскопический метод (окраска по Романовскому-Гимзе и темно-полевая микроскопия в препарате «раздавленная капля») и ПЦР.
4. отделяемое шанкра.
5. с трепонемами, нормальными обитателями полости рта: *T. buccalis*, *T. macrodentium*, *T. vincenti*.

#### Задание 18.

В лабораторию поступило отделяемое уретры больного с подозрением на острую гонорею.

1. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать для постановки диагноза?
2. Назовите питательные среды, которые используются для транспортировки биоматериала и его первичного посева.

Эталон ответа:

1. бактериоскопический, бактериологический, ПЦР.
2. для транспортировки - среда Стюарта, Эймса, первичного посева – гонококковая среда, среда Тейера-Мартина.

#### Задание 19.

В лабораторию поступило отделяемое уретры от больного с подозрением на уретрит, вызванный микоплазмами.

Какие методы исследования вы используете?

*Эталон ответа: бактериологический метод, обнаружение антигенов микоплазм в РИФ, ПЦР.*

Задание 20.

При профилактическом обследовании на сифилис сыворотка одного из пациентов дала положительный результат в микрореакции преципитации. Какие дополнительные исследования следует провести для подтверждения результатов исследования?

*Эталон ответа: провести постановку высокочувствительных и высокоспецифичных тестов – ИФА, РПГА, РИФ непрямой, иммуноблот.*

Задание 21.

В бактериологическую лабораторию поступила новая партия питательных сред. Необходимо произвести контроль качества поступивших питательных сред.

1. По каким физико-химическим показателям контролируют питательные среды?
2. По каким показателям контролируют биологические свойства питательных сред?
3. Какие штаммы микроорганизмов используют для контроля качества питательных сред?

*Эталон ответа:*

*1. прозрачность, цветность, РН, содержание общего и аминного азота, прочность студня, стерильность готовых к применению питательных сред.*

*2. стабильность основных биологических свойств, чувствительность, ингибирующая активность относительно сопутствующей микрофлоры.*

*3. коллекция типовых культур, которая может быть получена из государственной коллекции патогенных микроорганизмов ФБУН ГИСК им. Л.А. Тарасевича, Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, Всероссийская коллекция микроорганизмов и др.*

Задание 22.

В бактериологической лаборатории необходимо провести контроль качества новой партии питательных сред.

1. По каким тестам проведете контроль тест-штаммов, используемых для контроля качества питательных сред, на отсутствие диссоциации?
2. Как Вы приготовите рабочую взвесь тест-штамма?

*Эталон ответа:*

*1. визуальный просмотр колоний на чашке с питательной средой, под микроскопом в «проходящем» свете; проба кипячением 2 млрд микробных клеток (взвесь должна оставаться гомогенной); эмульгирование культуры на стекле в 0,9 и 4,0% растворах натрия хлорида или трипофлавина; РА специфическими сыворотками.*

*2. для приготовления рабочей взвеси используется одна бактериологическая петля культуры, выросшей на плотной питательной среде. Готовят инокулят в стерильном физ.растворе. Оптическая плотность рабочей взвеси должна соответствовать 10 ед. по стандартному образцу мутности. Из полученной взвеси готовят десятикратные разведения.*

Задание 23.

В лабораторию поступили контрольные и референс-штаммы, которые используют для проведения контроля качества микробиологических исследований. Какие способы могут быть использованы для хранения этих штаммов?

*Эталон ответа: хранение штаммов осуществляется с помощью лиофилизации, с использованием жидкого азота, метода глубокой заморозки и на специальных питательных средах, разлитых высоким столбиком, например, полужидкий питательный агар и др.*

#### Задание 24.

В микробиологическую лабораторию доставлены испражнения и кровь, взятые от больного, которому был поставлен диагноз «иерсиниоз» под вопросом. Кровь взята на высоте лихорадки. Больной болеет около 7 дней.

1. Какие методы диагностики Вы будете использовать при проведении исследований с целью подтверждения диагноза?

2. На какие питательные среды проведете посев исследуемого материала?

3. Какие условия будете использовать для инкубации посевов исследуемого материала?

4. По каким признакам проведете идентификацию колоний с подозрением на иерсинии?

*Эталоны ответа:*

*1. экспресс методы (КоА, РЛА, ИФА), ПЦР, бактериологический, серологический (РА, РПГА, ИФА).*

*2. на среду с бромтимоловым синим (БСТС), Эндо, калиево-пептонную среду.*

*3. посеvy исследуемого материала, проведенные на среду БСТС или Эндо, инкубируют при 37<sup>0</sup>С 24-48 ч., в калиево пептонной среде при 10<sup>0</sup>С. до 10 суток. Из накопительной среды проводят высев на БСТС (Эндо) на 3, 5 и 10 сутки инкубации, предварительно проводят обработку посевной дозы раствором КОН.*

*4. колонии мелкие 0,1- 0,2 мм (24 ч.), и 0,2-0,5 мм (48 ч.), на среде Эндо – лактозонегативные; на БСТС - темно-синие колонии формируют *Y. enterocolitica*, желтовато-зеленоватые с темно-синим центром - *Y. pseudotuberculosis*.*

#### Задание 25.

В инфекционный стационар поступил ребенок 3 мес. с симптомами: температура 38<sup>0</sup>С, интоксикация, на коже сыпь геморрагического характера в виде «звездочек», имеющих неправильную форму. Ребенок был в контакте с больным менингококковым назофарингитом.

1. Каков предположительный диагноз?

2. Какой биоматериал необходимо забрать?

3. Какие методы микробиологической диагностики использовать?

*Эталон ответа:*

*1. менингококцемия (менингококковый сепсис).*

*2. материал для исследования – кровь, спинно-мозговая жидкость.*

*3. бактериологический метод исследования, экспресс-метод (латекс-агглютинация), ВИЭФ, ПЦР.*

#### Задание 26.

Среди призывников на военную службу зарегистрирован 1 случай заболевания дифтерией.

1. Как проверить наличие иммунитета к дифтерии у контактных призывников и военнослужащих??

2. Как установить источник инфекции?

3. Какой биоматериал необходимо взять у контактных лиц?

*Эталон ответа:*



1. путем постановки серологических реакций (РПГА или ИФА) для определения уровня антитоксического иммунитета.
2. необходимо обследовать контактных лиц на носительство токсигенных коринебактерий дифтерии бактериологическим методом.
3. кровь для оценки напряженности иммунитета, слизь из зева и носа для бактериологического исследования.

#### Задание 27.

В инфекционное отделение больницы в июле месяце поступил больной с жалобами на частый стул, фекалии напоминают рисовый отвар, рвоту. При сборе анамнеза установлено, что пациент накануне вернулся из поездки в Индию.

4. Какой диагноз можно предположить?
5. Какой материал для исследования необходимо отобрать у больного?
6. Какие методы лабораторной диагностики необходимо использовать?
7. Какие питательные среды будут использованы для посева исследуемого материала при проведении бактериологического метода?

*Эталон ответа:*

4. холера или эшерихиоз, вызванный энтеротоксигенными кишечными палочками.
5. испражнения и рвотные массы.
6. бактериологический метод, методы ускоренной диагностики (ПЦР, МФА, РИВ, ИХА, ИФА), масс-спектрометрия.
7. среда Эндо, Левина, Плоскирева, жидкая среда накопления, 1% пептонная вода, щелочной агар, ТСBS-агар, СЭДХ-агар.

#### Задание 28.

К стоматологу-терапевту обратилась женщина, 60 лет, с жалобами на сухость во рту, жжение языка и слизистой оболочки полости рта. При осмотре: слизистая щек покрыта очаговым налетом сметанообразной консистенции, который легко снимается, обнажая эрозии; на спинке языка – признаки атрофии сосочков и трещины. Женщина пользуется съемными протезами. При микроскопии препарата из биопробы, окрашенного метиленовой синью обнаружено: крупные клетки овальной формы (бластоконидии), псевдомицелий.

4. Предполагаемый диагноз?
5. Назовите виды, которые относятся к основным возбудителям кандидоза.
6. Назовите основные методы лабораторной диагностики кандидоза полости рта.
7. Какие биохимические свойства определяют при проведении видовой дифференциации кандид.

*Эталон ответа:*

4. кандидоз ротовой полости.
5. *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*.
6. микроскопический, культуральный/микологический (количественный посев биоматериала на питательные среды).
7. проводят тесты на ассимиляцию углерода из углеводов или сбраживание углеводов.

#### Задание 29.

В лабораторию поступил материал из очагов поражения кожи от больного с подозрением на лепру.

1. Какие методы исследования используют для постановки диагноза?
2. Каким методом окрашивают препараты, приготовленные из соскобов кожи (лепром)?
3. Какой метод микроскопии будет использован?

4. В каком случае подтверждается диагноз «лепра» при микроскопии препаратов из лепром?

Эталон ответа:

1. микроскопический, серологический, ПЦР.
2. по Циль-Нильсену.
3. световая микроскопия.
4. палочки, располагаются внутриклеточно и внеклеточно, параллельными рядами, наподобие пачки сигар, редко поодиночке или под углом, кислотоустойчивые.

Задание 30.

В женскую консультацию обратилась женщина, страдающая бесплодием. При осмотре больной, сборе анамнеза врач поставил предварительный диагноз «урогенитальный хламидиоз». Какими методами микробиологической диагностики можно это доказать?

Эталон ответа: культуральный метод (выделение возбудителя на культурах клеток или куриных эмбрионах), серологический метод (ИФА), экспресс-методы (РИФ, ПЦР), масс-спектрометрия.

Задание 31

При исследовании гнойного отделяемого раны выделена культура микробов, отличающихся следующими свойствами:

Характер роста на МЖСА	морфология	Ферментация анаэробная		ферменты	
		маннит	глюкоза	плазмокоагулаза	лецитиназа
Круглые колонии, золотистый пигмент, зоны опалесценции	Gr <sup>+</sup> кокки в виде гроздьев винограда	+	+	+	+

1. Как вы расцените результаты проведенного исследования?
2. Какие методы и тесты будут использованы для оценки чувствительности и резистентности к антимикробным препаратам?
3. Чувствительность к каким препаратам будет определена, если будет установлено, что выделен MRSA?

Эталон ответа:

1. из гнойного отделяемого раны выделена культура *S. aureus*.
2. диско-диффузионный метод, скрининг тесты на пенициллиназу, MRSA, используя диски с пенициллином и цефокситином, тест на продукцию бета-лактамаз, РЛА на ПСБ2а, ПЦР на идентификацию гена *tesA*.
3. ванкомицину, линезолиду, даптомицину, тигециклину.

Задание 32.

В стационар поступил больной с подозрением на газовую гангрену.

1. Какое исследование необходимо провести для определения типа токсина?
2. Какой препарат для специфического лечения нужно назначить больному?

Эталон ответа:

1. реакцию нейтрализации на белых мышах.
2. антитоксическая противогангренозная сыворотка.

Задание 33.

В бактериологической лаборатории необходимо произвести постановку основного диагностического теста для определения токсигенности культуры, выделенной от больного с подозрением на дифтерию.

1. Какой тест будет поставлен?
2. Что необходимо подготовить для его постановки?

*Эталон ответа:*

1. *иммунопреципитационный тест Элека.*
2. *среду ОТДМ, исследуемую культуру – колонии (колония) выросшие(ая) на кровяном теллуритовом агаре и подозрительные(ая) на коринебактерии, диски с дифтерийным антитоксином, контрольный токсигенный штамм *C. diphtheriae tox+*.*

Задание 34.

Через 10 ч. после употребления в пищу рыбного балыка домашнего приготовления у двух членов семьи появились рвота и диарея, на следующие сутки – сухость во рту. Больные перестали чётко видеть окружающие предметы. Возникла осиплость голоса, акт глотания стал затруднён.

1. Какое заболевание можно предположить у больных?
2. Назовите микроорганизм вызывающий данное заболевание?
3. Какой материал для исследования необходимо отобрать?
4. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?

*Эталон ответа:*

1. *Ботулизм.*
2. **C.botulinum*.*
3. *рвотные массы, промывные воды желудка, остатки пищи, кровь.*
4. *основной целью диагностики ботулизма является обнаружение ботулотоксина в РН на мышах, РПГА, ИФА.*

Задание 35.

В инфекционное отделение поступил больной с подозрением на лептоспирозную инфекцию (3 сутки заболевания).

1. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?
2. Какой материал для исследования необходимо взять у больного?
3. Что используют для идентификации лептоспир при проведении бактериологического исследования?

*Эталон ответа:*

1. *микроскопический (темнополевая микроскопия), бактериологический, биопроба на кроликах-сосунках и морских свинках, ПЦР.*
2. *на первой неделе заболевания - кровь.*
3. *РА с лептоспирозными типовыми агглютинирующими сыворотками.*

Задание 36.

В инфекционное отделение поступил больной, у которого заподозрили бубонную форму чумы.

1. Какие исследования необходимо провести для подтверждения возникшего подозрения?
2. Какой материал будет взят для исследования?
3. Каковы особенности работы при диагностике особо опасных инфекций?

*Эталон ответа:*

1. *бактериоскопический, бактериологический, серологический (РПГА, ИФА и РН) и биологический – биопроба на морских свинках и белых мышах методы исследования. Для ускоренной диагностики - РИФ, молекулярно-биологические методы (ПЦР).*
2. *пунктат из бубона и кровь.*

3. диагностика проводится в специальных лабораториях, работающих в соответствии с инструкциями о противоэпидемическом режиме работы противочумных учреждений.

Задание 37.

В инфекционное отделение поступил больной с подозрением на сыпной тиф (11-е сутки заболевания).

1. Какой метод исследования следует применить для установления диагноза?
2. Как дифференцировать текущее заболевание от перенесенного в прошлом?
3. Как провести дифференциальную диагностику первичного заболевания сыпным тифом от рецидива (болезни Брилля-Цинссера)

Эталон ответа:

1. серологический метод (ИФА)
2. необходимо определить IgM и IgG к антигену Провачека
3. обнаружение IgM к антигену Провачека свидетельствует в пользу первичного заболевания сыпным тифом, а IgG – в пользу рецидива сыпного тифа (болезни Брилля-Цинссера).

Задание 38.

В лабораторию поступила кровь больного с подозрением на сыпной тиф (14-е сутки заболевания). Какой метод исследования следует применить с диагностической целью, учитывая необходимость дифференцировать эпидемический тиф от эндемического?

Эталон ответа: серологический (РА, РНИФ, ИФА), используя антигены Провачека и Музера.

Задание 39.

В лабораторию поступила новая партия питательных сред, используемых при бактериологическом исследовании на дифтерию.

1. Какие основные питательные среды используют для бактериологической диагностики дифтерии?
2. К какой группе питательных сред соответственно классификации питательных сред относится кровяной теллуритовый агар?
3. Какие показатели определяют при внутрилабораторном контроле качества питательных сред?
4. Какие тест-штаммы используют для оценки ростовых и ингибирующих свойств кровяного теллуритового агара?

Эталон ответа:

1. кровяной теллуритовый, агар, среда Клауберга II, коринебакагар, сывороточный агар, среда Пизу, бульон с мочевиной, среды Гисса с глюкозой, сахарозой и крахмалом, среда ОТДМ.
2. кровяной теллуритовый агар относится к селективным питательным средам.
3. проводят определение всхожести клеток коринебактерий дифтерии, времени формирования колоний, интенсивности их роста, размера (культурально-морфологические свойства), ингибирующей активности по отношению к сопутствующей микрофлоры.
4. *C. diphtheriae* токсигенный биовара *gravis*, *C. ulcerans* или штамм *C. pseudodiphtheriticum* и штамм *S. aureus*.

Задание 40.

В микробиологическую лабораторию доставлена кровь на серологическое исследование на иерсиниоз, взятая от больного с реактивным артритом.

1. Какие методы серологической диагностики используют при иерсиниозе?
2. Какая серологическая реакция будет использована для проведения дифференциальной диагностики острой и хронической форм заболевания?
3. Какие диагностические тест-системы будут использованы для осуществления дифференциальной диагностики острой и хронической форм заболевания?

*Эталон ответа:*

1. РА, РПГА, ИФА.
2. оптимально использовать ИФА.
3. ИФА на основе тест систем, позволяющих определять классы антител IgM, IgG, IgA.

Задание 41.

В сельском районе зарегистрирован случай падения коровы от неизвестного заболевания. Хозяева животного ветврача не вызывали. С павшего трупа была снята шкура и труп закопали в вырытую яму. Разделкой животных занимались двое мужчин из семьи хозяина, а через 3 дня они обратились за медицинской помощью с жалобами на карбункулы на кисти руки предплечья, повышенную температуру и головную боль. В инфекционном отделении был поставлен предварительный диагноз «сибирская язва».

1. Какой материал и как правильно провести забор материала от больного для проведения бактериологического и следования на сибирскую язву?
2. Какие методы лабораторной диагностики будут использованы при исследовании материала на сибирскую язву?
3. По результатам каких методов исследования выдают предварительный результат исследования?
4. В какие сроки будет выдан окончательный результат исследования биоматериала, взятого от больного с подозрением на зараженность возбудителем сибирской язвы?

*Эталон ответа:*

1. при кожной форме обрабатывают спиртом кожу вокруг карбункула и его поверхность. Затем содержимое везикулы отсасывают шприцом, стерильным тампоном снимают отделяемое язвы. При всех формах заболевания берут кровь в объеме 1-2 мл из вены и у постели больного и проводят посев 1-2-х капель крови на питательные среды (агар и бульон Хоттингера).
2. ПЦР, бактериоскопический, люминесцентная микроскопия, биологический и бактериологический метод.
3. ПЦР, бактериоскопии, люминесцентной микроскопии.
4. окончательный результат может быть выдан через 48-72 ч.

Задание 42.

В стационар поступил больной с жалобой на высокую температуру, головную боль и боли в грудной клетке. В анамнезе отмечено, что больной до заболевания был занят на сельскохозяйственных работах. После клинико-лабораторного обследования был поставлен диагноз – туляремия, легочная форма.

1. Какие методы этиологической лабораторной диагностики могут быть использованы для подтверждения клинического диагноза – легочная форма туляремии?
2. Какие питательные среды используют при бактериологическом методе исследования на туляремию?

3. Дайте характеристику морфологии колоний туляремийного микроба на питательной среде Мак-Коя.

4. Какой метод диагностики туляремии является наиболее чувствительным, «золотой стандарт»?

*Эталон ответа:*

1. ПЦР, РИФ, основными методами являются иммунологические - выявление ротивотуляремийных антител при исследовании парных сывороток (РА, РПГА и РТПГА), кожно-аллергическая проба с тулярином и реакция лейкоцитолiza, биологический. Бактериологический метод применяют только в первые дни заболевания.

2. щелочная среда Мак-Коя, рыбно-дрожжевой агар Емельяновой, желточная и кровяная среда Анциферова.

3. колонии голубовато-беловатые, правильной круглой формы с ровными краями в виде легкого налета типа «шагреновой кожи».

4. биологический – заражение белых мышей и морских свинок.

Задание 43.

Больному на основании клинических симптомов, результатов рентгенологического исследования и пробы Манту поставлен предварительный диагноз «туберкулез легких».

1. Какой биологический материал, кратность и сроки его забора будут использованы при проведении лабораторной диагностики туберкулеза?

2. Как проводят предпосевную подготовку мокроты.

3. Обоснуйте необходимость обязательного проведения обработки мокроты детергентами.

4. С какой целью проводят центрифугирование мокроты перед проведением микробиологических исследований?

*Эталон ответа:*

1. проводится забор мокроты в течение 3-х последовательных дней. У впервые выявленных больных кратность исследования до 4-6 проб. В процессе лечения забор проб для микробиологического исследования проводят 1 раз каждый месяц.

2. мокроту разжижают, гомогенизируют, проводят деконтаминацию, используя детергенты (1% р-р NaOH, 3% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и др.) с последующим восстановлением pH обработанной мокроты. Обработанную мокроту центрифугируют для осаждения присутствующих возбудителей.

3. для деконтаминации нежелательных микроорганизмов, бурный рост которых на питательных средах затрудняет выделение возбудителя.

4. с целью повышения чувствительности методов лабораторной диагностики за счет увеличения количества КОЕ в исследуемой пробе.

Задание 44.

В лабораторию доставлены мазки, взятые со слизистой ротоглотки и носа у лиц, которые были в контакте с больным дифтерией. Произвели посев проб исследуемого материала на кровяную теллуритовую среду. Через 24 ч. после инкубации посевов на среде в одной из чашек обнаружена 1 колония, подозрительная на коринебактерии.

1. Что используют для просмотра колоний с целью ее оценки?

2. Как продолжите исследование?

3. Какой тест будет использован для определения токсигенности у выделенных коринебактерий?

4. Что должно быть подготовлено для проведения теста на токсигенность?

*Эталон ответа:*

1. просмотр колоний осуществляют с помощью микроскопа бинокулярного стереоскопического или лупы.

2. при обнаружении только одной колонии ее засевают на ОТДМ, не обжигая петлю, в среду Пизу для определения цистиназы. После учета результатов используют культуру со среды Пизу или с бляшки с ростом коринебактерий, сформированной при определении токсигенности.
3. тест Элека
4. среда ОТДМ, дифтерийный антитоксин, адсорбированный на носителе, культура контрольного штамма *C.diphtheriae tox+*.

#### Задание 45.

В инфекционное отделение поступил ребенок возраст ребенка 5 лет, температура 39<sup>0</sup>С, рвота, тяжелое состояние. При осмотре выявлены менингеальные симптомы. У ребенка взята спинномозговая жидкость (СМЖ). В СМЖ обнаружен лейкоцитоз, В мазках, приготовленных из СМЖ и окрашенных метиленовой синью, выявлены расположенные вне клеток и внутри нейтрофилов диплококки.

1. Какой материал кроме СМЖ должен быть взят у больного ребенка?
2. Какие методы лабораторной диагностики будут использованы для постановки диагноза – менингит?
3. На какие питательные среды необходимо провести посев исследуемого материала и условия инкубации посевов?
4. В течение какого времени после забора исследуемого материала проводят его высев на питательные среды?

*Эталон ответа:*

1. Кровь.
2. бактериологический, серологический (РПГА) на выявление антител группоспецифическим антигенам А и С, экспресс и ускоренные методы: ПЦР, бактериоскопический, РЛА, ВИЭФ.
3. посев СМЖ проводят на шоколадный агар и полужидкий сывороточный агар, инкубируют при 37<sup>0</sup>С в атмосфере с 5-10% CO<sub>2</sub> в течение 24-48 ч. Кровь засевают в соотношении 1:10 в двухфазную среду, инкубируют в течение 5 суток, просматривая посеvy ежедневно.
4. Желательно осуществлять посев исследуемого материала на питательные среды у постели больного.

#### Задание 46.

В микробиологическую лабораторию доставлена мокрота, взятая у мужчины, которому по результатам клинического и рентгенологического обследования поставлен диагноз «пневмония».

1. По каким признакам должна быть охарактеризована мокрота?
2. Какие методы исследования будут использованы?
3. Охарактеризуйте и обоснуйте использование микроскопического метода диагностики?
4. Какие методы посева и питательные среды будут использованы при проведении бактериологического исследования?

*Эталон ответа:*

1. консистенция, наличие гнойных комочков, цвет, запах, примеси.
2. микроскопический, бактериологический методы диагностики и определение чувствительности выделенной культуры к антимикробным препаратам.
3. является ориентировочным методом, позволяет оценить общую картину микрофлоры, выявить наличие скоплений микроорганизмов определенных морфологических групп и оценить правильность забора мокроты.
4. метод последовательных десятикратных разведений с последующим дозированным высевом на питательные среды или метод секторных посевов по Голду или Линдсею.

*Питательные среды: кровяной или шоколадный агар, ЖСА, Эндо, Сабуро, при плеврите, абсцессах и некротизирующей пневмонии среда для анаэробов.*

Задание 47.

В бактериологическую лабораторию поступил запрос на необходимость проведения бактериологического исследования для установления диагноза у ребёнка 1 года с подозрением на коклюш на второй неделе заболевания.

1. Какие методы забора материала можно применить для этой цели?
2. Какие питательные среды и в каком количестве следует подготовить?

*Эталон ответа:*

1. *слизь с задней стенки глотки отбирают «заднеглоточными» тампонами (последовательно сухим, затем смоченным физиологическим раствором (по прописи Е.А. Кузнецова), двукратно ежедневно натоцак.*
2. *две чашки казеиново-угольного агара с добавлением селективного фактора (цефалексин 40 мг/л среды) и без него.*

Задание 48.

В хирургическом отделении во время перевязки больного после аппендэктомии, на повязке обнаружено гнойное отделяемое зеленоватого цвета, края раны отёчны.

1. Наличие какого микроорганизма можно заподозрить?
2. Какой метод будет использован для подтверждения, что гнойно-воспалительный процесс вызван *P.aeruginosa*?
3. При обнаружении на питательных средах зеленоватых колоний какие тесты могут быть использованы для дифференциации пигментов пиоционина и флуоресцеина?

*Эталон ответа:*

1. *P.aeruginosa.*
2. *Бактериологический, ПЦР, масс-спектрометрия.*
3. *тест на растворимость пигмента в хлороформе или на флуоресценцию.*

Задание 49.

В лабораторию поступил материал (спинномозговая жидкость), при микроскопии которого обнаружены ланцетовидные диплококки, окруженные капсулой.

1. Наличие какого микроба можно предположить в данном случае?
2. Какие питательные среды будут использованы для посева СМЖ при проведении бактериологического исследования?
3. Какие признаки характерны для колоний этих микроорганизмов на шоколадном агаре?
4. Какие тесты используют для видовой дифференциации пневмококков?

*Эталон ответа:*

1. *S. pneumoniae.*
2. *шоколадный агар, полужидкая сыровоточная среда.*
3. *колонии пневмококка через 24 ч. инкубации мелкие 0,3-0,5 мм, сероватые, с зоной α-гемолиза, через 48 ч. крупнее, имеют уплотненный центр, напоминают игральные шашки. При старении колоний выявляется воронкообразное углубление.*
4. *тесты с желчью, оптохином, КоА, РЛА, реакция набухания капсулы по Нейфельду.*

Задание 50.

Мужчина с диагнозом негонококковый уретрит был обследован на урогенитальный хламидиоз с использованием в ПЦР. Результаты ПЦР положительные.

1. Дает ли это основание поставить окончательный диагноз «урогенитальный хламидиоз»?
2. Назовите методы диагностики урогенитального хламидиоза?



3. Какой метод можно использовать для дифференциальной диагностики острой, хронической и рецидивирующей форм заболевания?

4. Какие antimicrobные препараты могут быть назначены больному при диагнозе «урогенитальный хламидиоз»?

*Эталон ответа:*

1. нельзя, достоверный положительный ответ может быть выдан на основании положительных результатов, полученных при одновременном использовании нескольких методов диагностики, минимум 2-х.

2. микроскопический, МФА, культуральный методы, ПЦР, выявление антигенов ИФА и антител в ИФА.

3. ИФА (определение антихламидийных антител IgM, IgG, IgA).

4. макролиды, тетрациклины, фторхинолоны.

Задание 51.

Гинеколог при осмотре женщины обнаружил на слизистой половых органов эрозию и увеличение паховых лимфатических узлов. Женщина имела случайный незащищенный половой контакт около 3 недель назад. Врачом поставлен предварительный диагноз «первичный сифилис» проведен соскоб с язвы, материал отправлен в лабораторию.

1. Какие методы диагностики могут быть использованы для подтверждения поставленного диагноза?

2. Какие другие методы используют при лабораторной диагностике сифилиса?

3. Какие тесты относятся к диагностически подтверждающим?

4. Какую серологическую реакцию используют для оценки течения инфекционного процесса и эффективности проведения antimicrobной терапии?

*Эталоны ответа;*

1. темно-полевая и фазово-контрастная микроскопия, молекулярно-биологические методы детекции ДНК *T. pallidum*.

2. комплекс реакций РМП, модификации РМП, РПГА, ИФА, РИФ, РИТ.

3. ИФА, РПГА, РИФ, РИТ.

4. реакцию микропреципитации. Подтверждением эффективности проведенной терапии считается снижение титра в 4 и более раз в течение 1 года.

Задание 52.

К гинекологу обратилась женщина с жалобами на обильные выделения из половых органов, болезненность при мочеиспускании. Данные симптомы появились у женщины через 5 дней после случайного полового контакта. При осмотре обнаружено: отечная уретра, гиперемия стенок влагалища, обильные выделения желтого цвета. Врач провел забор материала со слизистой цервикального канала и направил его для исследования в бактериологическую лабораторию. В направлении указано, что цель исследования - острая форма гонореи.

1. Какой клинический материал дополнительно может быть исследован для качественной диагностики гонореи?

2. Какие основные методы используют при проведении лабораторной диагностики гонореи?

3. Сколько мазков необходимо приготовить и методы окраски препаратов используют при микроскопическом исследовании?

4. Какие требования предъявляют к питательным средам и условиям культивирования посевов при выделении гонококков из исследуемого материала?

*Эталон ответа:*

1. мазки со слизистой уретры, шейки матки и прямой кишки.

2. микроскопический, бактериологический, ПЦР.

3. готовят 2 препарата, один окрашивают по методу Грама, второй метиленовой синью.

4. используют свежие специальные питательные среды. Посевы культивируют при повышенном до 20% содержании  $CO_2$  при  $37^\circ C$ .

#### Задание 53.

К гинекологу обратилась женщина с жалобами на зуд в области больших и малых губ, усиливающийся во второй половине дня и жжение во время менструации. Больной поставлен предварительный диагноз вульво-вагинальный кандидоз. Проведен забор вагинального отделяемого влагалища и параллельно были приготовлены мазки для микроскопического исследования. Исследуемый материал доставлен в лабораторию в течение 2 ч.

1. Какие методы диагностики будут использованы для подтверждения диагноза?
2. Какими методами будут окрашены препараты?
3. Какая питательная среда и метод посева используют при проведении бактериологического исследования?
4. На основании каких показателей исследования выдают положительный результат?

*Эталон ответа:*

1. микроскопический, бактериологический, масс-спектрометрия.
2. препараты окрашивают метиленовым синим и по методу Грама.
3. среда Сабуро. Используется метод дозированного посева или чаще один из методов секторных посевов по Голду или Линдсею.
4. при микроскопическом исследовании на основании обнаружения большого количества дрожжевых клеток и мицелиальных форм дрожжевых грибов. При бактериологическом обнаружении кандид в количестве  $\geq 10^4$  КОЕ/мл.

#### Задание 54.

В поликлиническое отделение городской больницы обратился больной с жалобами на недомогание, слабость, незначительный подъем температуры, сопровождающийся ознобом и головной болью. Периодически появляются кратковременные мышечные боли и боли в суставах. Эти симптомы появились через две недели после укуса клеща в область бедра, на месте укуса появилась эритема, диаметр которой 6 сантиметров. Наличие эритемы в области укуса клеща позволило поставить диагноз клещевого боррелиоза.

1. Какие методы лабораторной диагностики используют при боррелиозе?
2. Какой материал используют для исследования?

*Эталон ответа:*

1. микроскопический, серологический (ИФА, иммуноблотинг), ПЦР.
2. биоптаты кожи, синовиальная жидкость, ликвор, сыворотка крови.

#### Задание 55.

При обследовании домашней собаки ветслужбы обнаружили лептоспироз у животного, а через две недели в стационар был госпитализирован хозяин собаки с жалобами на резкое повышение температуры до  $39-40^\circ C$ , озноб, головную боль, общую слабость, боли в мышцах и суставах, наиболее выражены боли в икроножных и поясничных мышцах. На основании эпиданамнеза больному был поставлен диагноз лептоспироз.

1. Какой биологический материал исследуют при диагностике лептоспироза и в какие сроки проводят забор материала?
2. Какие методы диагностики будут использованы для подтверждения или исключения поставленного диагноза?
3. Какое значение имеет бактериологический метод диагностики лептоспироза.

*Эталон ответа:*

1. на 1 неделе заболевания исследуют цитратную кровь, в конце 1-ой и начале 2-ой недели сыворотку крови, с начала 2-ой недели – ликвор и 3-ей недели – мочу.

2. бактериоскопический, микроагглютинация лептоспир на стекле, бактериологический, серологический (РА, РСК).

3. для ретроспективного подтверждения диагноза, так как лептоспиры относятся к медленно растущим микроорганизмам.

#### Задание 56.

Из мокроты больного, которому назначен цефтазидим, выделена культура *K. pneumoniae*, устойчивая к цефтазидиму, тетрациклину, ципрофлоксацину, ампициллину и чувствительная к цефотаксиму и цефтриаксону.

1. Интерпретируйте полученные результаты.

2. Какие методы могут быть использованы для подтверждения что выделенный штамм является БЛРС-продуцирующим.

3. Что необходимо предпринять с целью подбора АМП для проведения эффективной антимикробной терапии?

*Эталон ответа:*

1. выделенный штамм *K. pneumoniae* относится к БЛРС-продуцирующим. Цефотаксим и цефтриаксон, как и другие цефалоспорины 3-его поколения, не могут быть использованы при проведении антимикробной терапии.

2. провести метод «двойных» дисков или метод комбинированных дисков.

3. определить чувствительность выделенной культуры клебсиелл к цефазерону+сульбактаму, цефепиму и меропенему.

#### Задание 57.

В лабораторию поступила кровь от больного с диагнозом «ревматическая лихорадка» для серологического исследования на стрептококковую этиологию заболевания. Осложнению у этого больного предшествовала тяжелая форма тонзиллита

1. Антитела к каким факторам патогенности *S. pyogenes* могут быть определены для подтверждения диагноза?

2. Какие серологические реакции используют для определения этих антител?

3. На основании каких показателей титра антител будет подтвержден диагноз?

*Эталон ответа:*

1. к стрептолизину О, ДНК-азе В и гиалуронидазе.

2. для определения антител к стрептолизину О используют РН, РЛА, антитела к ДНК-азе В и гиалуронидазе определяют в РН.

3. условно-диагностический титр для антистрептолизинов О в РН  $\geq 200-250$  АЕStO, с последующим нарастанием титра антител в динамике. При исследовании на антитела к ДНК-азе В и гиалуронидазе положительный ответ дают только не менее, чем 4-х кратном нарастании титра антител при исследовании сыворотки больного в динамике.

#### Задание 58.

Из отделяемого послеоперационной раны больного выделена культура микроорганизмов, в количестве  $10^5$  КОЕ/мл, обладающая свойствами: грамположительные, округлой формы кокки, расположенные одиночно, попарно, скоплениями; на кровяном агнаре – колонии мелкие, с ровными краями, выпуклые, блестящие, с  $\alpha$ -гемолизом. Каталазо- и оксидазоотрицательные. У выделенной культуры обнаружен D антиген в РА с группоспецифическими стрептококковыми сыворотками А, В, С, F,G и D.

1. Какие микроорганизмы обладают такими свойствами?

2. Какие тесты необходимо провести с целью дифференциации выделенной культуры?

3. Какой метод будет использован для определения чувствительности выделенной культуры к АМП.

*Эталон ответа:*

1. *Streptococcus* группы «*bovis*» или *Enterococcus*.
2. *тесты на толерантность по Шерману (культивирование при 10<sup>0</sup>С, 45<sup>0</sup>С, на средах с 6,5% NaCl, 40% желчи, РН 9,6, редукция молока с метиленовым синим), ПИР-тест.*
3. *диско-диффузионный метод.*

Задание 59.

Больному, обратившемуся к врачу, поставлен предварительный диагноз – рожистое воспаление руки. Для установления окончательного диагноза и дифференциации от эризипелоида решено было провести лабораторное исследование?

1. Какие методы микробиологической диагностики могут быть использованы?
2. Какой биологический материал и способ его забора используют при рожистом воспалении?
3. На какие питательные среды будет осуществлен посев исследуемого материала?
4. Антимикробный препарат какой группы эмпирически будет назначен больному?

*Эталон ответа:*

1. *бактериологический, экспресс-методы: ПИР-тест, РЛА или иммунохроматографический на определение группоспецифического антигена А.*
2. *применяют аспирационный метод. В место наибольшего поражения кожи вводят внутрикожно небольшое количество (0,1мл) стерильного физиологического раствора и сразу отсасывают жидкость в шприц.*
3. *кровавый агар, сывороточный бульон, дополнительно могут быть использованы специальные селективные среды.*
4. *препарат бета-лактамовой группы.*

Задание 60.

Из мокроты больного, который был госпитализирован с диагнозом коронавирусная инфекция (результат ПЦР положительный), выделен *Acinetobacter baumannii*-комплекс, обладающий множественной резистентностью к антимикробным препаратам, в том числе и к меропенему.

1. К какой группе АМП относится меропенем?
2. Каким механизмом обусловлена устойчивость выделенного штамма ацинетобактера к меропенему.
3. Какие методы и тесты используют для подтверждения продукции и дифференциации карбапенемаз?
4. На чем основан и с какой целью используют метод комбинированных дисков при тестировании культур микроорганизмов, устойчивых к карбапенему?

*Эталон ответа:*

1. *к группе бета-лактамовых препаратов (карбапенемы).*
2. *продукцией ферментов бета-лактамаз (карбапенемаз типов КРС, ОХА, МБЛ), которые инактивируют бета-лактамовые препараты, включая карбапенемы.*
3. *молекулярно-биологический метод (ПЦР), фенотипические - метод инактивации карбапенемаз метод комбинированных дисков, используя комбинации дисков (меропенем и меропенем+ЭДТА; имипенем и имипенем+ЭДТА).*
4. *используют для дифференциации карбапенемаз КРС, ОХА от МБЛ. ЭДТА является ингибитором карбапенемаз МБЛ. При продукции карбапенемаз МБЛ диаметр подавления роста тестируемой культуры вокруг диска(ов) с карбапенемом+ ЭДТА будет превышать диаметр подавления роста вокруг диска(ов) с карбапенемом без ЭДТА.*

Задание 61.

Вопрос для собеседования.

Приобретенная резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам.

*Эталон ответа: развивается вследствие мутаций конкретных генов (например, мутации по генам *gyrA*, *gyrB* детерминируют устойчивость к фторхинолонам), либо при передаче генов, кодирующих резистентность (например, генов *bla*, кодирующих устойчивость к бета-лактамам).*

Задание 62.

Вопрос для собеседования.

Основные механизмы реализации приобретенной устойчивости бактерий к антимикробным препаратам.

*Эталон ответа: ферментативная инактивация АМП за счет продукции ферментов инактивирующих АМП; модификация мишени, на которую действует АМП; система эффлюкса – ферментативная система, выполняющая функцию энергозависимого выброса антибиотик; нарушение проницаемости внешних структур за счет блокирования пориновых каналов.*

Задание 63.

Вопрос для собеседования.

Практическое использование бактериофагов, диагностические бактериофаги.

*Эталон ответа: в медицинской практике фаги используют для диагностики, лечения или профилактики бактериальных инфекций. При проведении диагностических исследований используют специфичные к отдельным видам, вариантам или фаготипам микроорганизмов фаги, например, бактериофаги шигелл Флекснера, Зонне, фаги к биоварам холерного вибриона, международный набор фагов для типирования *S. aureus* и др.*

Задание 64.

Вопрос для собеседования.

Иммуноферментный анализ (ИФА).

*Эталон ответа: серологическая реакция, в которой в качестве индикаторной метки используют ферменты, перекись водорода и хромогенный субстрат. При образовании иммунного комплекса антиген/антитело к нему присоединяется конъюгат, в который включен фермент пероксидаза, происходит разложение перекиси водорода и изменение цвета. Учет проводят по оптической плотности.*

Задание 65.

Вопрос для собеседования.

Патогруппы диарегенных эшерихий.

*Эталон ответа: диарегенные *E. coli*: энтеротоксигенные, энтеропатогенные; энтероагрегативные энтероинвазивные; энтерогеморрагические, диффузно-адгерентные.*

Задание 66.

Вопрос для собеседования

Ферменты бактерий. Классификация ферментов по типу катализируемой ими реакций.

*Эталон ответа: это специфичные эффективные белковые катализаторы всех химических превращений в клетке. По типу катализируемых реакций ферменты подразделяют: оксидоредуктазы, лиазы, трансферазы, гидролазы, изомеразы, лигазы.*

Задание 67.

Вопрос для собеседования.

Облигатные анаэробы.

*Эталон ответа: облигатные анаэробы не используют кислород для получения энергии. Подразделяются на строгие анаэробы (превотеллы, бактероиды, возбудитель ботулизма и др.) молекулярный кислород для них токсичен и аэротолерантные микроорганизмы (молочнокислые бактерии) не используют кислород для получения энергии, но могут существовать в присутствии кислорода.*

Задание 68.

Вопрос для собеседования.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР), этапы и режимы проведения.

*Эталон ответа: ПЦР - эта реакция, которая позволяет получить многочисленное количество копий, определенного фрагмента ДНК или РНК. Этапы и режимы проведения ПЦР: 1 этап – «плавление» ДНК, проходит при высокой температуре (94 °С, 1 мин.); 2 этап – «отжиг», присоединение праймеров (45-65 °С, 1 – 1,5 мин.); 3 этап - достраивание комплементарной цепи (72 °С).*

Задание 69.

Вопрос для собеседования.

Иммуноглобулины, классы иммуноглобулинов.

*Эталон ответа: это растворимые белковые молекулы (гликопротеины), присутствующие в сыворотке крови и др. биологических жидкостях. Образуются после контакта антигенов с клетками иммунной системы и предназначены для их специфического связывания. Выделяют 5 классов иммуноглобулинов: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD.*

Задание 70.

Вопрос для собеседования.

Основные методы лабораторной диагностики туберкулеза.

*Эталон ответа: микроскопический (световая и люминесцентная); бактериологический, в том числе с использованием автоматизированных систем диагностики; молекулярно-биологические: гибридизация ДНК, ПЦР, ПЦР Real Time; иммунохроматографический (определение МБТ-64).*

Задание 71.

Вопрос для собеседования.

Классификация стрептококков по типу гемолиза на кровяном агаре.

*Эталон ответа: β - гемолитические стрептококки; (*S.pyogenes*, *S.agalactiae*, *S.canis* и др.); α - гемолитические (*S.pneumoniae*, *S. dysgalactiae*, *S. anginosus*, *S. salivarius*, *S.mutans*, *S. mitis* и др.) и γ - негемолитические (*S. dysgalactiae* и др.).*

Задание 72.

Вопрос для собеседования.

Методы лабораторной диагностики хламидиоза, вызываемого *C. trachomatis*.

*Эталон ответа: микроскопический (выявление морфологических форм хламидий и включений в пораженных клетках); молекулярно-биологический (ПЦР), идентификация ДНК возбудителя; культуральный – выделение возбудителя на культуре клеток MacCoу; иммунологические: иммунохроматографический, МФА (прямой и непрямой), ИФА.*

Задание 73.

Вопрос для собеседования.

Ботулинический токсин, методы определения.

*Эталон ответа:* экзотоксин, обладает нейротоксическим действием, подразделяется на серовары: А, В, С, D, E, F, G. При лабораторной диагностике определяют ботулотоксин в РН на белых мышах или в РПГА, ИФА, используя комплексную антитоксическую противоботулиническую сыворотку и сыворотки к серотипам токсина.

Задание 74.

Вопрос для собеседования.

Бактериальные гнойные менингиты.

*Эталон ответа:* характеризуются гнойным или серозным воспалением оболочек головного и спинного мозга. Наиболее часто возбудителями являются менингококк, пневмококк, гемофильная палочка, реже возбудители туберкулеза, стафилококки, стрептококки, энтеробактерии, лептоспиры, листерии, синегнойная палочка и другие микроорганизмы.

Задание 75.

Вопрос для собеседования.

Основные критерии этиологической причастности условно-патогенных микроорганизмов (УПМ) к конкретному инфекционному заболеванию.

*Эталон ответа:*

1. выделение УПМ в норме из стерильных локусов;
2. выделение УПМ из биологического материала, взятого в норме из «нестерильных» локусов, в критическом показателе  $\geq 10^5$  КОЕ/мл, для грибов  $\geq 10^4$  КОЕ/мл и простейших  $\geq 10^3$  КОЕ/мл.

### **ПК-3**

Задания закрытого типа:

Задание 1.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Фазово-контрастная микроскопия используется при изучении

1. нативных неокрашенных препаратов
2. препаратов окрашенных метиленовым синим
3. обнаружения кислотоустойчивых микроорганизмов
4. дифференциации бактерий на грамположительные и грамотрицательные

*Эталон ответа:* 1. нативных неокрашенных препаратов

Задание 2.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Метод люминесцентной микроскопии наиболее востребован в медицинской бактериологии при проведении

1. прямого флюорохрамирования
2. прямой реакции иммунофлюоресценции
3. непрямой реакции иммунофлюоресценции
4. определении спонтанной флюоресценции колоний

*Эталон ответа:* 2. прямой реакции иммунофлюоресценции

Задание 3.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Механическая часть микроскопа включает

1. окуляр, объектив
2. штатив, тубус, револьвер, предметный столик
3. конденсор, предметный столик
4. тубус с револьвер, окуляр

*Эталон ответа: 2. штатив, тубус, револьвер, предметный столик*

Задание 4.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для получения наиболее качественного изображения освещение настраивают

1. по Кёллеру
2. используют естественное освещение
3. используют искусственное освещение
4. параболоид конденсор

*Эталон ответа: 1. по Кёллеру*

Задание 5

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Разрешающая способность микроскопа - это:

1. минимальное расстояние между 2 точками, которые видны в микроскопе отдельно
2. произведение увеличений, обеспечиваемых объективом и окуляром
3. определяется увеличением объектива
4. расстояние от центра линзы до фокусной точки

*Эталон ответа: 1. минимальное расстояние между 2 точками, которые видны в микроскопе отдельно*

Задание 6.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Наиболее часто для механической стерилизации используют

1. фильтрацию через асбестовые и мембранные фильтры
2. фильтрацию через бактериальные свечи
3. гель-фильтрацию
4. гель-фильтрацию, фильтрацию через бактериальные фильтры

*Эталон ответа: 1. фильтрацию через асбестовые и мембранные фильтры*

Задание 7.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

CO<sub>2</sub> инкубатор – прибор, который используют для культивирования микроорганизмов

1. строгих анаэробов
2. сапрофитов
3. аэротолерантных
4. имеющих повышенную потребность в CO<sub>2</sub>

*Эталон ответа: 4. имеющих повышенную потребность в CO<sub>2</sub>*

Задание 8.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

К физическим методам стерилизации относят

1. паром под давлением в автоклаве
2. через асбестовые и мембранные фильтры
3. в окиси этилена с добавлением CO<sub>2</sub>
4. через бактериальные свечи

*Эталон ответа: 1. паром под давлением в автоклаве*



Задание 9.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

К физическим методам стерилизации относят

1. в герметическом контейнере парами формальдегида
2. через асбестовые и мембранные фильтры
3. текучим паром в автоклаве или аппарате Коха
4. через бактериальные свечи

*Эталон ответа: 3. текучим паром в автоклаве или аппарате Коха*

Задание 10.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

К химическим методам стерилизации относят

1. в герметическом контейнере парами формальдегида
2. через асбестовые и мембранные фильтры
3. текучим паром в автоклаве или аппарате Коха
4. ч гель-фильтрацию

*Эталон ответа: 1. в герметическом контейнере парами формальдегида*

Задание 11.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Паровой автоклав – это:

1. герметичный аппарат для создания высоких температур под давлением выше атмосферного
2. прибор для механической стерилизации
3. аппарат для создания текучего пара
4. герметичный контейнер для химической стерилизации

*Эталон ответа: 1. герметичный аппарат для создания высоких температур под давлением выше атмосферного*

Задание 12.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Биологическими индикаторами контроля качества стерилизации являются

1. *B. cereus*, *C. perfringens*
2. *B. subtilis*, *B. cereus*
3. *C. perfringens*, *E. coli*
4. *B. stearothermophilus*, *B. cereus*

*Эталон ответа: 4. B. stearothermophilus, B. cereus*

Задание 13.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Инструментальный учёт ИФА возможен с использованием

1. мультискана, ридера
2. ридера, РН-метра
3. спектрофотометра
4. РН-метра

*Эталон ответа: 1. мультискана, ридера*

Задание 14.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для забора воздуха используют

1. анаэроустат
2. асбестовые фильтры
3. аспиратор
4. пробоотборное устройство ПУ-1Б

*Эталон ответа: 4 пробоотборное устройство ПУ-1Б*

Задание 15.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Во внутренней камере сухожарового шкафа поддерживается максимальная температура до

1. 150<sup>0</sup>С
2. 100<sup>0</sup>С
3. 170-180<sup>0</sup>С
4. 133<sup>0</sup>С

*Эталон ответа: 3 170-180<sup>0</sup>С*

Задание 16.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для поддержания заданного температурного режима в термостате необходимо соблюдать следующие требования

1. загружать полностью за один прием
2. периодически обеспечивать освещение
3. перекрыть циркуляцию воздуха в камере
4. размещать пробирки, чашки Петри не менее 25 мм от внутренних стенок камеры

*Эталон ответа: 4. размещать пробирки, чашки Петри не менее 25 мм от внутренних стенок камеры*

Задание 17.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Наиболее распространенным методом стерилизации питательных сред является

1. сухожаровой
2. автоклавирование
3. фильтрация
4. кипячение

*Эталон ответа: 2. Автоклавирование*

Задание 18.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Электрический термостат - это прибор, который позволяет

1. создавать анаэробные условия
2. стабильно поддерживать температуру в диапазоне 36-37<sup>0</sup>С
3. стабильно поддерживать и равномерно распределять в камере заданную температуру (диапазон 15-65<sup>0</sup>С)
4. создавать микроаэрофильные условия

*Эталон ответа: 3. стабильно поддерживать и равномерно распределять в камере заданную температуру (диапазон 15-65<sup>0</sup>С)*

Задание 19.

Инструкция: Выберите правильный ответ

Сухожаровый шкаф используют для стерилизации

1. питательных сред
2. стеклянной посуды, марли, металлических изделий, хирургического инструмента

3. растворов
4. резиновых, поливиниловых изделий

*Эталон ответа: 2. стеклянной посуды, марли, металлических изделий, хирургического инструмента*

Задание 20.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Микроскоп бинокулярный стереоскопический (МБС) используют для

1. изучения морфологии бактерий
2. для изучения структур бактериальной клетки
3. для просмотра и з изучения колоний
4. для учета результатов РА

*Эталон ответа: 3. для просмотра и изучения колоний*

Задание 21

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Автоматические установки для приготовления питательных сред используют для приготовления

1. агаризированных питательных сред
2. жидких питательных сред
3. полужидких питательных сред
4. полусинтетических питательных сред

*Эталон ответа: 1. агаризированных питательных сред*

Задание 22.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Для ионизации и переноса ионов молекул в газовую фазу в приборе MALDI-TOF MS( метод масс-спектрометрии) используют

1. ультрафиолетовые лучи
2. изотопы
3. короткоимпульсный азотный лазер
4. ультразвук

*Эталон ответа: 3. короткоимпульсный азотный лазер*

Задание 23.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Компонент системы масс-спектрометра MALDI-TOF MS (метод масс-спектрометрии), позволяющий разделить молекулы в зависимости от их массы

1. короткоимпульсный азотный лазер
2. детектор
3. масс-спектрометр
4. источник электронов

*Эталон ответа: 3. масс-спектрометр*

Задание 24.

Инструкция: Выберите правильный ответ.

Реакция ПЦР осуществляется в

1. термоциклере
2. электрофоритической камере
3. при гель-электрофорезе
4. в лунках полистироловых планшет

*Эталон ответа: 1. термоциклере*

Задание 25.

Инструкция: Выберите правильный ответ

Назовите прибор, который используют для создания анаэробных условий

1. CO<sub>2</sub> инкубатор
2. баканализатор
3. автономный анаэроостат – Gas Pac Grenbag
4. термостат

*Эталон ответа: 3.. автономный анаэроостат – Gas Pac Grenbag*

Задания открытого типа: **ВСЕГО 75 заданий**

Задание 1.

В областной больнице построена микробиологическая лаборатория, состав помещений и их расположение соответствует требованиям, предъявляемым СП 3.3686 - 21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней, а также к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Лаборатория оборудована автономными системами приточно-вытяжной вентиляции. Назовите приборы, которое необходимо в первую очередь приобрести для проведения стерилизации и создания заданных температур для культивирования микроорганизмов.

*Эталон ответа: приборы для стерилизации - автоклавы, сухожаровые шкафы, бактерицидные лампы, фильтры, термостаты.*

Задание 2.

В микробиологической лаборатории необходимо провести внутренний лабораторный контроль качества паровой стерилизации.

1. Назовите виды контроля режимов стерилизации?
2. Какова кратность контроля стерилизации?

*Эталон ответа:*

1. *виды контроля паровой стерилизации: химический, термический и биологический.*
2. *химический контроль проводят каждый цикл стерилизации, термический - 1 раз в 2 недели, биологический 2 раза в год.*

Задание 3.

При микроскопии окрашенного по Граму микробиологического препарата выявлено значительное снижение контрастности изображения, что не позволило охарактеризовать морфологию и провести дифференциацию микроорганизма по методу Грама. Что могло привести к значительному снижению контрастности изображения?

*Эталон ответа: значительное снижение контрастности изображения, по-видимому, связано с излишним открытием апертурной диафрагмы конденсора.*

Задание 4.

Перед началом работы, осматривая автоклав и контрольно-измерительную аппаратуру, лаборант обнаружил смещение стрелки монументра. Возможно ли проведение стерилизации в этом автоклаве.

*Эталон ответа: поводить работу с автоклавом нельзя, т.к. эффективность автоклава не подтверждается, если при проверке его эксплуатационных характеристик хотя бы один показатель имеет отклонение от значений показателей.*

Задание 5.

После окончания стерилизации обработанных материалов проведен контроль стерилизации, сравнили цвет индикаторного теста с цветом эталона, индикаторная метка не соответствует цвету эталона.

1. О чем это свидетельствует?
2. Что необходимо предпринять в данной ситуации?

*Эталон ответа:*

1. это свидетельствует, что условия паровой стерилизации не соблюдены.
2. необходимо проверить правильность установки параметров стерилизации и техническую исправность автоклава. Стерилизатор может быть использован только после устранения причин, приводящих к нарушению режима стерилизации и получения положительного результата контроля стерилизации.

Задание 6.

В лаборатории необходимо вскрыть ампулу с лиофилизированной культурой референс-штамма факультативно-анаэробного микроорганизма. Опишите способ восстановления лиофилизированной культуры референс штамма.

*Эталон ответа:* ампулу с лиофилизированной культурой вскрывают, соблюдая правила асептики, вносят в нее пастеровской пипеткой 0,5 мл питательного бульона (или 0,9% раствора натрия хлорида), перемешивают и засевают на питательную среду. Посевы инкубируют в течение 18-20 ч. при 37°C. Далее оценивают чистоту выросшей культуры.

Задание 7.

В микробиологической лаборатории приготовлены среды Гисса с углеводами.

1. Какие методы используют для стерилизации питательных сред, содержащих углеводы?
2. При каком режиме будет осуществлена стерилизация сред Гисса?

*Эталон ответа:*

1. в автоклаве насыщенным паром под избыточным давлением или методом дробной стерилизации текучим паром.
2. режим стерилизации в автоклаве: насыщенным паром под избыточным давлением - 111°C, 0,5 атм., 20-30 минут. Режим стерилизации методом дробной стерилизации текучим паром - 100°C, 40-60 минут, в течение 3 дней.

Задание 8.

В лаборатории необходимо подготовить стерильную стеклянную посуду (пробирки, чашки Петри), для разлива питательных сред. Посуда тщательно вымыта и просушена в сушильном шкафу.

1. Какие виды термической стерилизации будут использованы?
2. При каких режимах будет осуществлена термическая стерилизация?
3. Какие критические параметры необходимо контролировать при проведении стерилизации?

*Эталон ответа:*

1. сухожаровая стерилизация в печи Пастера, сухожаровом шкафу или при избыточном давлении в автоклаве.
2. суховоздушная стерилизация проводится при 160°C в течение 160 минут или 180°C в течение 40 минут. В автоклаве стеклянную посуду стерилизуют 133°C, 2 атм., 20 минут.
3. при проведении суховоздушной стерилизации контролируют температуру и время экспозиции, при паровой - температуру, насыщенный пар, время экспозиции.

Задание 9.

В лабораторию поступила заявка на исследование материала на микрофлору, в том числе строгих анаэробов, от больного с абсцессом.

1. Какие системы и питательные среды для выделения строгих анаэробов должны быть в наличии?
2. Что представляют собой транспортные системы-тупферы?
3. Какой прибор в настоящее время наиболее широко используют для создания анаэробных условий при выделении строгих анаэробов?

*Эталон ответа:*

*1. коммерческие транспортные системы-тупферы, транспортные среды во флаконе с бескислородной газовой смесью, полужидкие редуцирующие транспортные среды (тиогликолевая среда, среда Стюарта, среда Эймиса и др.), бульон и плотная среда Шедлера.*

*2. состоит из пластикового штока (пластиковая палочка с хлопковым, вязким тампоном или тампоном из искусственного шелка), помещенного в пробирку с транспортной тиогликолевой средой. Транспортная среда - гелеобразное вещество. Бактериальные культуры гарантированно сохраняют жизнеспособность до 48 ч. при температуре 15-22<sup>0</sup>С в анаэробной атмосфере.*

*3. газогенерирующие системы типа автономных.*

#### Задание 10.

В лабораторию поступил материал, взятый из цервикального канала женщины на диагностику хламидиоза в МФА (РИФ). Лаборатория проводит МФА с моноклональными флюоресцирующими антителами (ФИТЦ – изотиоционат флюоресцеин).

1. Какой микроскоп используют при постановке МФА?
2. Какая система фильтров будет использована при постановке этой реакции и чем определяется выбор определенной системы фильтров?
3. Что лучше использовать в качестве иммерсионной жидкости?
4. При каком увеличении проводят оценку препаратов?

*Эталон ответа:*

*1. люминесцентный микроскоп.*

*2. для возбуждения люминесценции используют источник ультрафиолетовых лучей и систему фильтров, пропускающих только ту часть спектра лучей, которые вызывают возбуждение люминесценции определенного флюорохрома. Люминесцентная микроскопия препаратов в данном исследовании будет проводиться с системой фильтров для ФИТЦ.*

*3. Глицерин.*

*4. при увеличении 630-1000 раз.*

#### Задание 11.

При постановке диско-диффузионного метода определения чувствительности штаммов энтеробактерий к АМП зона подавления роста референс-штамма *E. coli* ATCC 25922 вокруг дисков с тетрациклином и аминогликозидами находилась в недопустимых диапазонах. Необходимо провести определение рН питательной среды, так как активность тетрациклина, аминогликозидов, макролидов может значительно меняться под влиянием рН.

1. Какой прибор будет использован для определения рН питательной среды?
2. Допустимо использовать лакмусовую бумагу и обычный РН-метр для определения РН питательной среды?

*Эталон ответа:*

*1. РН-метр с поверхностно-активным электродом.*

2. лакмусовая бумага и обычный РН-метр не используются, так как не обеспечивают необходимой в данном случае точности результатов.

Задание 12.

В операционном зале урологического отделения необходимо провести забор воздуха на МПА, ЖСА.

1. Какие приборы используют для забора воздуха на плотные питательные среды?
2. Каков принцип действия этих приборов при заборе воздуха?
3. Какой прибор для забора воздуха наиболее востребован в лабораторной практике?

*Эталон ответа:*

1. импакторы (ПУ-1Б, ПАБ-1, прибор Кротова).
2. принцип действия этих приборов заключается в принудительном осаждении микробов из прокачиваемого воздуха на поверхность плотной питательной среды.
3. ПУ-1Б.

Задание 13.

Необходимо провести забор воздуха в жидкую питательную среду.

1. Какие приборы используют для забора воздуха на жидкие питательные среды?
2. Каков принцип действия этих приборов при заборе воздуха?

*Эталон ответа:*

1. импинджереры (прибор Дьяконова, ПОВ-1).
2. принцип действия этих приборов заключается в принудительном осаждении микробов из прокачиваемого воздуха в жидкую питательную среду.

Задание 14.

При исследовании методом темнопольной микроскопии препарата из отделяемого твердого шанкра больного сифилисом не удалось добиться четкого изображения. Оценка препарата не была проведена, при этом все правила настройки темнопольной микроскопии были строго соблюдены.

1. Назовите наиболее частую причину, не позволяющую сфокусировать объект при выполнении всех требований настройки темнопольной микроскопии?
2. Почему это не позволяет сфокусировать объект?

*Эталон ответа:*

1. основной причиной является использование толстых предметных стекол для приготовления препаратов.
2. при использовании толстых предметных стекол конус света фокусируется в толще стекла.

Задание 15.

В лаборатории проводят определение чувствительности микроорганизмов к АМП, используя диско-диффузионный метод

1. На каких этапах диско-диффузионного метода можно использовать специальное оборудование с целью стандартизации и снижения временных затрат на постановку метода?
2. Какое оборудование при этом используют?
3. С какой целью используют каждый из этих приборов?

*Эталон ответа:*

1. на этапе постановки, учета и интерпретации результатов.
2. оптический прибор для стандартизации оптической плотности взвеси микроорганизмов, диспенсер - прибор для нанесения дисков с АМП, анализатор бактериологический.

3. *оптический прибор для стандартизации плотности взвеси позволяет быстро и точно стандартизировать взвесь исследуемой культуры до плотности 0,5 по стандарту мутности МакФарланда. Диспенсер используют для одномоментного нанесения дисков с АМП. Анализатор позволяет автоматизировать учет и интерпретацию результатов исследования.*

Задание 16.

В лаборатории необходимо определить чувствительность выделенного от больного штамма *Citrobacter spp.* к цефепиму методом последовательных разведений. Для приготовления основного раствора цефепима используют фосфатный буфер 0,1 моль/л РН 6,0.

1. Какие весы будут использованы для получения навесок реактивов, необходимых для приготовления буфера?
2. Какой прибор будет использован для контроля РН приготовленного буфера?
4. Как проведете измерение РН приготовленного буфера?

*Эталон ответа:*

1. *аналитические весы.*
2. *РН-метр с поверхностно-активным электродом.*
3. *перед измерением РН необходимо проверить были ли рабочие части электродов погружены в дистиллированную воду или реконструированную жидкость. В случае, если электроды не были погружены, их выдерживают в дистиллированной воде или реконструированной жидкости в течение 24 ч. Градуируют РН-метр, используя не менее 2-х стандартных буферных растворов, затем измеряют РН.*

Задание 17.

При бактериологическом исследовании гнойного отделяемого, взятого из постоперационной раны больного, на кровяном агаре и среде Эндо обнаружено большое количество однотипных колоний ( $\geq 10^6$  КОЕ/мл). Для идентификации выделенной культуры и определения чувствительности к АМП будет использован баканализатор.

1. На основании определения какого признака будет проведен выбор карт для проведения идентификации и определения чувствительности к АМП выделенных изолятов?
2. Какие тесты будут проведены для определения этого признака?
3. С помощью какого прибора будет подготовлена взвесь из изолятов, соответствующая 0,5 ед. по стандарту МакФарланда, для внесения ее в выбранные карты?
4. Преимущество использования автоматизированных бактериологических комплексов?

*Эталон ответа:*

1. *для выбора карты необходимо провести дифференциацию выделенной культуры микроорганизмов по Граму.*
2. *проводят окраску препаратов, приготовленных из выделенной культуры, по методу Грама и пробу тяжа с 3% раствором КОН.*
3. *оптические приборы (нефелометр, денситомет)*
4. *позволяют одновременно в течение до 6-8 ч. проводить идентификацию микроорганизмов и определять чувствительность к АМП, имеют устройство учета результатов с помощью фотометрии; экспертную систему обработки результатов, а также программы статистических расчетов. Выдача результатов автоматизирована.*

Задание 18.

В микробиологическую лабораторию поступил биоматериал от больного, которому поставлен диагноз «лептоспироз», для микроскопического исследования.



1. Какой метод микроскопии будет использован?
2. Какой конденсор и осветитель используют при проведении темнопольной микроскопии?
3. Каким требованиям должны соответствовать предметные и покровные стекла для приготовления препаратов?
4. Как подготовите биоматериал и какие препараты будут подготовлены для проведения микроскопического исследования?

*Эталон ответа:*

1. *лептоспиры плохо воспринимают красители, поэтому будет использован метод темнопольной микроскопии.*
2. *в микроскопе на место конденсора Аббе вставляют конденсор темного поля. В качестве света служит осветитель ОИ-19 или другой системы.*
3. *предметное стекло должно быть толщиной не более 1—1,1 мм, покровное 0,2 мм.*
4. *после предварительного центрифугирования исследуемого материала готовят препараты раздавленной капли.*

Задание 19.

Мужчине с инфекцией половых органов назначено исследование отделяемого слизистой уретры в ПЦР на идентификацию возбудителей ЗППП.

1. Какой вариант ПЦР желателно использовать для идентификации возбудителей ЗППП?
2. Почему желателно использовать ПЦР в реальном времени?
3. Из каких основных составляющих состоит прибор, в котором проводят ПЦР в реальном времени?

*Эталон ответа:*

1. *ПЦР в реальном времени.*
2. *это количественная ПЦР. Используя дополнительные праймеры, меченные флюорохромами, этот вариант ПЦР позволяет обнаруживать и количественно определять амплифицированные ДНК или РНК одновременно нескольких возбудителей в режиме реального времени в процессе амплификации.*
3. *амплификатор, совмещенный с флюориметром. В процессе ПЦР происходит считывание результатов амплификации по показателям флюоресценции.*

Задание 20.

В областном центре выстроена новая микробиологическая лаборатория, для которой планируют приобрести современное оборудование для автоматизации бактериологических исследований. Назовите автоматизированные системы, которые желателно включить в план для проведения бактериологических исследований.

*Эталон ответа: автоматизированный или полуавтоматизированный бактериологический комплекс с экспертными системами для идентификации микроорганизмов и определения чувствительности к АМП; системы автоматизированного гемокультивирования, прибор время проточной масс-спектрометрии MALDI-TOF MS.*

Задание 21. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово

Часть микроскопа, обеспечивающая крепление и движение оптической части, называется \_\_\_\_\_

*Эталон ответа: механической.*

Задание 22. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово

Оптический элемент микроскопа, который «строит» обратное (перевернутое) изображение объекта с определенным увеличением, называется \_\_\_\_\_

*Эталон ответа: объективом.*

Задание 23. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Максимальный угол, под которым могут попадают в объектив лучи, прошедшие через объект, называется \_\_\_\_\_

*Эталон ответа: угловой апертурой*

Задание 24. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Объектив между фронтальной линзой которого и препаратом находится воздух, называется \_\_\_\_\_

*Эталон ответа: сухим.*

Задание 25. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Объектив между фронтальной линзой которого и препаратом находится иммерсионная жидкость, называется \_\_\_\_\_

*Эталон ответа: иммерсионным.*

Задание 26. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Иммерсионное масло, у которого более точно нормированы показатели и не засыхает на поверхности фронтальной линзы объектива – это \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: синтетическое.*

Задание 27. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Для объективов, используемых в ультрафиолетовой области спектра, используют в качестве иммерсионной жидкости \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: глицерин.*

Задание 28. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
При проведении темнопольной микроскопии освещенность устанавливают по \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: по Кёллеру.*

Задание 29. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
В электронном микроскопе вместо света для построения изображения используют поток \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: электронов в глубоком вакууме.*

Задание 30. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово  
Перед работой проведен осмотр автоклава и не выявлено смещение стрелки с нуля, проводить стерилизацию в автоклаве \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: можно.*

Задание 31. Вопрос для собеседования.

Как проводят химический контроль стерилизации.

*Эталон ответа: используют запаянные ампулы с химическими индикаторами или индикаторные полоски. Индикаторы располагают в различных точках камеры: 1 точка у загрузочной двери, 2 точка у противоположной стенке, остальные тесты помещают внутри стерилизационных биксов или упаковок. После окончания стерилизации сравнивают цвет индикаторного теста с цветом эталона.*

Задание 32. Вопрос для собеседования.

Что используют для биологического контроля стерилизации?

*Эталон ответа: биологический тест – это носитель, содержащий высушенные споры *B. stearothermophilus*, упакованный в пакет. Пакеты с биотестами номеруют и помещают в контрольных точках, Число контрольных точек в стерилизационных камерах зависит от емкости камеры. Для контроля используют питательную среду и контроль культуры - биотест, не подвергавшийся стерилизации.*

Задание 33. Вопрос для собеседования.

Как оформляют результаты внутреннего лабораторного контроля паровой стерилизации.

*Эталон ответа: результаты контроля работы стерилизатора вносят в журнал работы парового стерилизатора (автоклава), оформленного соответственно форме. Результаты контроля должны быть заверены подписью сотрудника, осуществляющего контроль. Один раз в неделю результаты просматриваются и заверяются бактериологом, ответственным за режим работы в лаборатории.*

Задание 34. Вопрос для собеседования.

Какие требования необходимо соблюдать для поддержания заданного температурного режима в термостате?

*Эталон ответа: предохранять прибор от воздействия прямого солнечного света, не загружать полностью в один прием, обеспечить циркуляцию воздуха в камере, размещать штативы с пробирками и чашки Петри не менее 25 мм от внутренних стенок камеры.*

Задание 35. Вопрос для собеседования.

Перечислите методы хранения штаммов в бактериологической лаборатории.

*Эталон ответа: хранение штаммов осуществляется с помощью лиофилизации, с использованием жидкого азота, метода глубокой заморозки и на специальных питательных средах.*

Задание 36. Вопрос для собеседования.

Метод темнопольной микроскопии, настройка.

*Эталон ответа: используют темнопольный конденсор, осветитель, устанавливают освещенность по Кёллер. На верхнюю линзу конденсора наносят дистиллированную воду, поднимают конденсор до соприкосновения с предметным стеклом. Объектив малого увеличения фокусируют на препарате и добиваются равномерной освещенности. Устанавливают объектив нужного увеличения и исследуют препарат.*

Задание 37. Вопрос для собеседования.

Автоматизация постановки ИФА.

*Эталон ответа: Для автоматизации ИФА исследований используют ИФА анализаторы. ИФА анализаторы - это приборы, которые включают системы: дозирования, промывающую систему, инкубатор, автоматизации малого и большого потока исследований, фотометр учет - определение оптической плотности и программное обеспечение.*

Задание 38. Вопрос для собеседования.

В чем проводят стерилизацию изделий медицинского назначения при паровом, воздушном, газовом и плазменном методах?

*Эталон ответа: изделия стерилизуют в упакованном виде, используя бумажные, комбинированные и пластиковые упаковочные материалы, а также пергамент и бязь, разрешенные для этой цели. При воздушном и инфракрасном методах допускается стерилизация инструментов в неупакованном виде (лотках), после чего их сразу используют по назначению.*

**Задание 39. Вопрос для собеседования**

Для чего используют бактерицидные камеры?

*Эталон ответа: бактерицидные камеры, оснащенные ультрафиолетовыми лампами, применяют только для хранения инструментов для снижения риска их вторичной контаминации микроорганизмами, в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Запрещается применять такое оборудование с целью дезинфекции или стерилизации изделий.*

**Задание 40. Вопрос для собеседования**

В соответствии с каким положением осуществляют планово-предупредительный ремонт лабораторного оборудования и инженерных систем обеспечения биологической безопасности в микробиологических лабораториях?

*Эталон ответа: планово-предупредительный ремонт лабораторного оборудования и инженерных систем обеспечения биологической безопасности подразделений осуществляют в соответствии с годовым графиком, утвержденным руководителем организации.*

**Задание 41. Вопрос для собеседования.**

Какие требования предъявляют к эксплуатации механической системы приточно-вытяжной вентиляции (ПВВ) и ее обслуживанию?

*Эталон ответа: эксплуатацию систем ПВВ осуществляют с учетом требований, отраженных в санитарных правилах. Системы ПВВ должны быть паспортизированы. Обслуживание ПВВ осуществляет специализированная организация. Проверка эффективности работы систем ПВВ проводится один раз в год, при необходимости - текущие ремонты, предварительно осуществляя дезинфекцию.*

**Задание 42. Вопрос для собеседования.**

В каких лабораториях 3-4 уровня безопасности и помещениях лабораторий не допускается установка кондиционеров и сплит-систем?

*Эталон ответа: не допускается установка кондиционеров и сплит-систем в лабораториях, осуществляющих деятельность с использованием ПБА I-II групп, на границе помещений «заразной» и «чистой» зоны и помещениях для содержания зараженных лабораторных животных 3-4 уровня безопасности.*

**Задание 43. Вопрос для собеседования.**

Какие приборы используют для обезвреживания воздуха в помещениях лаборатории?

*Эталон ответа: бактерицидные лампы - электрические источники излучения, спектр которых содержит излучение диапазона длин волн 205 - 315 нм. Бактерицидные облучатели - устройства, содержащее бактерицидную лампу, и предназначено для обеззараживания воздушной среды и поверхностей в помещении. Наибольшее распространение, благодаря высокой эффективности получили разрядные ртутные лампы низкого давления.*

**Задание 44. Вопрос для собеседования.**

Какое действие оказывает ультрафиолетовое излучение на микроорганизмы?

*Эталон ответа: бактерицидное действие, обусловленное необратимым повреждением НК за счет разрыва водородных связей и образования в молекулах ДНК димеров тимина, что приводит к образованию нежизнеспособных мутантов. Спектр ультрафиолетового излучения, вызывающий бактерицидное действие, лежит в интервале длин волн 205 - 315 нм.*

Задание 45. Вопрос для собеседования.

Какие требования предъявляют к эксплуатации бактерицидных облучателей?

*Эталон ответа: эксплуатацию бактерицидных облучателей осуществляют в соответствии с нормативными документами по применению бактерицидных ламп для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях. Стеклоочистители бактерицидных ламп протирают в выключенном положении салфеткой, смоченной 70% раствором этилового спирта или дезинфицирующего средства не менее 1 раза в неделю.*

Задание 46. Вопрос для собеседования.

Дайте определение бактерицидной эффективности бактерицидной лампы?

*Эталон ответа: это количественная оценка действия бактерицидного излучения, выраженная в процентах, как отношение числа погибших микроорганизмов к их начальному уровню до начала облучения.*

Задание 47. Вопрос для собеседования.

Какие виды термической стерилизации используют в микробиологических лабораториях?

*Эталон ответа: паровая под избыточным давлением, сухожаровая, дробная стерилизация и прокалывание в пламени.*

Задание 48. Вопрос для собеседования.

При термической стерилизации используют высокие температуры, охарактеризуйте механизм действия высоких температур на микроорганизмы.

*Эталон ответа: высокие температуры обладают бактерицидным действием, так как вызывают коагуляцию структурных белков и ферментов, нарушение осмотического барьера, что и приводит к гибели микроорганизмов.*

Задание 49. Вопрос для собеседования.

При каких режимах проводят паровую стерилизацию в автоклаве?

*Эталон ответа: питательные среды, содержащие углеводы 111°C, при 0,5 атм., в течение 20-30 минут, основные питательные среды, изделия из резины, латекса, перевязочный материал - 121-122 °C, 1,0 – 1,5 атм., 20 – 45 минут. Предметы из стекла, металла, зараженные спороносной микрофлорой стерилизуют при 133°C, 2 атм., в течение 20 минут.*

Задание 50. Вопрос для собеседования

Автоклав, устройство автоклава.

*Эталон ответа: это металлический цилиндр с двойной стенкой, снаружи покрытый металлическим кожухом. Он герметически закрывается массивной крышкой с помощью нескольких винтов. На нем установлен манометр с предохранительным клапаном и паропроводный кран.*

Задание 51. Вопрос для собеседования.

Параметры и методы контроля стерилизации.

*Эталон ответа: параметры: контроль работы стерилизаторов, проверку значений параметров режимов стерилизации и оценка ее эффективности. Контроль работы*

стерилизаторов проводят физическим (с использованием контрольно-измерительных приборов), химическим (с использованием химических индикаторов) и бактериологическим (с использованием биологических индикаторов) методами.

Задание 52. Вопрос для собеседования.

*Бактериологический контроль работы стерилизационной аппаратуры.*

*Эталон ответа: осуществляют с помощью биотестов на основании гибели спор термоустойчивых микроорганизмов. Упакованные биотесты помещают в контрольные точки стерилизационной камеры. Основанием для заключения об эффективной работе является отсутствие роста тест-культуры при бактериологических исследованиях всех биотестов в сочетании с удовлетворительными результатами физического и химического контроля.*

Задание 53. Вопрос для собеседования.

Какие критические параметры контролируют при проведении паровой стерилизации?

*Эталон ответа: время экспозиции, температуру и давление насыщенного пара.*

Задание 54. Вопрос для собеседования.

Охарактеризуйте способы дробной стерилизации?

*Эталон ответа: подразделяют на стерилизацию текущим паром и тиндализацию. Текущим паром стерилизуют питательные среды, содержащие углеводы, молоко, желатин, при режиме 100<sup>0</sup>С, 40-60 минут, дробно 3 дня подряд. Тиндализацию используют для стерилизации витаминов, сыворотки, некоторых лекарственных препаратов, при режиме 56-58<sup>0</sup>С в 60 минут, дробно 5-6 дней подряд.*

Задание 55. Вопрос для собеседования.

Паровой метод стерилизации (автоклавирование): стерилизующий агент, режимы, объекты стерилизации.

*Эталон ответа: водяной насыщенный пар под избыточным давлением. Проводится в стерилизационных коробках с фильтрами и без них, бумаге мешочной влагопрочной и др. Режимы: 2,1 атм, 134 ± 1<sup>0</sup>С, 5 мин.; 2 атм., 132 ± 2<sup>0</sup>С, 20 мин.; 1,1 атм., 120 + 2<sup>0</sup>С, 45 мин. Объекты: изделия из коррозионностойких металлов, стекла, резины, латекса, текстильных материалов, лигатурный шовный материал и т.д.*

Задание 56. Вопрос для собеседования.

Воздушный метод стерилизации: стерилизующий агент, объекты стерилизации.

*Эталон ответа: сухой горячий воздух (перед стерилизацией изделия после предстерилизационной очистки обязательно высушивают до исчезновения видимой влаги). Объекты: хирургические, гинекологические, стоматологические инструменты, детали приборов и аппаратов и др. Проводится в упаковке, допускается стерилизация инструментов в неупакованном виде (в открытых лотках), после чего их сразу используют по назначению.*

Задание 57. Вопрос для собеседования.

Сухожаровый шкаф (печь Пастера), устройство и принцип работы.

*Эталон ответа: металлический двустенный шкаф, покрытый сверху асбестом. В верхней стенке имеются отверстия для термометра и вентиляции. Нагретый воздух поднимается снизу между стенками и через верхнее отверстие попадает внутрь шкафа, где на полках размещен стерилизуемый материал. Режим стерилизации при 160<sup>0</sup>С 160 минут, при 180<sup>0</sup>С 40 минут.*

Задание 58. Вопрос для собеседования.

Бактериальные фильтры.

*Эталон ответа: состоят из пористых материалов, их подразделяют на керамические, стеклянные, асбестовые (фильтры Зейтца) и мембранные (коллоидные, миллиметровые). Применяют для отделения бактерий от жидкой фазы. Фильтрация осуществляется под положительным или отрицательным (вакуум) давлением.*

Задание 59. Вопрос для собеседования.

Термостат, устройство и принцип работы.

*Эталон ответа: устройство для создания оптимальной температуры культивирования микроорганизмов. Это металлический шкаф с двойными стенками, между которыми находится слой воды или воздуха. В верхнюю крышку термостата помещен терморегулятор. Наружная часть термостата покрыта материалом, плохо проводящим тепло, внутри термостата расположены полки для размещения посевного материала. Термостат подключен к электросети.*

Задание 60. Вопрос для собеседования.

Расположение контрольных точек в паровых стерилизаторах. Для биотестов, средств физического и химического контроля.

*Эталон ответа: количество и расположение контрольных точек зависит от объема стерилизационной камеры. Например, при объеме 100 м<sup>3</sup>, 5 контрольных точек: по одной в верхней и нижней части камеры, 3-5 в центре стерилизационных коробок или внутри стерилизуемых упаковок, размещенных на разных уровнях.*

Задание 61. Вопрос для собеседования.

Плазменный (химический) метод стерилизации: стерилизующий агент, объекты стерилизации.

*Эталон ответа: пары перекиси водорода в сочетании с их низкотемпературной плазмой. Объекты: хирургические, эндоскопические инструменты, эндоскопы, оптические устройства и приспособления, волоконные световодные кабели, зонды и др.*

Задание 62. Вопрос для собеседования.

Какой стандарт используют в международной лабораторной практике для определения мутности (концентрации микроорганизмов) суспензии микроорганизмов?

*Эталон ответа: в международной лабораторной практике используют стандарт МакФарланда на основе хлорида бария. Наиболее широко используют стандарт McFarland 0,5, что соответствует содержанию клеток в суспензии  $1,5 \times 10^8$  КОЕ/мл.*

Задание 63. Вопрос для собеседования.

Приборы для определения оптической плотности взвесей микроорганизмов, принцип работы.

*Эталон ответа: оптические приборы (денситометр, нефелометр), позволяют быстро и точно определить оптическую плотность. Принцип работы прибора заключается в измерении доли поглощенного света, измеренные значения переводятся в единицы мутности по МакФарланду.*

Задание 64. Вопрос для собеседования.

Устройство для нанесения дисков с антибиотиками при постановке диско-диффузионного метода.

*Эталон ответа: диспенсер (апликатор) - это устройство, которое позволяет одновременно размещать диски на чашке с плотной питательной средой, засеянной инокулюмом исследуемой культуры. Для определения чувствительности микроорганизмов к АМП используют диспенсер на 6 каналов, в каждый из которых помещается до 50 дисков*

Задание 65. Вопрос для собеседования.

Автоматический бактериологический анализатор для определения зон подавления роста вокруг дисков при определении чувствительности микроорганизмов к АМП.

*Эталон ответа: используют баканализатор «ADAGIO», который состоит из системы для измерения зон подавления роста вокруг дисков с антибиотиками, программного обеспечения на основе веб-приложений для анализа, интерпретации результатов исследования и создания базы данных поля проведения мониторинга.*

Задание 66. Вопрос для собеседования.

Идентификация микроорганизмов с помощью времяпролетной масс-спектрометрии MALDI-TOF MS.

*Эталон ответа: времяпролетная масс-спектрометрия MALDI-TOF MS используется в микробиологической диагностике для идентификации микроорганизмов (род, вид и идентификации штаммов внутри вида). MALDI-TOF масс-спектрометрия определяет соотношение масса/заряд для отдельных частиц в изоляте и позволяет получить бактериальный спектр в течение нескольких минут.*

Задание 67. Вопрос для собеседования.

Из каких основных частей состоит масс-спектрометр MALDI-TOF MS?

*Эталон ответа: источника ионов для ионизации и переноса ионов молекул образца в газовую фазу (используют короткоимпульсный азотный лазер), масс-спектрометра - устройства, разделяющего молекулы в зависимости от их массы и детектора для мониторинга всех разделенных ионов молекул. Система позволяет получить бактериальный спектр в течение нескольких минут.*

Задание 68. Вопрос для собеседования.

Фазово-контрастная микроскопия, принцип метода.

*Эталон ответа: неокрашенные микроорганизмы прозрачны в видимом свете. При прохождении света через рассматриваемый объект (микроорганизм) изменяется фаза прошедших световых лучей, эти изменения глаз не воспринимает, объекты не видны или мало контрастны. Фазово-контрастное устройство преобразует невидимые фазовые изменения лучей света в амплитудные, различимые глазом.*

Задание 69. Вопрос для собеседования.

Люминесцентная микроскопия.

*Эталон ответа: чаще используют вторичную люминесценцию, возникающую после окраски флюорохромами, которые способны связываться со специфическими структурами бактериальных клеток. В качестве осветителя - ртутная лампа, испускающая УФ-излучение. Специальные объективы. Система светофильтров: возбуждающий - пропускает от источника УФ-излучения сине-фиолетовые или ультрафиолетовые лучи и пропускающий - поглощает возбуждающие лучи и пропускает свет люминесценции изучаемого объект.*

Задание 70. Вопрос для собеседования.

Электронная микроскопия. Виды.



*Эталон ответа: освещение проводится потоком электронов, источником которых является электронная пушка. В качестве линз - электромагниты. Пучок электронов движется в вакууме под влиянием электромагнитного поля. Конденсорная линза направляет пучок электронов на объект, а увеличивающие линзы создают увеличенное изображение, выводящееся на экран. Целые бактериальные клетки непроницаемы для электронов, поэтому используют срезы бактерий. Виды: просвечивающая и сканирующая.*

Задание 71. Вопрос для собеседования.

Прибор для получения дистиллированной воды, принцип работы.

*Эталон ответа: аквадистиллятор. Состоит из камеры испарения, конденсатора, электронагревателя и датчиков уровня. В камере испарения вода нагревается до кипения, образующийся пар поступает в конденсационную камеру, которая охлаждается снаружи водопроводной водой. В результате пар конденсируется и дистиллированная вода вытекает через ниппель.*

Задание 72. Вопрос для собеседования.

Подготовка фильтровального аппарата и принцип мембранной фильтрации для определения обобщенных колиформных бактерий.

*Эталон ответа: воронку и столик протирают марлевым тампоном, смоченным спиртом, фламбируют. Стерильный фильтр прижимают воронкой, в которую наливают необходимый объем воды и создают вакуум в приемном сосуде. Отключают вакуум, снимают воронку, фильтр осторожно переносят на среду Эндо. Поверхность фильтра с осевшими на ней бактериями должна быть обращена вверх. Под каждым фильтром на дне чашки - надпись с указанием объема воды, даты посева и номера пробы.*

Задание 73. Вопрос для собеседования.

Термоциклер, использование в ПЦР лаборатории.

*Эталон ответа: это амплификатор, представляет собой прибор, предназначенный для ПЦР. Позволяет во время прохождения циклов в быстром режиме менять температуру за счет серий охлаждений и нагреваний. Достоверность поддержки необходимой температуры на заданном уровне колеблется от 0,1 до 0,5 градуса.*

Задание 74. Вопрос для собеседования.

Прибор для получения деионизированной воды.

*Эталон ответа: для проведения некоторых высокочувствительных микробиологических анализов используют деионизированную воду. Для ее получения используют приборы – деионизаторы, в качестве исходной воды, в основном, используется дистиллированная вода, но в некоторых и водопроводная*

Задание 75. Вопрос для собеседования.

Автоматизированные микробиологические комплексные системы - баканализаторы.

*Эталон ответа: позволяют проводить идентификацию микроорганизмов и определять их чувствительность к АМП в течение от 6-8 чв. Регистрация и выдача результатов исследования автоматизирована. Программное обеспечение на основе приложений позволяет создавать базы данных для анализа, проведения мониторинга по этиологической структуре и чувствительности микроорганизмов к АМП.*

#### **ПК-4**

Задания закрытого типа:

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преимуществом метода ПЦР при проведении эпидемиологического

1. надзора за циркуляцией патогенных микроорганизмов является
2. возможность выявлять антигеномию
3. чувствительность, специфичность, возможность выявить "молчащие"
4. гены
5. быстро выделить возбудитель и провести видовую дифференциацию

Эталон ответа: 2. чувствительность, специфичность, возможность выявить "молчащие" гены

Задание 2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Ко второй группе патогенности относится

4. вирус гепатита В
5. вирус полиомиелита
6. вирус ветряной оспы
7. вирус гриппа

Эталон ответа: 1. вирус гепатита В

Задание 3. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Транспортирование и хранение медицинских иммунобиологических препаратов осуществляется при температуре в пределах

4. от 0 до плюс 8 градусов Цельсия
5. от 0 до плюс 15 градусов Цельсия
6. при минус 70 градусах Цельсия
7. от 0 до плюс 35 градусов Цельсия

Эталон ответа: 1. от 0 до плюс 8 градусов Цельсия

Задание 4. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Дезинфекцию способом протирания допускается применять для

5. изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом
6. медицинский лоток для инструментов
7. хирургические инструменты
8. диагностический зонд

Эталон ответа: 1. изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом

Задание 5. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Медицинские отходы класса Б включают

9. патологоанатомические отходы
10. отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов
11. материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций
12. отходы сырья и продукции фармацевтических производств

*Эталон ответа:* 1. патологоанатомические отходы

Задание 6. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Действующим (стерилизующим) агентом при паровой стерилизации является

5. сухой горячий воздух
6. ИК-излучение
7. водяной насыщенный пар, температура, давление
8. *Эталон ответа:* 3. водяной насыщенный пар, температура, давление.

Задание 7. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

«Критическое число» при оценке бактериальной обсемененности клинического материала составляет

5. более 10 в 5 степени микробных тел на мл
6. более 10 во 2 степени микробных тел на мл
7. более 10 в 3 степени микробных тел на мл
8. более 10 в 4 степени микробных тел на мл

*Эталон ответа:* 1. более 10 в 5 степени микробных тел на мл

Задание 8. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Как располагаются в микропрепаратах стафилококки

4. беспорядочно
5. попарно
6. цепочками
7. в виде «гроздей винограда»

*Эталон ответа:* 4. в виде «гроздей винограда»

Задание 9. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Назовите заболевания, при которых микроскопический метод диагностики используют как самостоятельный

5. сифилис, гонорея, туберкулез
6. дизентерия, брюшной тиф
7. туляремия, бруцеллез, чума
8. стафилококковые, стрептококковые инфекции

*Эталон ответа:* 1. сифилис, гонорея, туберкулез

Задание 10. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки

5. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды
6. макролиды, тетрациклины, аминогликозиды
7. полимиксины, полиены
8. рифампицины, левомицетин

*Эталон ответа:* 1. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды

Задание 11. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Основные продуценты антибиотиков

4. ткани животного происхождения, бактерии микробиоты человека
5. актиномицеты, микроскопические грибы
6. растения, почвенные бактерии
7. риккетсии, пенициллы

*Эталон ответа:* 1. актиномицеты, микроскопические грибы

Задание 12. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибиотики с микробицидным типом действия

4. вызывают гибель бактерий или грибов
5. задерживают рост и развитие бактерий или грибов
6. вызывают летальные мутации в микробной клетке
7. приводят к формированию L-форм бактерий

*Эталон ответа:* 1. вызывают гибель бактерий или грибов

Задание 13. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее частый биохимический механизм резистентности бактерий к антибиотикам

4. образование ферментов, инактивирующих антибиотики

5. утрата проницаемости клеточных оболочек для данного антибиотика
6. нарушение специфического транспорта антибиотиков внутрь микроорганизмов
7. возникновение у микроорганизмов альтернативного пути образования жизненно важного метаболита, блокированного антибиотиком

*Эталон ответа:* 1. образование ферментов, инактивирующих антибиотики

Задание 14. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Бактериальные ферменты, инактивирующие антибиотики

4. бета-галактозидазы
5. бета-лактамазы
6. щелочная фосфатаза, пероксидаза
7. гидролазы

*Эталон ответа:* 2. бета-лактамазы

Задание 15. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Природная резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам чаще обусловлена

1. селективным действием антибиотика
2. блокированием пориновых каналов
3. продукцией бета-лактамаз
4. отсутствием у бактерий мишени для действия конкретного препарата

*Эталон ответа:* 4. отсутствием у бактерий мишени для действия конкретного препарата

Задание 16. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Приобретенная резистентность к антимикробным препаратам у бактерий развивается как следствие

5. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность
6. продукции бета-лактамаз
7. изменения мишени действия препарата
8. метаболического шунта

*Эталон ответа:* 1. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность

Задание 17. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее частым механизмом устойчивости к антибиотикам является

1. нарушение проницаемости микробной клетки
2. выведение антибиотика из клетки
3. модификация мишени
4. энзиматическая инактивация антибиотика

*Эталон ответа:* 4. энзиматическая инактивация антибиотика

Задание 18. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для определения антибиотикорезистентности у бактерий могут быть использованы методы

4. фенотипические (скрининговые и подтверждающие)
5. молекулярно-генетические (ПЦР)
6. фенотипические и молекулярно-генетические
7. фотометрии

*Эталон ответа:* 3. фенотипические и молекулярно-генетические

Задание 19. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преимущество метода ПЦР в реальном времени по сравнению с ПЦР

5. высокая чувствительность
6. скорость и высокая производительность
7. высокая специфичность
8. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

*Эталон ответа:* 4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

Задание 20. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибактериальная защита слизистых оболочек обеспечивается в основном иммуноглобулинами

5. IgM, IgG
6. IgA
7. IgE, IgD
8. IgAs

*Эталон ответа:* 4. IgAs

Задание 21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Серологические реакции, наиболее часто используемые в практике

5. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА
6. ко-агглютинация
7. РСК, РН, РИА
8. ИФА, опсонофагоцитарная реакция

*Эталон ответа:* 1. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА

Задание 22. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Условно-патогенные микроорганизмы из группы ESCAPE

5. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium difficile*, представители семейства *Enterobacteriaceae*
6. *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., представители семейства *Enterobacteriaceae*
7. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Clostridium* spp., *Klebsiella* spp.

*Эталон ответа:* 1. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium difficile*, представители семейства *Enterobacteriaceae*.

Задание 23. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Штаммы стафилококка, вызывающие пузырчатку новорожденных, продуцируют

5. гемолизины
6. энтеротоксины
7. эксфолиативные токсины
8. токсин синдрома токсического шока

*Эталон ответа:* 3. эксфолиативные токсины

Задание 24. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее часто этиологическими агентами ИСМП среди грибов являются

4. *Candida* spp., *Aspergillus* spp.
5. *Cryptosporidium* spp., *Pneumocystis carinii*
6. *Cryptococcus neoformans*, *Penicillium marneffei*

*Эталон ответа:* 1. *Candida* spp., *Aspergillus* spp.

Задание 25. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Источники ИСМП являются

4. пациенты, медицинские работники, лица, ухаживающие за больными и посетители
5. исключительно пациенты и медицинские работники
6. медицинские работники, а также лица, ухаживающие за больными и посетители

*Эталон ответа:* 1. пациенты, медицинские работники, лица, ухаживающие за больными и посетители

Задания открытого типа:

Задание 1.

В детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных. Результаты бактериологического исследования исследуемых проб (гноя): *S. aureus* × 10<sup>6</sup>.

ВОПРОСЫ:

1. Укажите возможный источник инфекции?
2. Какой материал для исследования необходимо отобрать?
3. Какой метод микробиологической диагностики нужно применить?
4. Как установить идентичность культур стафилококка, выделенных из разных источников?

*Эталон ответа:*

1. Медицинский персонал, роженицы, инструменты.
2. Гнойное отделяемое из пораженных участков кожи новорожденных, мазки из носа медицинского персонала и мамы новорожденного.
3. Бактериологический, ПЦР-РТ, масс-спектрометрия.
4. Провести фаготипирование культур, выделенных из всех проб.

Задание 2.

Больному с хронической стафилококковой инфекцией, которая осложнилась стафилококковым сепсисом, долго и безуспешно эмпирически назначали АМП.

ВОПРОСЫ:

1. Почему данное лечение оказалось неэффективным?
2. Какими методами исследования можно это подтвердить?
3. Какие специфические препараты можно использовать для лечения больного в подобной ситуации?

*Эталон ответа:*

1. Ввиду возможной множественной резистентности штамма стафилококка к АМП.
2. Определить чувствительность и резистентность стафилококка к АМП диффузионным методом, с помощью метода, основанного на использовании двух концентраций АМП, соответствующих пограничным значениям МПК (баканализатор), или ПЦР.
3. Стафилококковые бактериофаги, после определения чувствительности выделенного штамма стафилококка к ним.

Задание 3.

У больного длительная лихорадка неустановленной этиологии, сопровождающаяся гипертермией выше 38<sup>0</sup>С и ознобом. Антимикробная терапия не проводилась. Необходимо бактериологическое исследование крови больного с подозрением на сепсис.

ВОПРОСЫ:

1. Как и в каком объеме производится забор материала для исследования?
2. Какие питательные среды будут использованы для выделения возбудителя?



3. Какой объем сред необходим для исследования и почему?
4. В какие сроки осуществляется доставка биоматериала в лабораторию?

*Эталон ответа:*

1. Собирают две пробы крови в объеме 2-10 мл (в зависимости от возраста) из двух локтевых вен или двух участков одной вены однократно, с соблюдением правил асептики, в течение первых 1 - 2 ч. подъема температуры тела, не на пике температуры. Посев делают непосредственно у постели больного или в процедурном кабинете.
2. сахарный бульон, тиогликолевая среда и среда Сабуро.
3. соотношение объемов питательной среды и засеваемой крови должно быть не менее 1:10 (для разбавления крови и подавления ее бактерицидных свойств).
4. в течение 1-2 часов.

Задание 4.

У ребенка с острым средним отитом из гнойного отделяемого среднего уха при бактериологическом исследовании выделены культуры *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus epidermidis*.

ВОПРОСЫ:

1. Как установить этиологическую роль каждого из перечисленных микроорганизмов?
2. На основании каких данных можно назначить рациональную антибактериальную терапию?

*Эталон ответа:*

1. На основании оценки обсемененности биоматериала с помощью количественных посевов (метод Голда и др.), учитывая, что основным критерием является выделение условно-патогенных бактерий в критическом количестве  $10^5$  КОЕ/мл и более.

2. На основании результатов антибиотикограммы этиологически значимых микроорганизмов.

Задание 5.

В инфекционный стационар поступил ребенок 3 лет на 2 день заболевания с симптомами: температура 39°C, выраженная интоксикация, боль в горле, увеличенные и болезненные подчелюстные лимфоузлы, мелкоочечная пятнистая сыпь, ярко-розовая на гиперемизированном фоне. Ребенок был в контакте с больным с рожистым воспалением кожи лица.

ВОПРОСЫ:

1. Каков предположительный диагноз?
2. Какой токсин определяет симптомокомплекс данного заболевания?
3. Какой биоматериал необходимо забрать и какие методы микробиологической диагностики использовать?

*Эталон ответа:*

1. Скарлатина.
2. Эритрогенный токсин
3. Мазок из зева для бактериологической диагностики и/или ПЦР; кровь для серологической диагностики (определение антител к стрептолизину-О, гиалуронидазе в образцах парных сывороток крови).

Задание 6.

В лабораторию кожно-венерологического диспансера поступила кровь для медицинского освидетельствования на ВИЧ-инфекцию.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите показатели, которые определяют при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции.

2. Назовите антиген, который определяется при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции с помощью тест-систем ИФА четвертого поколения.

*Эталон ответа:*

1. Антитела к ВИЧ 1, 2 (АТ), Антигены ВИЧ (АГ), РНК ВИЧ, провирусной ДНК ВИЧ и мониторинг течения заболевания и эффективности терапии (определение концентрации РНК ВИЧ, иммунного статуса, оценки устойчивости ВИЧ к антиретровирусным препаратам и определение тропизма ВИЧ).
2. p24 АГ.

Задание 7.

Назовите методы, которые используются для лабораторной диагностики ИСМП.

*Эталон ответа:* бактериологический, молекулярно-генетический, серологический и другие методы исследования.

Задание 8.

В лабораторию клинической микробиологии поступила кровь обследуемого для лабораторного исследования на ВИЧ-инфекцию методом ИФА. Результат положительный. Опишите алгоритм дальнейшего лабораторного исследования.

*Эталон ответа:* «+» результат - вероятность заражения ВИЧ-инфекцией. Исследование выполняется дважды с помощью той же системы и с той же сывороткой. При двух «+» результатах из 3-х постановок, сыворотка отправляется в референс-лабораторию, где исследование подтверждается тест-системой другого производителя. «-» результат, сыворотка тестируется с помощью третьей тест-системой. В случае получения «-» результата выдается заключение об отсутствии антител/антигенов ВИЧ. При «+» результате – иммуноблотинг. При получении «-» или сомнительного результата методом иммуноблотинга биоматериал исследуется с помощью ИФА на определение p24 АГ ВИЧ или ПЦР-РВ - РНК/ДНКВИЧ.

Задание 9. Вопрос для собеседования.

Опишите принцип учета иммунного или линейного блота (референс-исследование) при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции. Ваши дальнейшие действия.

*Эталон ответа:* положительными считаются пробы, в которых обнаруживаются антитела как минимум к 2 из 3 гликопротеинов ВИЧ или выявлена РНК ВИЧ с помощью ПЦР-РВ. Пациент с положительным результатом референс-исследования, а также при выявлении антигена p24 направляется для установления диагноза ВИЧ-инфекции в Центр по профилактике и борьбе со СПИД или иную уполномоченную специализированную медицинскую организацию.

Задание 10.

Из гноя выделена культура E. coli. Необходимо определить чувствительность выделенной культуры к АМП диско-диффузионным методом. Перечислите основы этапы тестирования.

*Эталон ответа:* приготовление питательных сред; приготовление суспензии исследуемых микроорганизмов; инокуляция; этап наложения дисков на плотную питательную среду; инкубация; учет и интерпретация результатов, формулировка рекомендаций по лечению.

Задание 11.

В бактериологическую лабораторию городской больницы поступили пробы (кровь, фекалии) для лабораторного исследования на сальмонеллез. Назовите основные методы этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза и их цель.

*Эталон ответа: бактериологический (выделение и идентификация сальмонелл культуральным методом с помощью питательных сред и биохимических тестов); молекулярно-генетический (детекция ДНК в ПЦР); серологический (определение уровня антител к антигенам Salmonella в сыворотке крови в реакции пассивной гемагглютинации; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию Salmonella.*

Задание 12.

В инфекционное отделение ЦГБ № 1 поступил больной. Предварительный диагноз «сальмонеллезный гастроэнтерит».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основной биоматериал, который необходим для этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза.
2. Какие методы микробиологической диагностики необходимо использовать для подтверждения диагноза?

*Эталон ответа:*

1. рвотные массы, промывные воды желудка и кишечника, моча, кровь, желчь.
2. бактериологический; молекулярно-генетический; серологический; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию представителей рода Salmonella.

Задание 13.

В клинично-диагностическую лабораторию поступила кровь для исследования на гепатит С.

ВОПРОСЫ:

1. Каковы основные факторы передачи данной инфекции?
2. Лабораторная диагностика гепатита С.

*Эталон ответа:*

1. Кровь или ее компоненты, сперма, вагинальный секрет, слезная жидкость, слюна и др.
2. Иммунохимический метод: в сыворотке крови определяют наличие IgG к ВГС или суммарных антител IgG+IgM, ядерного антигена ВГС. Молекулярно-биологический метод - в сыворотке крови определяют РНК ВГС.

Задание 14.

В инфекционное отделение больницы в июле месяце поступил больной с жалобами на частый стул, рвоту. При сборе анамнеза установлено, что пациент накануне вернулся из туристической поездки в Индию.

ВОПРОСЫ:

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Какой материал для исследования необходимо отобрать у больного?
3. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать?

*Эталон ответа:*

1. Холера.
2. Испражнения и рвотные массы.
3. Бактериологический метод, методы ускоренной диагностики (ПЦР, МФА, РИВ, ИХА, ИФА), масс-спектрометрия.

Задание 15.

В инфекционное отделение поступили 3 человека (члены одной семьи) с жалобами на рвоту, выраженное ограничение движений глазных яблок во все стороны, чувство "комка" в горле, незначительное затруднение при глотании твердой и сухой пищи, охриплость

голоса. Появление симптомов все трое больных связывают с употреблением в пищу арбуза естественного квашения, приготовленного в домашних условиях. В бактериологическую лабораторию поступили пробы биоматериала (рвотные массы) и пищевых продуктов (остатки пищи). Предварительный диагноз «пищевой ботулизм»

ВОПРОСЫ:

1. Назовите возбудителя ботулизма.
2. Методы этиологического лабораторного исследования.
- 3.

*Эталон ответа:*

1. *Clostridium botulinum.*
2. *реакция нейтрализации ботулотоксинов антитоксином ботулиническим типа А, В, Е путем биопробы на белых мышах и бактериологическое исследование для выделения и идентификации возбудителя ботулизма и/или типирование микроорганизмов с целью определения токсина и его типов в рвотных массах/промывных водах желудка и тд.*

Задание 16.

В лаборатории бактериологических и паразитологических методов исследования ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» доставлены пробы холодной воды систем централизованного питьевого водоснабжения. Необходимо провести санитарно-микробиологическое исследование по эпидпоказаниям.

ВОПРОСЫ:

1. Какие показатели должны быть определены в пробах?
2. В каких случаях проводится санитарно-микробиологическое исследование по дополнительным показателям?
3. Перечислите дополнительные показатели.

*Эталон ответа:*

1. *ОМЧ, обобщенные колиформные бактерии, E. coli, энтерококки, колифаги, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов.*
2. *в случае превышения допустимых значений загрязнения одного или более основных показателей и по эпидемическим показаниям.*
3. *возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, синегнойная палочка, L. pneumophila.*

Задание 17.

У больного с диагнозом «сепсис» необходимо произвести отбор и посев крови в питательную среду для микробиологического исследования. Опишите технику отбора и посева проб крови.

*Эталон ответа: стерильным шприцем с соблюдением техники асептики собрать у взрослых 10 мл крови, у детей - 5 мл; над пламенем спиртовки открыть флакон и внести кровь из шприца, предварительно сняв иглу; обжечь горлышко и пробку флакона в пламени спиртовки, закрыть флакон; осторожно, чтобы не замочить пробку флакона, перемешать его содержимое круговыми движениями.*

Задание 18.

В лабораторию клинической микробиологии поступила проба крови для микробиологического исследования на «сепсис». Какой метод диагностики необходимо провести на первом этапе бактериологического исследования.

*Эталон ответа: микроскопия препарата (мазок крови), предварительно окрашенного по методу Грама.*

Задание 19.

В бактериологическую лабораторию поступили пробы крови для лабораторной диагностики бактериемии/сепсиса.

ВОПРОСЫ:

4. Назовите альтернативные бактериологическому методу методы исследования.
5. Перечислите критерии, которые свидетельствуют в пользу наличия в крови возбудителя инфекционного заболевания.
6. Объясните необходимость повторности бактериологического исследования крови.

*Эталон ответа:*

4. *автоматизированные методы (баканализаторы) и масс-спектрометрия.*
5. *повторное выделение одних и тех же микроорганизмов; выделение патогенных микроорганизмов.*
6. *для подтверждения бактериологического диагноза и контроля эффективности лечения.*

Задание 20.

В лаборатории бактериологических и паразитологических методов исследования ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» доставлены пробы холодной и горячей воды систем централизованного питьевого водоснабжения. Необходимо провести санитарно-микробиологическое исследование. Перечислите основные показатели.

*Эталон ответа: ОМЧ, обобщенные колиформные бактерии, E. coli, энтерококки, колифаги, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов.*

Задание 21.

В лаборатории бактериологических и паразитологических методов исследования ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» проведено санитарно-микробиологическое исследование проб смывов с объектов окружающей среды для контроля микробной обсемененности и эффективности санитарной обработки, взятых в помещении ресторана, где производится приготовление первых, вторых блюд, салатов и т.д.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите критерии удовлетворительного качества санитарной обработки оборудования, посуды, инвентаря и др.
2. Перечислите потенциальные места отбора проб смывов.

*Эталон ответа:*

1. *отсутствие на поверхности обработанных предметов санитарно-показательных, условно-патогенных, а также патогенных микроорганизмов.*
2. *рабочие поверхности, оборудование, инвентарь (разделочные доски, посуда и др.), руки работающих, холодильные камеры, санитарная одежда и т.д.*

#### Задание 22.

В организации общественного питания (ресторане) необходимо провести санитарно-микробиологический контроль микробной обсемененности объектов окружающей среды и эффективности санитарной обработки.

#### ВОПРОСЫ:

1. Какие существуют альтернативные методы исследований с этой целью?
2. Какие требования необходимо соблюдать при проведении смывов?

#### Эталон ответа:

1. *Проведение альтернативных методов исследования: использование петрифильмов, метода отпечатков (контактные экспресс-тесты, контактные чашки Родака, бактотест и др.), автоматических микробиологических анализаторов.*
2. *смывы с объектов окружающей среды проводят до начала работы, либо во время производственного процесса после проведения надлежащей обработки поверхности. В случае необходимости выявления источника обсеменения при установленной микробной контаминации отбор производят с необработанных поверхностей.*

#### Задание 23.

Для санитарно-микробиологической оценки качества сметаны в потребительской таре, поступившей на пищеблок ЛПУ, необходимо отобрать пробу продукта

1. Как проводят отбор пробы сметаны?
2. Какие разведения продукта необходимо подготовить для определения микробиологических показателей?

#### Эталон ответа:

1. *От продукции, попавшей в выборку, стерильным черпаком или мутовкой после тщательного перемешивания отбирают 50 - 60 мл продукта в стерильную посуду и закрывают стерильной пробкой, которую обвязывают.*
2. *1-5 разведения. Отобранные пробы перед исследованием перемешивают и нейтрализуют: к 10 мл исследуемого продукта добавляют 1 мл стерильного раствора двууглекислого натрия с массовой концентрацией 100 г/л, содержимое перемешивают. Далее отбирают 10 мл и вносят в 90 мл стерильных растворов хлористого натрия или фосфатного буфера.*

#### Задание 24.

В инфекционный стационар поступил больной с симптомами поражения печени (желтухой, болями в правом подреберье, выраженной интоксикацией). В анамнезе: 3 месяца назад по медицинским показаниям было проведено переливание крови.

#### ВОПРОСЫ:

1. Какое заболевание можно заподозрить?
2. Какой биоматериал следует забрать у больного и какие методы лабораторной диагностики нужно использовать для постановки диагноза?

#### Эталон ответа:

1. *Можно заподозрить вирусный гепатит В.*
2. *У больного необходимо забрать кровь, отобрать сыворотку и исследовать ее с помощью ПЦР и ИФА. В ПЦР определяют геном (ДНК) вируса гепатита В и вирусную нагрузку (количество копий ДНК), в ИФА – антигены вируса (HBs-АГ, HBe-АГ) и антитела (антиHBs-антитела (IgM, IgG), антиHBe-антитела (IgM, IgG), анти-HBe-антитела (IgM)).*

#### Задание 25

При исследовании шовного материала, простерилизованного паровым методом, «на стерильность» в посевах на питательных средах при культивировании в течение 7 суток признаков роста микроорганизмов не обнаружено, в мазках из культуральной среды микроорганизмы отсутствовали.

Как вы расцените результат?

*Эталон ответа: изделие «Стерильно».*

#### Задание 26.

В родильном отделении ЛПУ требуется отобрать пробу водопроводной воды для санитарно-микробиологической оценки.

1. Как подготавливают водопроводный кран перед забором пробы воды?

2. Как проводят забор пробы водопроводной воды?

*Эталон ответа:*

*1. предварительно кран очищают от загрязнений, стерилизуют фламбированием (обжигом), далее спускают воду не менее 10 мин. при максимальном напоре воды.*

*2. напор воды уменьшают. Отбор проб из крана производят в стерильную герметически закрывающуюся емкость. Пробку накрывают колпачком. Пробу маркируют и сопровождают документом.*

#### Задание 27.

К врачу обратилась женщина, 60 лет, с жалобами на сухость во рту, жжение языка и слизистой оболочки полости рта. При осмотре: слизистая щек покрыта очаговым налетом сметанообразной консистенции, который легко снимается, обнажая эрозии; на спинке языка – признаки атрофии сосочков и трещины. Женщина пользуется съемными протезами. При микроскопии препарата из биопробы, окрашенного метиленовой синью обнаружено: крупные клетки овальной формы (бластоконидии), псевдомицелий.

ВОПРОСЫ:

8. Предполагаемый диагноз?

9. Назовите основных представителей рода.

10. Перечислите методы лабораторной диагностики кандидоза.

*Эталон ответа:*

*8. Кандидоз ротовой полости.*

*9. C. albicans, C. glabrata, C. krusei, C. parapsilosis, C. tropicalis*

*10. Микроскопический, культуральный/микологический (количественный посев биоматериала), иммунологический (латекс-агглютинация, ИФА и др.), ПЦР.*

#### Задание 28

При бактериологическом исследовании смыва с процедурного столика на пластинке среды Эндо обнаружены  $\text{Iac}^-$  колонии, с волнистыми краями, гладкой поверхностью и запахом «земляничного мыла». При дальнейшей идентификации:  $\text{Gr}^-$  палочки, подвижные, окисление глюкозы +, ферментация глюкозы-, оксидаза +, пиоционин +, растет при 42°C.

ВОПРОСЫ:

3. Как Вы расцените эту находку?

4. Могут ли выделенные микроорганизмы стать причиной вспышки ИСМП?

*Эталон ответа:*

*3. Pseudomonas aeruginosa.*

*4. Могут. Синегнойная палочка является одним из частых возбудителей ИСМП в хирургических, акушерских, ожоговых и др. отделениях. Причем, такие штаммы*

*нередко отличаются множественной резистентностью к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.*

Задание 29.

В лабораторию клинической микробиологии поступил биоматериал (моча) для бактериологического исследования. Перечислите основные питательные среды для лабораторного исследования.

*Эталон ответа: универсальные (кровяной агар,); селективные (Эндо, Сабуро и др.); дифференциально-диагностические (агар, хромогенные и др.).*

Задание 30.

Из мочи больного с диагнозом «острый пиелонефрит» при бактериологическом исследовании выделено: *E. coli* 10<sup>4</sup> КОЕ/мл, лактобациллы 10<sup>2</sup> КОЕ/мл и *Corynebacterium* spp. 10<sup>2</sup> КОЕ/мл.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите критерии интерпретации результатов бактериологического исследования мочи.
2. Интерпретируйте полученный результат.

*Эталон ответа:*

1. наличие клинических проявлений ИМП; соблюдение стандартных процедур взятия, транспортировки и исследования проб мочи; результаты лабораторных исследований – количество выделенных бактерий, и их уропатогенность.
2. ИМП могут протекать в форме моно- и смешанных инфекций, при которых из мочи выделяют 1 или 2 вида патогенных бактерий. Если в посевах обнаруживают 3 и более видов микроорганизмов, то это рассматривают как признак случайной контаминации исследуемой пробы.

Задание 31.

В хирургическом отделении больницы необходимо провести плановый бактериологический контроль за качеством проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

1. Какие объекты исследуются в хирургическом отделении при проведении бактериологического контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологического режима?
2. Какова кратность исследования этих объектов течение года?

*Эталон ответа:*

1. воздух, объекты и предметы окружающей среды, медицинский инструментарий, руки хирургов.
2. плановый бактериологический контроль этих объектов проводится 1 раз в квартал или по эпидпоказаниям.

Задание 32.

В лабораторию поступил материал для диагностики стафилококкового носительства. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать.

*Эталон ответа: для оценки степени обсемененности биоматериала необходимо произвести количественный посев на первичную питательную среду (например, по методу Голда). Для идентификации бактерий используют бактериологический метод, коммерческие тест-системы, масс-спектрометрию, идентификацию с помощью баканализаторов, ПЦР.*

Задание 33.



В ожоговом отделении городской больницы города М. вспышка ИСМП. Необходимо провести санитарно-микробиологический контроль объектов ЛПУ на микробную обсемененность.

ВОПРОСЫ:

1. Каково количество проб при взятии смывов с объектов?
2. Какова площадь смыва?

*Эталон ответа:*

1. Не менее 4-х проб.
2. Мелкие предметы - смывы со всей поверхности предмета, крупные – в нескольких местах исследуемого предмета общей площадью 100 см<sup>2</sup>.

Задание 34.

При санитарно-микробиологическом исследовании воздуха в процедурном кабинете терапевтического отделения выявлено: в пробе, взятой до начала работы ОМЧ – 115 КОЕ/м<sup>3</sup>, *S. aureus* – 150 КОЕ/м<sup>3</sup>; во время работы ОМЧ 190 КОЕ/м<sup>3</sup>, *S. aureus* - 165 КОЕ/м<sup>3</sup>. Дайте оценку полученным результатам.

*Эталон ответа: полученные результаты могут свидетельствовать о неэффективных дезинфекционных мероприятиях, проводимых в процедурном кабинете, возможном бактерионосительстве среди персонала.*

Задание 35.

Для профилактики ИСМП необходимо регулярное проведение плановых санитарно-микробиологических исследований в ЛПУ.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите объекты для санитарно-микробиологического исследования.
2. Назовите факторы передачи ИСМП.

*Эталон ответа:*

1. Воздух, объекты окружающей среды (мебель, оборудование, изделия медицинского назначения) и руки персонала.
2. руки медперсонала, белье, медицинское оборудование (аппараты ИВЛ, гемодиализа, эндоскопы и пр.), инструменты, средства ухода за больными, инъекционные растворы, воздух и др.

Задание 36.

При санитарно-микробиологическом исследовании в ЛПУ из смывов, взятых с поверхности столика процедурного кабинета, выделена *P. aeruginosa*.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше заключение.
2. Назовите другие санитарно-показательные микроорганизмы, которые определяются при исследовании микробной обсемененности объектов окружающей среды в ЛПУ.

*Эталон ответа:*

1. На объектах окружающей среды в ЛПУ не должно быть *P. aeruginosa*, так как данный микроорганизм может стать причиной ИСМП.
2. стафилококки, бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы.

Задание 37.

В баклабораторию туберкулезной больницы поступила проба мокроты для лабораторной диагностики туберкулеза. Получен «+» результат с помощью ПЦР-РВ на ДНК микобактерий туберкулеза (МБТ). Необходимо провести диагностику лекарственной устойчивости (ЛУ) МБТ. Перечислите методы ускоренного определения чувствительности микобактерий к противотуберкулезным препаратам.

*Эталон ответа: ПЦР-РТ для определения ЛУ к рифампицину, изониазиду, фторхинолонам; ДНК-стриповая технология - к рифампицину, изониазиду, фторхинолонам, этамбутолу, аминогликозидам/полипептиду; биочиповая технология - к рифампицину, изониазиду, фторхинолонам и др.*

Задание 38.

Ребенок в возрасте 1 мес. В связи с наличием временных медицинских противопоказаний в роддоме не был привит против туберкулеза. В настоящее время здоров. Больных туберкулезом в окружении ребенка нет.

ВОПРОСЫ:

1. Нужно ли вакцинировать ребенка против туберкулеза?
2. Необходимо ли провести постановку реакции Манту/диаскинтест и почему?
3. Какая вакцина используется для профилактики туберкулеза в данном случае?

*Эталон ответа:*

1. *Нужно.*
2. *Проводить постановку реакции манту/диаскинтест перед вакцинацией не нужно, так как ребенок не достиг возраста 2 месяцев.*
3. *Используется БЦЖ-М вакцина для щадящей иммунизации.*

Задание 39.

В баклабораторию туберкулезной больницы поступила проба мокроты для лабораторной диагностики туберкулеза. Получен «+» результат с помощью ПЦР-РВ на ДНК микобактерий туберкулеза (МБТ); «+» результат определения лекарственной устойчивости (ЛУ) МБТ к рифампицину, изониазиду. Необходимо ли проведение фенотипических методов определения ЛУ МБТ?

*Эталон ответа: необходимо, так как использование молекулярно-генетических методов не исключает необходимость применения традиционных культуральных методов определения ЛУ возбудителя.*

Задание 40. Вместо прочерка впишите одно слово.

Множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза – это устойчивость возбудителя к сочетанию\_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: изониазида и рифампицина независимо от наличия устойчивости к другим противотуберкулезным препаратам*

Диагностика гепатита В проводится с помощью ПЦР, ИФА

Задание 41. Вместо прочерка впишите одно слово.

Медицинские отходы класса А\_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам*

Задание 42. Вместо прочерка впишите одно слово.

Медицинские отходы класса Б\_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: эпидемиологически опасные отходы*

Задание 43. Вместо прочерка впишите одно слово.

Дезинфекцию способом протирания допускается применять для \_\_\_\_\_.

*Эталон ответа: изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом*

Задание 44.

Для некоторых областей Южного Федерального округа ранней весной и летом возможно появление иксодовых клещей, что порою приводит к поражению взрослых и детей во время отдыха на природе.

ВОПРОСЫ:

1. Какой препарат используется для экстренной пассивной иммунопрофилактики?
2. Прививочные реакции и противопоказания?

*Эталон ответа:*

1. иммуноглобулин человеческий
2. в местах инъекций изредка может отмечаться уплотнение, болезненность, отек, увеличение лимфоузлов. Кратковременное повышение температуры, головная боль, тошнота, рвота, аллергические реакции. Противопоказания – аллергия на куриные яйца.

Задание 45.

В одном из регионов России резко повысилась заболеваемость менингококком группы А. Принято решение провести специфическую профилактику менингококковой инфекции по эпидпоказаниям. Каким препаратом рекомендуется осуществлять постэкспозиционную профилактику, в каком возрасте и в течение какого времени после контакта?

*Эталон ответа: рекомендуется введение иммуноглобулина человека нормального не позднее 7 дней после контакта в возрасте до 7 лет.*

Задание 46.

Дети находились на отдыхе в оздоровительном лагере, в этой местности были зарегистрированы несколько случаев туляремии. По решению Роспотребнадзора возникла необходимость в экстренной профилактике туляремии по эпидпоказаниям.

ВОПРОСЫ:

1. Какими вакцинами проводится вакцинопрофилактика туляремии?
2. В каком возрасте проводится вакцинация?

*Эталон ответа:*

1. живая туляремийная вакцина из штамма 15-й линии НИИЭГ
2. лицам старше 2 лет

Задание 47.

В детском оздоровительном лагере по решению Роспотребнадзора возникла необходимость в экстренной профилактике туляремии по эпидпоказаниям, т.к. в соседнем населенном пункте зарегистрированы случаи туляремии.

ВОПРОСЫ:

1. Способы введения вакцины?
2. Проводится ли ревакцинация, если да, как часто и какие дополнительные исследования необходимо провести перед прививкой?

*Эталон ответа:*

1. Накожный способ

*1. проводится, каждые 5 лет, перед каждой прививкой определяют наличие у вакцинируемого специфических противотуляреминых антител с серологических реакций.*

Задание 48.

Перед сезонным подъемом заболеваемости гриппом планируется провести вакцинопрофилактику этого заболевания.

ВОПРОСЫ:

1. Какие современные сезонные типы вакцин используют для вакцинопрофилактики гриппа?
2. С какого возраста начинают прививать детей?
3. Как часто проводится ревакцинация?

*Эталон ответа:*

1. *инактивированные сплит-вакцины, инактивированные субъединичные вакцины, инактивированные субъединичные адъювантные вакцины.*
2. *в зависимости от вида вакцины с 6 мес.*
3. *ежегодно*

Задание 49.

В хирургическое отделение больницы поступил больной с открытым переломом правой бедренной кости.

ВОПРОСЫ:

1. Есть ли необходимость в проведении экстренной профилактики столбняка.
2. Какие иммунобиологические препараты используют для этого?

*Эталон ответа:*

1. *необходимо провести экстренную профилактику против столбняка так как у пациента травма с нарушением целостности кожных покровов.*
2. *для экстренной профилактики столбняка применяют АС-анатоксин (подкожно в подлопаточную область) и иммуноглобулин противостолбнячный человеческий. При отсутствии противостолбнячного иммуноглобулина человеческого вводят сыворотку противостолбнячную лошадиную.*

Задание 50.

У пациента взяли мазок из зева при профосмотре и высеяли токсигенную коринебактерию дифтерии. Клинических проявлений дифтерии у пациента нет. Пациент привит по календарю.

ВОПРОСЫ:

1. Какой препарат используется для вакцинопрофилактики дифтерии?
2. Какой иммунитет формируется при введении этой вакцины?

*Эталон ответа:*

1. *АД-анатоксин.*
2. *формируется антитоксический иммунитет.*

Задание 51.

Из биопробы от контактного при бактериологическом исследовании выделена токсигенная коринебактерия дифтерии. Клинических проявлений дифтерии у обследуемого нет. Пациент привит по календарю.

ВОПРОСЫ:

1. Как можно оценить уровень противодифтерийного иммунитета у пациента?
2. Возможно ли носительство возбудителя дифтерии при наличии напряженного противодифтерийного иммунитета и почему?

*Эталон ответа:*

1. для оценки сформировавшегося противодифтерийного иммунитета используют РПГА и ИФА.
2. на фоне напряженного противодифтерийного иммунитета возможно носительство токсигенных коринебактерий дифтерии, так как после введения дифтерийного анатоксина формируется антитоксический, но не антибактериальный иммунитет

Задание 52.

Мужчине с инфекцией мочеполовых органов на основании положительного результата на *C. trachomatis* в ПЦР и результатов исследования сыворотки в ИФА на антихламидийные антитела классов: IgM, – не обнаружены, IgG – титр 1/400, IgA – титр 1/100 поставлен диагноз «урогенитальный хламидиоз».

ВОПРОСЫ:

1. Какая форма хламидиоза у больного?
2. По результатам какого исследования проводят дифференциацию клинических форм по протяженности при уrogenитальном хламидиозе?

Эталон ответа:

1. хроническая форма уrogenитального хламидиоза.
2. у больного не выявлены антихламидийные антитела класса IgM, но выявлены IgG и IgA, что характерно для хронической формы.

Задание 53. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово

Фермент в присутствии которого осуществляется этап элонгации в ПЦР \_\_\_\_\_.

Эталон ответа: ДНК-полимераза.

Задание 54. Инструкция. Вместо прочерка впишите одно слово

Репликация (удвоение) ДНК происходит по принципу \_\_\_\_\_.

Эталон ответа: комплементарности

Задание 55. Вопрос для собеседования.

Назовите наиболее частых возбудителей алиментарных микотоксикозов. Перечислите основные источники микотоксинов.

Эталон ответа: представители родов *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* и др. Источники микотоксинов: продукты из зараженных зерновых культур, мясо, молоко, яйца животных, инфицированных при употреблении кормов, содержащих микотоксины.

Задание 56. Вопрос для собеседования.

Пищевые токсикоинфекции, основные их возбудители.

Эталон ответа: пищевые отравления, связанные с употреблением пищи, содержащей массивные количества размножившихся в ней живых условно-патогенных микроорганизмов, при разрушении (гибели) которых в ЖКТ высвобождаются токсические субстанции. условно-патогенные энтеробактерии (под *Proteus*, *Citrobacter*, *Hafnia*, *Klebsiella*); *P. aeruginosa*, *V. parahaemolyticus*, *B. cereus*, *C. perfringens*, *L. monocytogenes*, представители рода *Enterococcus*.

Задание 57. Вопрос для собеседования.

Пищевые отравления (ПО). Классификация ПО микробной этиологии.

*Эталон ответа: заболевания, возникающие при употреблении пищи, загрязненной болезнетворными микроорганизмами, их токсинами или ядовитыми веществами немикробной природы. ПО бактериальные (пищевые токсикоинфекции, пищевые интоксикации (токсикозы) и ОКИ, клинически сходные с ПО, вынесенные в самостоятельные нозоформы) и микотоксикозы.*

Задание 58. Вопрос для собеседования.

Этиотропное лечение при ботулизме.

*Эталон ответа: рекомендовано назначение антитоксина ботулинического типа, содержащего токсиннейтрализующие антитела против соответствующего типа токсина. При установленном типе ботулинического токсина вводится только антитоксин ботулинический соответствующего типа, при неуточненном типе ботулинического токсина вводится комбинация антитоксина ботулинического типа А, В и Е.*

Задание 59. Вопрос для собеседования.

Назовите средства парфюмерно-косметической продукции, которые подлежат/не подлежат обязательному микробиологическому контролю.

*Эталон ответа: средства для ухода за кожей лица и тела, средства декоративной косметики, детская косметика и парфюмерия, средства для ухода за волосами, средства интимной гигиены, специальная косметическая продукция (например, для загара и др.), косметические средства разового использования, душистые воды, сырье природного и синтетического происхождения, входящие в состав косметических средств.*

Задание 60. Вопрос для собеседования.

Назовите средства парфюмерно-косметической продукции, которые не подлежат обязательному микробиологическому контролю.

*Эталон ответа: готовые средства, содержащие более 25 % этилового спирта, окислительные краски для волос и ногтей.*

Задание 61. Вопрос для собеседования.

Основные требования к санитарно-микробиологическому контролю парфюмерно-косметической продукции.

*Эталон ответа: пробы для исследования отбираются первыми из парфюмерно-косметической продукции перед физико-химическими, органолептическими и другими видами испытаний. От каждой партии следует брать не менее трех единиц изделий в потребительской таре (упаковке). При испытаниях на стерильность от каждой партии, независимо от ее объема, отбирают 10 ампул или 10 других единиц упаковки. Количество продукта в разовых пробах из каждой единичной упаковки должно быть одинаковым. Разовые пробы соединяют, перемешивают и составляют среднюю пробу.*

Задание 62. Вопрос для собеседования.

Перечислите основные требования при отборе проб для санитарно-микробиологического исследования воды поверхностных водоемов.

*Эталон ответа: поверхностные пробы отбирают с глубины 10-30 см от поверхности воды или нижней кромки льда; придонные пробы - с глубины 30-50 см от дна; отбор проб проводят с использованием различных плавучих средств, мостов, помостов и других*

*приспособлений в местах, где глубина водоема не менее 1,0-1,5 м с помощью батометра; не допускается проводить отбор проб с берега.*

Задание 63. Вопрос для собеседования.

Перечислите основные требования при отборе проб для санитарно-микробиологического исследования воды периферической сети.

*Эталон ответа: отбирают пробы в периоды наибольшего расхода воды при соблюдении правил стерильности; после фламбирования и последующего спуска воды в течение 10—15 мин. при полностью открытом кране; бумажный колпачок с флакона снимают вместе с пробкой непосредственно перед отбором пробы; наполняют флаконы так, чтобы при транспортировании не замочить пробку; объем отбираемой пробы 500 см<sup>3</sup>; наполненные флаконы закрывают пробками и стерильными бумажными колпачками, которые обвязывают ниткой и бечевкой.*

Задание 64. Вопрос для собеседования.

Критерии эффективности полного цикла обработки эндоскопа при санитарно-микробиологическом исследовании.

*Эталон ответа: отсутствие роста бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка, синегнойной палочки, плесневых и дрожжевых грибов, а также других условно-патогенных и патогенных микроорганизмов во всех отобранных пробах. Показатель общей микробной обсемененности биопсийного канала эндоскопа должен быть менее 50 КОЕ/мл.*

Задание 65. Вопрос для собеседования.

Эндогенный тип инфицирования при нестерильных эндоскопических манипуляциях.

*Эталон ответа: тип инфицирования, при котором собственные микроорганизмы пациента переносятся эндоскопом из одного локуса организма в другой или проникают в кровотоки вследствие бактериальной транслокации при давлении на слизистую оболочку эндоскопа и дистензионной среды (жидкая или газовая среда, создаваемая искусственно в полом органе для его расширения при проведении эндоскопического вмешательства).*

Задание 66.

Вопрос для собеседования.

Экзогенный тип инфицирования при нестерильных эндоскопических манипуляциях.

*Эталон ответа: в его реализации участвуют следующие факторы передачи возбудителя инфекции: эндоскоп, принадлежности и инструменты к нему; вода и лекарственные препараты, вводимые во время эндоскопического вмешательства через эндоскоп, моюще-дезинфицирующая машина.*

Задание 67. Вопрос для собеседования.

Основные возбудители инфекций, связанных с нестерильными эндоскопическими вмешательствами.

*Эталон ответа: патогенные (например, M. tuberculosis, Salmonella spp., Hepatitis C virus, Hepatitis B virus) и условно-патогенные (например, P. aeruginosa, Acinetobacter spp., Enterobacter spp.) микроорганизмы. В последние годы значительно увеличилась*

значимость условно-патогенных микроорганизмов с множественной устойчивостью к антибиотикам.

Задание 68. Вопрос для собеседования.

Перечислите показания к обследованию на наличие золотистого стафилококка. Опишите этиологическую лабораторную диагностику.

*Эталон ответа:* гнойно-воспалительные процессы, выявление носительства среди персонала организаций общественного питания населения и др. Выделение возбудителя бактериологическим методом и его биохимическая идентификация (включая использование микротест-систем, MALDI-ToF и др.), включая определение его чувствительности к АМП и ПЦР.

Задание 69. Вопрос для собеседования.

Перечислите группы лекарственных препаратов, которые должны быть стерильны в соответствии с рекомендациями Международной федерации фармацевтов и Государственной Фармакопеи.

*Эталон ответа:* лекарственные средства для парентерального применения; глазные лекарственные средства; лекарственные средства для новорожденных; субстанции и вспомогательные вещества, используемые при получении стерильных лекарственных средств, которые не подвергаются стерилизации в процессе производства; лекарственные средства для введения в полость тела, где в нормальном состоянии отсутствует микрофлора.

Задание 70. Вопрос для собеседования.

Назовите группы ИСМП в зависимости от механизма инфицирования.

*Эталон ответа:* ИСМП, возникающие в период госпитализации в учреждения здравоохранения по механизму инфицирования подразделяются на следующие группы: ИСМП, развивающиеся при участии факторов передачи (истинный госпитализм и экзогенные ИСМП); ИСМП, развивающиеся без участия факторов передачи (эндогенные ИСМП).

Задание 71. Вопрос для собеседования.

Дайте характеристику «госпитальных» штаммов условно-патогенных микроорганизмов.

*Эталон ответа:* это УПМ колонизирующие все биотопы пациентов и персонала, предметы внешней среды стационара и длительно выживающие в них. Характеризуются повышенной вирулентностью, множественной устойчивостью к антибиотикам и дезинфицирующим растворам, постоянной циркуляцией среди больных и персонала.

Задание 72. Вопрос для собеседования.

Какие биологические свойства отличают госпитальные штаммы УМП от внебольничных?

*Эталон ответа:* способность к длительному выживанию на объектах внешней среды; повышенная вирулентность, в том числе агрессивность; повышенная устойчивость к антимикробным препаратам и дезинфицирующим растворам; постоянная циркуляция среди больных и персонала, способствуют снижению видовой разнообразия.

Задание 73. Вопрос для собеседования.

Характеристика возбудителей гемоконтактных ИСМП.



*Эталон ответа:* являются облигатными паразитами, патогенность которых проявляется в условиях стационара при широком применении инвазивных лечебно-диагностических и профилактических манипуляций, связанных с парентеральной передачей. Типичными представителями являются вирусы гепатитов В, С, цитомегаловирус, ВИЧ и др. Для таких инфекций характерен длительный инкубационный период.

Задание 74. Вопрос для собеседования.

Охарактеризуйте коли-фаги как санитарно-показательный микроорганизм.

*Эталон ответа:* это индикаторные вирусы, инфицирующие E.coli и родственные ей бактерии. Они сходны по биологическим свойствам с вирусами человека, выделяются в окружающую среду с фекалиями, имеют близкую к энтеровирусам устойчивость и выживаемость в окружающей среде, свидетельствуют о присутствии бактерий-хозяев и кишечных вирусов.

Задание 75. Вопрос для собеседования.

Артифициальный механизм передачи.

*Эталон ответа:* это искусственно созданный человеком механизм передачи, связанный с оказанием медицинской помощи. Он имеет решающее значение в распространении «госпитальных» ИСМП. Чаще реализуется при парентеральном пути передачи в момент проведения инвазивных лечебно-диагностических и профилактических процедур.

#### КРИТЕРИИ оценивания компетенций и шкалы оценки

<b>Оценка</b> <b>«неудовлетворительно»</b> <b>(не зачтено) или</b> <b>отсутствие</b> <b>сформированности</b> <b>компетенции</b>	<b>Оценка</b> <b>«удовлетворительно»</b> <b>(зачтено) или</b> <b>удовлетворительный</b> <b>(пороговый)</b> <b>уровень освоения</b> <b>компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо»</b> <b>(зачтено)</b> <b>или достаточный</b> <b>уровень</b> <b>освоения</b> <b>компетенции</b>	<b>Оценка «отлично»</b> <b>(зачтено) или</b> <b>высокий уровень</b> <b>освоения</b> <b>компетенции</b>
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на удовлетворительном	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном уровне	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует

	уровне.	свидетельствует об устойчиво закреплённом практическом навыке	считать компетенцию сформированной на высоком уровне.
--	---------	---	---

**Критерии оценивания тестового контроля:**

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
70-80	удовлетворительно
Менее 70	неудовлетворительно

При оценивании заданий с выбором нескольких правильных ответов допускается одна ошибка.

**Критерии оценивания собеседования:**

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять (представлять) сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной	удовлетворительное умение давать аргументированные	удовлетворительная логичность и последовательность

	области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

**Критерии оценивания ситуационных задач:**

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы, уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы, уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует

	выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу			
--	---	--	--	--