

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

*Кафедра микробиологии и вирусологии № 2*

Оценочные материалы

**«Микробиология»**

Специальность **31.08.67 Хирургия**

2023

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

**профессиональных (ПК)**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения профессиональной компетенции
готовность к диагностике стоматологических заболеваний и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10).	Способен к диагностике инфекционных заболеваний, в том числе стоматологических, и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

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

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
ПК- 5	Задания закрытого типа	25 с эталонами ответов
	Задания открытого типа: Ситуационные задачи Вопросы для собеседования Задания на дополнение	75 с эталонами ответов

**ПК-5**

Задания закрытого типа:

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП)

1. инфекционное (паразитарное) заболевание, развившееся у пациента в связи с оказанием любых видов медицинской помощи, а также случаи заражения инфекционными болезнями медицинских работников в результате их профессиональной деятельности.
2. инфекционное заболевание, развившееся у пациента в связи с проведением инвазивных методов лечения, а также случаи заражения инфекционными болезнями медицинских работников.
3. инфекционное (паразитарное) заболевание, развившееся у пациента в связи с оказанием любых видов медицинской помощи при пребывании пациента в медицинских стационарных организациях, а также случаи заражения инфекционными болезнями медицинских работников.

*Эталон ответа:* 1. инфекционное (паразитарное) заболевание, развившееся у пациента в связи с оказанием любых видов медицинской помощи, а также случаи заражения инфекционными болезнями медицинских работников в результате их профессиональной деятельности.

Задание 2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Ко второй группе патогенности относится

1. вирус гепатита В
2. вирус полиомиелита
3. вирус ветряной оспы
4. 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

1. от 0 до плюс 8 градусов Цельсия
2. от 0 до плюс 15 градусов Цельсия
3. при минус 70 градусах Цельсия
4. 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

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 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.

«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 8. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Как располагаются в микропрепаратах стрептококки

1. беспорядочно
2. попарно
3. цепочками
4. в виде «гроздей винограда»

*Эталон ответа:* 3. цепочками

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.

Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки

1. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды
2. макролиды, тетрациклины, аминогликозиды
3. полимиксины, полиены
4. рифампицины, левомецетин

*Эталон ответа:* 1. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды

Задание 11. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Основные продуценты антибиотиков

1. ткани животного происхождения, бактерии микробиоты человека
2. актиномицеты, микроскопические грибы
3. растения, почвенные бактерии
4. риккетсии, пенициллы

*Эталон ответа:* 1. актиномицеты, микроскопические грибы

Задание 12. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибиотики с микробицидным типом действия

1. вызывают гибель бактерий или грибов
2. задерживают рост и развитие бактерий или грибов
3. вызывают летальные мутации в микробной клетке
4. 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

1. образование ферментов, инактивирующих антибиотики
2. утрата проницаемости клеточных оболочек для данного антибиотика
3. нарушение специфического транспорта антибиотиков внутрь микроорганизмов
4. возникновение у микроорганизмов альтернативного пути образования жизненно важного метаболита, заблокированного антибиотиком

*Эталон ответа:* 1. образование ферментов, инактивирующих антибиотики

Задание 14. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Бактериальные ферменты, инактивирующие антибиотики

1. бета-галактозидазы
2. бета-лактамазы
3. щелочная фосфатаза, пероксидаза
4. 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

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 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

1. фенотипические (скрининговые и подтверждающие)
2. молекулярно-генетические (ПЦР)
3. фенотипические и молекулярно-генетические
4. 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

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.

Антибактериальная защита слизистых оболочек обеспечивается в основном иммуноглобулинами

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

*Эталон ответа:* 4. IgAs

Задание 21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Серологические реакции, наиболее часто используемые в практике

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 22. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Условно-патогенные микроорганизмы из группы ESCAPE

1. Enterococcus spp., Staphylococcus aureus, Acinetobacter spp., Pseudomonas aeruginosa, Clostridium difficile, представители семейства Enterobacteriaceae
2. Streptococcus spp., Staphylococcus aureus, Acinetobacter spp., представители семейства Enterobacteriaceae
3. 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

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

*Эталон ответа:* 3. эксфолиативные токсины

Задание 24. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее часто этиологическими агентами ИСМП среди грибов являются

1. Candida spp., Aspergillus spp.
2. Cryptosporidium spp., Pneumocystis carinii
3. Cryptococcus neoformans, Penicillium marneffeii

*Эталон ответа:* 1. Candida spp., Aspergillus spp.

Задание 25. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Источники ИСМП являются

1. пациенты, медицинские работники, лица, ухаживающие за больными и посетители
2. исключительно пациенты и медицинские работники
3. 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 (гной): *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 диско-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  $39^{\circ}\text{C}$ , 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 клинико-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.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

Результаты исследования:

- НbsAg - положительный
- a-НBc IgG - положительный
- a-НBc IgM - положительный
- НBeAg - положительный
- a-НBe - отрицательный
- ДНК ВГВ - положительный
- АЛТ – повышен

*Эталон ответа:* острый гепатит В

Задание 16.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

Результаты исследования:

HbsAg - отрицательный  
a-Hbs - положительный  
a-HBc IgG - отрицательный  
a-HBc IgM - отрицательный  
HBeAg - отрицательный  
a-HBe - отрицательный  
ДНК ВГВ - отрицательный  
АЛТ – повышен

*Эталон ответа:* вакцинирован

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:

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 20.

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 21.

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 микрофлоры, особенно кожи, только в одной пробе.

#### Задание 22.

В отделение челюстно-лицевой хирургии городской больницы поступил пациент. При осмотре: инфильтрат на пораженном участке лица или шеи; гиперемия, отечность, болезненность кожи в очаге воспаления; хронические очаги одонтогенной инфекции; температура тела  $38,5^{\circ}\text{C}$ ; сильная боль при жевании, глотании, разговоре; тризм; повышенное слюноотделение; слабость. По данным клинико-лабораторного обследования поставлен диагноз «челюстно-лицевая флегмона».

ВОПРОСЫ:

1. Какова наиболее частая причина развития флегмоны?
2. Перечислите микроорганизмы, которые чаще всего выделяются из биоматериала

*Эталон ответа:*

1. В большинстве случаев причина развития флегмоны одонтогенного характера (например, разрушенный вследствие кариеса или периодонтита зуб и др.).
2. Золотистый стафилококк, стрептококки, синегнойная палочка, бактероиды, бациллы, дифтероиды, кандиды и др.

#### Задание 23.

К врачу обратился больной с симптоматикой, развивавшейся в течение двух последних месяцев: кашель, не связанный с курением, потеря массы тела, лимфаденопатия.

ВОПРОСЫ:

1. Обоснуйте предположительный диагноз.
2. С каким заболеванием необходимо провести дифференциальную диагностику?
3. Какие методы лабораторного исследования необходимо провести?

*Эталон ответа:*

1. Предположительный диагноз – ВИЧ-инфекция.
2. Однако подобная клиническая симптоматика может быть характерна и для туберкулезной инфекции, которая, в свою очередь, может являться ВИЧ-маркерной.
3. ИФА, иммуноблоттинг, ПЦР.

#### 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

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 26.

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 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:

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 28

При бактериологическом исследовании смыва с процедурного столика на пластинке среды Эндо обнаружены  $lac^-$  колонии, с волнистыми краями, гладкой поверхностью и запахом «земляничного мыла». При дальнейшей идентификации:  $Gr^-$  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 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*  $10^4$  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 31.

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 32.

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. Дisko-диффузионный метод или метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, в случае идентификации бактерий с помощью автоматизированных систем (баканализаторов).

Задание 34.

В эндоскопическом отделении после проведения фиброзофагогастроуденоскопии 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 35.

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 36.

Мальчик во время купания в пруду получил травму стопы. Рану ушили, однако на следующие сутки вокруг хирургического шва появился отёк. Кожа приобрела серо-синий цвет. Окраска видимых в ране мышц напоминает вареное мясо. При надавливании на края раны из тканей выделяются пузырьки газа с неприятным сладковато-гнилостным запахом.

ВОПРОСЫ:

1. Какое заболевание можно предположить у больного?
2. Назовите микроорганизмы, наиболее часто вызывающие данное заболевание?
3. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?
4. Какие питательные среды используются для выделения анаэробов?

*Эталон ответа:*

1. Газовая анаэробная инфекция.
2. *C. perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. histolyticum* и др.
3. Микроскопия нативного материала, бактериологический метод, Биологический метод. Идентификацию анаэробов можно проводить с помощью коммерческих микротест-систем, газожидкостной хроматографии, ПЦР и масс-спектрометрии.
4. глюкозную среду с мясным фаршем, тиогликолевая среда, агар Шадлера и др.

Задание 37

Через 10 часов после употребления в пищу консервированного овощного салата домашнего приготовления у ребёнка в возрасте 7 лет появились рвота и диарея, на следующие сутки – сухость во рту, он перестал чётко видеть окружающие предметы. Возникла осиплость голоса, акт глотания стал затруднён.

ВОПРОСЫ:

1. Какое заболевание можно предположить у больного? Назовите возбудителя.
2. Какой специфический препарат необходимо использовать для лечения пациента?
3. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?

*Эталон ответа:*

1. Ботулизм. *C.botulinum*
2. Антитоксическую противоботулиническую сыворотку.
3. Основной целью диагностики ботулизма является обнаружение ботулотоксина в РПГА, ИФА, РН на мышцах. Помимо этого, в качестве лабораторной диагностики используют микроскопию (световая, люминесцентная), бактериологический метод, ПЦР.

Задание 38

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 39

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

ВОПРОСЫ:

1. Какой материал следует взять для исследования?
2. Какие питательные среды и в каком количестве следует приготовить для проведения анализа?

*Эталон ответа:*

1. Кровь из локтевой вены (10 мл);
2. Среда Раппопорт 100 мл.

#### Задание 40

При бактериологическом исследовании испражнений больных выделены 9 культур *S. typhi*.

ВОПРОСЫ:

1. Как можно определить источника заражения?
2. Что необходимо приготовить для проведения исследования?

*Эталон ответа:*

1. фаготипирование;
2. чистая культура микроорганизмов, брюшнотифозные бактериофаги, питательная среда (мясо-пептонный агар).

#### Задание 41

При бактериологическом исследовании промывных вод желудка больного с подозрением на острый гастроэнтерит выделена культура  $G^-$  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 сальмонеллёзному бактериофагу, биохимические в минимальном дифференцирующем ряде.

#### Задание 42

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 теллуритом калия или левомецитином.
2. В зависимости от способа стерилизации объекта. При химической и газовой стерилизации – 14 суток; физической – 7 суток.

#### Задание 43

В плановом порядке при санитарно-микробиологическом контроле хирургического отделения необходимо провести бактериологический контроль эффективности обработки рук персонала. Опишите алгоритм отбора проб.

*Эталон ответа:* смывы с рук персонала производят стерильными марлевыми салфетками 5\*5 см, смоченными в нейтрализаторе дезинфицирующего средства. Протирают ладони, околоногтевые и межпальцевые пространства обеих рук. Марлевую салфетку помещают в широкогорлые пробирки или колбы с физиологическим раствором и стеклянными бусами, встряхивают – 10 мин. Совершают посев смывной жидкости в питательные среды глубинным способом.

#### Задание 44

На 2-й день бактериологического исследования материала от больного с подозрением на эшерихиоз в ориентировочной РА изучали 10 подозрительных колоний. Ни одна из них не агглютинировалась ОКА-поливалентными сыворотками. Как расценить результаты?

*Эталон ответа:* если культура не агглютинируется ОКА-поливалентной сывороткой, значит выделенные от больного микроорганизмы не относятся к диареегенным эшерихиям.

#### Задание 45

Ребенок родился от матери, инфицированной вирусом гепатита В в III триместре, противопоказаний к прививкам не имеет.

ВОПРОСЫ:

1. Нужно ли иммунизировать ребенка против вирусного гепатита В?
2. По какой схеме необходимо вакцинировать и ревакцинировать ребенка?
3. Нужна ли будет ревакцинация против гепатита В?
4. Какие вакцины используют для вакцинопрофилактики гепатита В?

*Эталон ответа:*

1. Нужно.
2. Вакцинация проводится по ускоренной схеме 0-1-2 (в первые 12 часов жизни, через 1 и через 2 месяца). Ревакцинировать необходимо через 12 месяцев.
3. Рекомбинантные вакцины (содержат белок HBsAg на гидроксиде алюминия).

#### Задание 46

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 47

При санитарно-микробиологическом исследовании смывов, отобранных с поверхности хирургических инструментов (скальпель, бельевые цапки, 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 48

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 бактериносителей золотистого стафилококка среди персонала.

#### Задание 49

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 50

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 51

В лабораторию бактериологических и паразитологических методов исследования поступил клинический материал (средняя порция мочи) для бактериологического исследования на микрофлору.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите методы количественного посева материала.
2. Опишите кратко технику посева несекторным методом.

*Эталон ответа:*

1. несекторный метод, метод секторных посевов и полуколичественный штриховой метод с помощью тест-системы «дипстрик».
2. осуществляется посев 1 и 10 мкл мочи с последующим распределением материала по поверхности питательной среды несколькими вертикальными, а затем перпендикулярными им горизонтальными штрихами или с помощью шпателя Дригальского вручную или в процессе вращения чашки Петри на платформе.

#### Задание 52

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

Характер роста на МЖСА	Морфология микробов	Ферментация		Ферменты патогенности	
		маннит	глюкоза	плазмокоагулаза	лецитоветилаза
Круглые колонии, золотистый пигмент, зоны опалесценции	Gr <sup>+</sup> кокки в виде гроздьев винограда				
		+	+	+	+

Как вы расцените результаты проведенного исследования?

*Эталон ответа:* в гнойном отделяемом раны выделена культура *S. aureus*.

### Задание 53

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 54

При бактериоскопическом исследовании отделяемого раны больного с подозрением на газовую гангрену обнаружены крупные  $G^+$  палочки, окруженные капсулой, с утолщением на концах.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие какого микроба можно предположить в данном случае?
2. Какие среды необходимо использовать для первичного выделения возбудителя?

*Эталон ответа:*

1. можно предполагать о наличии в отделяемом раны больного клостридий, возбудителей газовой анаэробной инфекции;
2. для первичного выделения возбудителя используют среду Китт-Тароцци, Вильсон-Блер, молоко по Тукаеву, тиогликолевую среду, агар Шадлера, агар анаэробный, агар TSN, агар для клостридий и др.

### Задание 55

В лабораторию поступил материал (спинномозговая жидкость), при микроскопии которого обнаружены ланцетовидные диплококки, окруженные капсулой, окрашивающиеся по Граму положительно. Наличие какого микроба можно предположить в данном случае?

*Эталон ответа:* *S. pneumoniae*.

### Задание 56

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 57

В хирургический стационар областной больницы поступил ребенок 12 лет. При осмотре: состояние тяжелое, заторможен, безучастен, пульс частый, артериальное давление снижено, дыхание поверхностное. На коже лица пузыри с прозрачным содержимым, вскрывшиеся пузыри, участки обугленной кожи. Диагноз: термический ожог лица II-III степени, ожоговый шок. Через 5 дней пребывания в стационаре на фоне проводимого лечения наблюдается нагноение раны.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите виды биоматериала необходимого для проведения микробиологического исследования?
2. Опишите алгоритм взятия аспирата из пораженного участка.

*Эталон ответа:*

1. Аспират, мазок с поверхности раны, кусочки ткани.

2. Взятие материала производит врач во время операции или перевязки. После дезинфекции поверхности раны и высыхания дезинфектанта врач с помощью шприца получает аспират из глубины раны; если имеется везикула – жидкость и клетки у основания дефекта. Если аспират получить не удастся, подкожно вводят стерильный 0,9% раствором хлорида натрия и повторяют попытку.

#### Задание 58

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 59

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 60

При осмотре ротовой полости пациента обнаружено: несколько бляшек на слизистой щек, которые легко снимаются, участок слизистой под бляшкой ярко красного цвета. Из анамнеза: 3 года применяет кортикостероиды в виде аэрозоля. Пациент жалуется на металлический, кислый привкус и сухость во рту. Предварительный диагноз «острый псевдомембранозный кандидоз ротовой полости». Каковы методы лабораторной диагностики?

*Эталон ответа:* микроскопический метод (исследование препаратов, окрашенных метиленовым синим и по Граму, нативных препаратов и препаратов с добавлением 10% КОН), микологический (культуральный), иммунологический (латекс-агглютинация, ИФА), аллерготест, молекулярно-биологический метод (ПЦР, ПЦР-РВ). Идентификацию возбудителя можно проводить с помощью масс-спектрометрии, баканализатора.

#### Задание 61

В бактериологическую лабораторию городской больницы поступил биоматериал (фекалии) с целью лабораторной диагностики дисбактериоза кишечника. Какие питательные среды используют для бактериологической диагностики?

*Эталон ответа:* полужидкую среду Блаурокк, кровяной агар, стерильное молоко, молочно-ингибиторную среду, среду Эндо, Плоскирева, висмут-сульфитный агар, селениновый бульон, среду Симмонса, ЖСА, среда Вильсон-Блер, МПА, среда Сабуро. Возможно использование и других коммерческих питательных сред.



### Задание 62

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 63

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 64

Больной с хронической пневмонией длительно лечился АМП широкого спектра действия. На слизистой оболочке ротовой полости появились бляшки белого налета, которые легко снимаются, на их месте слизистая ярко-красного цвета. Предварительный диагноз «фарингокандидоз».

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите возбудителей микоза ротовой полости.
2. Какой материал необходимо взять для направления в бактериологическую лабораторию, и с какой целью?
3. Как проводится скрининговое лабораторное исследование на кандидоз?
4. Можно ли только на основании микроскопического исследования поставить окончательный диагноз?
5. Перечислите микробиологические методы исследования микоза?

*Эталон ответа:*

1. *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei* и др., плесневые грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium* и др.

2. мазок/соскоб с пораженного участка слизистой ротовой полости для проведения этиологической диагностики.
3. Микроскопия нативного и окрашенного препарата.
4. Нет, обязательным является культуральный метод исследования или любой другой, позволяющий идентифицировать выделенную культуру.
5. Микроскопический, микологический (культуральный), идентификация с помощью автоматических анализаторов, MALDI-ToF, ПЦР-РВ.

#### Задание 65

В асептическом боксе аптеки запланирован санитарно-микробиологический контроль воздуха.

ВОПРОСЫ:

1. Какие санитарно-микробиологические показатели определяются при контроле бактериальной обсемененности воздуха?
2. Назовите методы отбора проб для этих целей.

*Эталон ответа:*

1. ОМЧ - общее количество микроорганизмов в КОЕ/м<sup>3</sup>, количество *S. aureus* в КОЕ/м<sup>3</sup>.
2. Аспирационный способ с помощью аппарата Кротова, пробоотборного устройства ПУ-1Б, прибора для отбора проб воздуха и др. Использование седиментационного способа возможно только в боксах или боксах биологической безопасности в бактериологических лабораториях.

#### Задание 66

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 67

В гематологическом отделении у пациента с периферическим венозным катетером на месте установки катетера появилось покраснение, боль, помимо этого пациент жалуется на озноб и температуру 38,3<sup>0</sup>С. Предварительно КАИК.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основных возбудителей КАИК.
2. Критерии подтверждения КАИК.

*Эталон ответа:*

1. Стафилококки, энтерококки, клебсиеллы, синегнойная палочка, кишечная палочка, энтеробактеры, кандиды, ацинетобактеры и др.
2. один положительный высев из крови патогена или пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка > 38<sup>0</sup>С, 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 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.

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 70. Вопрос для собеседования.

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

*Эталон ответа:* *S. pyogenes* 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 71. Вопрос для собеседования.

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

*Эталон ответа:* экзотоксины действуют на энтероциты кишечника, нарушающие 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 72. 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 73. 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 74. 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, Е-тест). Также широко используется метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, используется в автоматизированных системах.

Задание 75. 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.

#### КРИТЕРИИ оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
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 уровне.	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 свидетельствует об устойчиво закреплённом практическом навыке	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 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 области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

	основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании 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 выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует