

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

Кафедра микробиологии и вирусологии № 2

Оценочные материалы

«Микробиология»

Специальность **31.08.51 Фтизиатрия**

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 (МК-5).	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

МК-5

Задания закрытого типа:

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

В респираторном тракте человека могут присутствовать

1. *M. pneumoniae*
2. *M. hominis*
3. *M. genitalium*
4. *M. fermentans*

Эталон ответа: 1. *M. pneumoniae*

Задание 2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Атипичные микобактерии

1. непатогенны для человека
2. могут быть причиной микобактериозов
3. являются причиной псевдотуберкулеза

Эталон ответа: 2. могут быть причиной микобактериозов

Задание 3. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для выделения микобактерии используют среду

1. Костюковой
2. Рапопорт
3. Левенштейна-Йенсена
4. Клауберга

Эталон ответа: 3. Левенштейна-Йенсена

Задание 4. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза – это устойчивость возбудителя к сочетанию

1. изониазида и рифампицина независимо от наличия устойчивости к другим противотуберкулезным препаратам
2. изониазида и амоксиклава независимо от наличия устойчивости к другим препаратам
3. стрептомицина и амоксиклава независимо от наличия устойчивости к другим препаратам

Эталон ответа: 1. изониазида и рифампицина независимо от наличия устойчивости к другим противотуберкулезным препаратам

Задание 5. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Диагностика гепатита В проводится с помощью

1. ПЦР, ИФА
2. ИФА, РПГА
3. аллергологического метода
4. биологического метода

Эталон ответа: 1. ПЦР, ИФА

Задание 6. 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 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.

Для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам наиболее широко используют

1. метод диффузии в агар с применением дисков
2. метод серийных разведений в жидкой питательной среде
3. метод серийных разведений в плотной питательной среде
4. Е-тест

Эталон ответа: 1. метод диффузии в агар с применением дисков

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, левомицетин

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.

Для определения чувствительности возбудителя туберкулёза к антибактериальным препаратам используют

1. метод серийных разведений
2. метод стандартных дисков
3. метод абсолютных концентраций

Эталон ответа: 3. метод абсолютных концентраций

Задание 21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

При остром сепсисе перед началом АМТ отбираются пробы крови

1. однократно, из двух сосудов или двух участков одного сосуда
2. однократно, три пробы из двух сосудов
3. две пробы из двух сосудов три дня подряд

Эталон ответа: 1. однократно, из двух сосудов или двух участков одного сосуда

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 marneffei

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 микробиологическую лабораторию поступила проба крови от больного коклюшем (возраст 4 года, вакцинирован согласно национальному календарю профилактических прививок) для проведения иммуноферментного анализа (ИФА). В сыворотке обследуемого обнаружены Ig G=40МЕ/мл.

ВОПРОСЫ:

1. Опишите алгоритм подготовки клинического материала для постановки ИФА.
2. Интерпретируйте результат ИФА. Ваши дальнейшие действия.

Эталон ответа:

1. отбор крови – натощак, из вены в объеме 3-4 мл (0,5-1,0 мл у детей младшего возраста); пробы крови отстаивают при комнатной температуре в течение 30 мин. или помещают в термостат при 37 °С на 15 мин.; центрифугируют в течение 10 мин. при 3000 об./мин.; сыворотку переносят в стерильные пробирки с использованием для каждого образца отдельного наконечника с аэрозольным барьером.
2. необходимо дополнительно определить в сыворотке крови Ig A, при Ig A < 12 МЕ/мл диагноз не подтверждается, ≥ 12 МЕ/мл - подтверждается

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°C и ознобом. Антимикробная терапия не проводилась. Необходимо провести 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. 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 у постели больного или в процедурном кабинете.
2. триптон-соевого бульона с казеиновым переваром, сахарный бульон, тиогликолевая среда, среда Сабуро и др.
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 *Corynebacterium* spp., *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, мелкоточечная 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.

Периодический профилактический осмотр медицинского персонала включает лабораторное исследование на сифилис.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите методы лабораторной диагностики сифилиса с этой целью.
2. Назовите биоматериал для данной лабораторной диагностики.
3. Перечислите прямые методы диагностики сифилиса.

Эталон ответа:

1. РМП и ее аналоги, ИФА.
2. сыворотка крови, плазма.
3. ПЦР, микроскопическое исследование (темно-полевая микроскопия, импрегнация препарата серебром), реакция прямой иммунофлюоресценции и др.

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/ДНК ВИЧ.

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 *S.aureus*. 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 баклабораторию поступила проба мокроты для диагностики туберкулеза.

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите методы лабораторной диагностики.
2. Опишите алгоритм действия при отрицательном/ положительном результате ПЦР.

Эталон ответа:

1. микроскопический, культуральный, молекулярно-генетические методы (ПЦР, предпочтительно ПЦР-РВ).
2. если первый результат тестирования осадка диагностического материала методом ПЦР был отрицательным, рекомендуется повторить исследование из осадка второго образца материала. В случае получения положительного результата выделенный образец ДНК направляется для ускоренного тестирования лекарственной устойчивости к противотуберкулезным препаратам первого и второго рядов молекулярно-генетическим методом.

Задание 12.

Мальчик 7 лет с рекуррентными респираторными инфекциями поступил в стационар со следующими симптомами: температура 38,7⁰С, выраженная слабость, миалгия, головные боли, насморк.

ВОПРОСЫ:

1. Каков предварительный диагноз?
2. Какой биологический материал следует взять для проведения микробиологической диагностики заболевания?
3. Каковы правила транспортировки исследуемого материала в лабораторию?

Эталон ответа:

1. Предварительный диагноз: грипп.
2. У больного следует с помощью стерильного ватного тампона отобрать отделяемое из глубоких отделов носовой полости, предварительно очистив ее от слизи. Тампоны погружают в пробирку с 2 мл транспортной среды и 20 мг гентамицина.
3. Пробирки с материалом от больного доставляют в +4°C в лабораторию, где тампоны после интенсивного встряхивания отжимают, полученную жидкость центрифугируют и используют для проведения вирусологического исследования.

Задание 13.

В клинко-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 детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных. Результаты бактериологического исследования исследуемых проб (гной): *S. aureus* x 10⁶.

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 15.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

Результаты исследования:

- HbsAg - положительный
- a-HBc IgG - положительный
- a-HBc IgM - положительный
- HBeAg - положительный
- a-HBe - 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:

4. Нет, пробы крови для определения наличия в ней биологических агентов отбираются только венопункцией.

5. 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 *C. 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 *C. 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 22.

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 23.

Ребенок 4 лет посещает детский сад. Заболел остро: подъем температуры до $37,5^{\circ}\text{C}$ и появление на коже волосистой части головы, туловища и конечностей пятнисто-папулезной сыпи. На следующий день отдельные элементы пятнисто-папулезной сыпи сформировались в везикулы, заполненные прозрачным содержимым. В последующие два дня температура тела - 38°C , обнаружено добавление сыпи на тех же участках тела, подобные высыпания обнаружены и на слизистой полости рта. В детском саду введен карантин по ветряной оспе.

ВОПРОСЫ:

1. Какой материал и методы микробиологической диагностики можно использовать?
2. Перечислите наиболее частые осложнения ветряной оспы.

Эталон ответа:

1. Везикулярная жидкость, соскобы с пораженных участков кожи – микроскопическое исследование, ПЦР. Отделяемое ротоглотки, слюна, кровь, СМЖ, амниотическая жидкость, биоптаты плаценты – качественное и количественное определение ДНК с помощью ПЦР, ПЦР-РВ. Кровь, слюна, СМЖ – серологическая диагностика, направленная на определение антител к возбудителю.

2. Бактериальная суперинфекция кожи, мягких тканей, (чаще стафилококковой, стрептококковой этиологии), энцефалиты менингиты, параличи черепных нервов, миелиты и др.

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), антиHBc-антитела (IgM, IgG), анти-HBe-антитела (IgM).

Задание 25

К терапевту обратился мужчина (48 лет) с жалобами на температуру $+37,5^{\circ}\text{C}$, сухой кашель, одышку, вялость. Известно, что мужчина работает на зерновом элеваторе. По клиническим данным, результатам лабораторного и инструментального (КТ) исследования был поставлен диагноз хроническая пневмония. При микроскопическом исследовании мокроты выявлено: конидиеносцы гладкие, зеленоватые, септированные,

терминальная их часть колбовидная, фиалоконидии собраны в параллельные цепочки макроскопически напоминающие «кисточки» *Penicillium*.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите предполагаемого возбудителя.
2. Перечислите методы лабораторной диагностики.

Эталон ответ:

1. *A. fumigatus*.
2. Микроскопический, культуральный, иммунологический (ИФА) метод, ПЦР.

Задание 26.

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 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 10х6-10х8 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 34.

У пациента, пребывающего в хирургическом отделении, внезапно развилась лихорадка неясного генеза (38,7⁰С). Пациент длительно принимал АМП широкого спектра действия. Из крови больного выделена *C. albicans* в титре 10³.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше заключение. Дайте объяснение.

2. Какие методы лабораторной диагностики могут быть использованы для идентификации *C. albicans*?
3. Перечислите генерализованные формы инфекционного процесса.

Эталон ответа:

1. Кандидемия (инвазивный кандидоз). *C. albicans* являются комменсалами кожи и слизистых и в норме могут обнаруживаться до 10^3 - 10^4 , в зависимости от биотопа. Выделении из крови кандид свидетельствует об их этиологической значимости.
2. микроскопический (исследование препаратов, окрашенных метиленовым синим и по Граму, нативных препаратов и препаратов с добавлением 10% раствора KOH), культуральный (с видовой идентификацией возбудителя), молекулярно-генетический метод (ПЦР) для определения ДНК возбудителя, физико-химический (MALDI-TOF MS), иммунологический. Применяются также автоматические баканализаторы.
3. Бактериемия (фунгемия, вирусемия), сепсис, септикопиемия, бактериальный токсический шок.

Задание 35.

Перечислите вызываемые кандидами заболевания и методы лабораторной диагностики.

Эталон ответа: кандидозы слизистых оболочек (вульвовагинит, стоматит др.); кандидоз кожи; кандидоз ЖКТ (эзофагит и др.); генерализованный кандидоз с вовлечением респираторного тракта, почек, эндокарда, головного мозга; инвазивный кандидоз. Методы диагностики: микроскопия, гистологическое, культуральное, иммунологическое исследование, масс-спектрометрия, автоматизированные методы, ПЦР-РВ.

Задание 36.

Ребенок 6 лет поступил в стационар с симптомами интоксикации, температурой 38°C два дня и жалобами на боли в горле. При осмотре на миндалинах обнаружен серовато-белый фибринозный налет, не снимающийся шпателем; увеличены подчелюстные и шейные лимфатические узлы. Ребенок был привит однократно АКДС-вакциной в возрасте 3 месяцев.

ВОПРОСЫ:

1. Каков предположительный диагноз?
2. Обнаружение какого фактора вирулентности возбудителя заболевания является диагностически значимым?
3. Как определить его продукцию, что для этого нужно подготовить?
4. Какой метод специфической терапии необходимо применить при подтверждении диагноза?

Эталон ответа:

1. Дифтерия.
2. Дифтерийный экзотоксин.
3. Иммунопреципитационный тест (РП в геле) Элека или проба Фельдмана: среда ОТДМ, чистая культура выделенных микроорганизмов, диски с дифтерийным антитоксином, контрольный токсигенный штамм *C. diphtheriae* tox+.
4. Для специфической терапии используют противодифтерийную лошадиную сыворотку.

Задание 37

В средней школе города М. зарегистрированы 10 случаев заболевания дифтерией среди учеников 7 Б класса.

ВОПРОСЫ:

1. Как проверить наличие иммунитета к дифтерии у контактных школьников?
2. Как установить источник инфекции?
3. Какие препараты применяют для специфической профилактики дифтерии?

Эталон ответа:

1. Наличие иммунитета к дифтерии можно проверить путем постановки серологических реакций (РПГА или ИФА) для определения уровня антитоксических антител.

2. Чтобы установить источник инфекции необходимо обследовать контактных лиц на носительство токсигенных коринебактерий дифтерии бактериологическим методом.

3. Для специфической профилактики дифтерии применяют дифтерийный анатоксин в составе вакцин (АКДС, АДС, АДС-М, АД, аАКДС (пентаксим, инфаринкс и др.)).

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 биоматериал (соскоб) из поверхностной раны «диабетическая язва» для микроскопического и культурального исследования. При микроскопии под большим увеличением препарата, полученного из соскоба обнаружены почкующиеся клетки в сочетании с мицелием во всех просматриваемых полях зрения. Предварительный диагноз «кандидоз кожи».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите ориентировочные критерии количественной оценки содержания кандид в исследуемом материале на основе микроскопического исследования?
2. Какие питательные среды используются для первичного выделения возбудителя?

Эталон ответа:

1. Грибы встречаются в каждом поле зрения при малом увеличении микроскопа - около 10^4 м.к./мл исследуемого материала; в каждом поле зрения под большим увеличением - $>10^5$ м.к./мл.
2. например, среда Сабуро, кандида-агар, хромогенные среды.

Задание 40

При микроскопии препарата «толстая капля» из крови больного обнаружены почкующиеся клетки с псевдомицелием в каждом поле зрения.

ВОПРОСЫ:

1. Является ли данный результат диагностическим?
2. Какие виды кандид образуют псевдомицелий?

Эталон ответа:

1. Да, обнаружение любых морфологических форм кандид в мазках, приготовленных из материала, который в норме стерильный, является положительным диагностическим показателем.

2. некоторые виды *Candida non-albicans*: *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. pseudotropicalis* и др.

Задание 41

В инфекционное отделение городской больницы поступила женщина. При сборе анамнеза и объективном осмотре: болеет второй день, температура 39,8°C, головная боль, боль в мышцах, суставах, озноб, усталость, сухой кашель, насморк, першение в горле, потеря аппетита. Предварительный диагноз «ОРВИ».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите вид клинического материала, количество проб и цель их отбора.
2. На поиск каких возбудителей будет направлено лабораторное исследование?

Эталон ответ:

1. от одного больного забирается не менее трех видов клинического материала – мазки из полости носа, ротоглотки и носоглоточное отделяемое. Одна проба для проведения первичного исследования методом ПЦР, вторая – для вирусологического исследования.
2. вируса гриппа, парагриппа, риновирусов, аденовируса, респираторно-синцитиального вируса, коронавирусов, бокавируса, метапневмовируса.

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 теллуридом 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

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 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 бактерионосителей 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	Гр ⁺ 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

В лабораторию поступили пробы биоматериала (мазок из носо- и ротоглотки) для этиологической лабораторной диагностики COVID-19. Перечислите прямые методы лабораторной диагностики инфекции, вызванной SARS-CoV-2.

Эталон ответа: выявление РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот. Выявление антигенов SARS-CoV-2 с применением иммунохроматографических и иммунохимических методов.

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* 10⁵ КОЕ/мл и *Klebsiella spp.* 10⁴ 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 плазмокоагулазной активности у выделенных микроорганизмов

Задание 59

При санитарно-микробиологическом исследовании воздуха в родильном зале выявлено: в пробе, взятой до начала работы ОМЧ – 10 КОЕ/м³, S. aureus - нет роста; во время работы ОМЧ 100 КОЕ/м³, S. aureus - 15 КОЕ/м³.

ВОПРОСЫ:

1. Дайте оценку полученным результатам.
2. К какому классу чистоты согласно СанПиН относится родильный зал?
3. Каким способом проводится отбор проб воздуха?

Эталон ответа:

1. Результаты санитарно-микробиологического исследования проб, взятых до начала работы, свидетельствуют о проведении эффективных дезинфекционных мероприятиях в помещении; во время работы – обнаружен золотистый стафилококк, которого не должно быть в воздухе. Возможно персонал отделения или пациент являются носителями золотистого стафилококка.
2. 1 класс – особо чистые помещения.
3. аспирационным.

Задание 60

При санитарно-микробиологическом исследовании воздуха в процедурном кабинете терапевтического отделения выявлено: в пробе, взятой до начала работы ОМЧ – 115 КОЕ/м³, *S. aureus* – 150 КОЕ/м³; во время работы ОМЧ 190 КОЕ/м³, *S. aureus* - 165 КОЕ/м³. Дайте оценку полученным результатам.

Эталон ответа: полученные результаты могут свидетельствовать о неэффективных дезинфекционных мероприятиях, проводимых в процедурном кабинете, возможном бактерионосительстве среди персонала.

Задание 61

Методы лабораторной диагностики дисбактериоза кишечника.

Эталон ответа: основной метод – бактериологическое исследование. При этом в оценке его результатов преобладают количественные показатели. Дополнительные методы: газожидкостная хроматография жирных кислот, масс-спектрометрия белков, молекулярные методы идентификации микроорганизмов.

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. $\geq 10^5$ для бактерий, $\geq 10^4$ 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

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 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/м³, количество *S. aureus* в КОЕ/м³.
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 см².

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 38,3⁰С. 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 высеv из крови патогена или пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка > 38⁰С, 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, бруцелллёза 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 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 72. 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 73. Вопрос для собеседования.

Перечислите основные виды аспергилл, вызывающих оппортунистические микозы.

Эталон ответа: *Aspergillus candidus*, *A. flavipes*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger* и др.

Задание 74. 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, образует биопленки в искусственных водных системах и на резиновых поверхностях. Устойчивы к дез. растворам. Вызывают атипичные пневмонии с тяжелым течением (болезнь легионеров).

Задание 75. Вопрос для собеседования.

В каких случаях диагноз легионеллеза считается установленным при острой инфекции нижних дыхательных путей (клинически и рентгенологически подтвержденной пневмонии)?

Эталон ответа: при выделении возбудителя из отделяемого нижней части респираторного тракта; 4-кратном или более нарастании титра специфических антител к *L. pneumophila* серогруппа 1 в реакции непрямой иммунофлюоресценции; определении растворимого антигена *L. pneumophila* серогруппа 1 в моче иммуноферментным или иммунохроматографическим методом.

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 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 выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует