

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Леканкина Татьяна Степановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2026 14:32:13
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
решением кафедры микробиологии
«26» июня 2025 г., протокол № 10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.12 МИКРОБИОЛОГИЯ
(наименование дисциплины)

Уровень образования высшее образование
(среднее профессиональное образование/высшее образование)

Программа прикладного бакалавриата
(подготовки специалистов среднего звена/бакалавриата/специалитета/подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль программы Химическая технология лекарственных средств

Квалификация выпускника Бакалавр

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства / назначение оценочного средства (текущий контроль (ТК)/промежуточная аттестация (ПА))
1	Общая микробиология	ОПК 5 ОПК 5.1	КР ¹ /ТК
2	Химические основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов	ОПК 5 ОПК 5.1	КР ² /ТК
3	Прикладная микробиология и экспериментальные исследования	ОПК 5 ОПК 5.1	КР ³ /ТК
4	Промежуточная аттестация (экзамен)	ОПК 5 ОПК 5.1	Тестовый контроль с заданиями закрытого и открытого типов/ПА

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Оценочные средства: контрольная работа

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Характеристика оценочного средства.

Контрольная работа – это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Оценочное средство «Контрольная работа» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №922;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), профилю химическая технология лекарственных средств;
- рабочей программе дисциплины Б1.Б.12 Микробиология, реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний и умений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

2. Система оценивания результатов.

Для текущего контроля знаний обучающихся предусмотрено проведение контрольных работ после завершения освоения разделов «Общая микробиология», «Химические основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов», «Прикладная микробиология и экспериментальные исследования».

На контрольной работе по разделу «Общая микробиология» обучающийся получает билет, состоящий из двух частей:

1. Тест (30 вопросов).
2. Ситуационные задачи (3 задачи из разных тем).

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

51 - 100 % правильных ответов – оценка «зачтено»,

0 – 50 % правильных ответов – оценка «не зачтено».

Критерии и шкала оценивания решения ситуационных задач:

«Зачтено» - В целом задача решена правильно. Допускается, что объяснение хода решения задачи может быть недостаточно полным, недостаточно логичным, с незначительными ошибками.

«Не зачтено» - В целом задача решена неправильно либо правильно, но без объяснения хода ее решения либо объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом).

Итоговая оценка «зачтено» за контрольную работу выставляется при получении оценки «зачтено» за тест и все ситуационные задачи. В ином случае выставляется оценка «не зачтено».

На контрольной работе по разделу «Химические основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов» обучающийся получает билет, состоящий из 15 тестовых заданий и 1 ситуационной задачи.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

51 - 100 % правильных ответов – оценка «зачтено»,

0 – 50 % правильных ответов – оценка «не зачтено».

Критерии и шкала оценивания решения ситуационных задач:

«Зачтено» - В целом задача решена правильно. Допускается, что объяснение хода решения задачи может быть недостаточно полным, недостаточно логичным, с незначительными ошибками.

«Не зачтено» - В целом задача решена неправильно либо правильно, но без объяснения хода ее решения либо объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом).

Итоговая оценка «зачтено» за контрольную работу выставляется при получении оценки «зачтено» за тест и ситуационную задачу. В ином случае выставляется оценка «не зачтено».

На контрольной работе по разделу «Прикладная микробиология и экспериментальные исследования» обучающийся получает билет, состоящий из 10 тестовых заданий и 3 ситуационных задач.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

51 - 100 % правильных ответов – оценка «зачтено»,

0 – 50 % правильных ответов – оценка «не зачтено».

Критерии и шкала оценивания решения ситуационных задач:

«Зачтено» - В целом задача решена правильно. Допускается, что объяснение хода решения задачи может быть недостаточно полным, недостаточно логичным, с незначительными ошибками.

«Не зачтено» - В целом задача решена неправильно либо правильно, но без объяснения хода ее решения либо объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом).

Итоговая оценка «зачтено» за контрольную работу выставляется при получении оценки «зачтено» за тест и все ситуационные задачи. В ином случае выставляется оценка «не зачтено».

3. Комплект оценочных средств.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии

(наименование кафедры)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Б1.О.12 МИКРОБИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Контрольная работа №1 по разделу
«Общая микробиология»

ВАРИАНТ 1

Тест

Выберите один правильный ответ.

1. Среди ученых-основоположников микробиологии как науки первооткрывателем микроорганизмов является...
 - 1) П. Эрлих
 - 2) **А. Левенгук**
 - 3) Р. Кох
 - 4) И.И. Мечников
 - 5) Л. Пастер
2. Из перечисленных ниже микроорганизмов к прокариотам относятся:
 - 1) **бактерии**
 - 2) вирусы
 - 3) простейшие
 - 4) микроскопические грибы
 - 5) микроскопические водоросли
3. Клеточная стенка бактерий выполняет функцию:
 - 1) запасного питательного вещества
 - 2) дыхательную
 - 3) **формообразующую**
 - 4) синтеза белка
 - 5) двигательную
4. Из перечисленных ниже микроорганизмов грамотрицательным является:
 - 1) стафилококк
 - 2) стрептококк
 - 3) бацилла
 - 4) **кишечная палочка**
 - 5) актиномицет
5. Свойством вирусов не является:
 - 1) **наличие двух нуклеиновых кислот (ДНК и РНК)**
 - 2) наличие только одного типа нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
 - 3) облигатный внутриклеточный паразитизм
 - 4) отсутствие собственных белоксинтезирующих систем
 - 5) способ размножения – репродукция
6. Мицелиальное строение характерно для...
 - 1) бацилл
 - 2) вирусов
 - 3) простейших
 - 4) **грибов**
 - 5) спирохет
7. Химическим компонентом цитоплазматической мембраны бактериальной клетки является...
 - 1) белок флагеллин
 - 2) тейхоевые кислоты
 - 3) **фосфолипиды**
 - 4) дипиколиновая кислота

- 5) муреин
8. Увеличение во времени числа клеток бактериальной популяции называется...
- 1) морфогенезом
 - 2) **размножением**
 - 3) ростом
 - 4) развитием
 - 5) дифференцировкой
9. Дифференцирующим фактором в среде Эндо является:
- 1) глюкоза
 - 2) **лактоза**
 - 3) сахароза
 - 4) агар-агар
 - 5) желчь
10. Консистенция питательных сред зависит от концентрации в ней..
- 1) хлористого натрия
 - 2) воды
 - 3) **агар-агара**
 - 4) желчных кислот
 - 5) глюкозы
11. Все указанные ниже механизмы поступления питательных веществ в бактериальную клетку существуют, за исключением...
- 1) облегченной диффузии
 - 2) пассивной диффузии
 - 3) активного транспорта
 - 4) **транспозиции**
 - 5) транслокации
12. Для выявления сероводорода при изучении протеолитических свойств бактерий применяется индикатор:
- 1) **ацетат свинца**
 - 2) щавелевоуксусная кислота
 - 3) индикатор Андрее
 - 4) бромкрезол пурпурный
 - 5) бромтимолблау
13. Ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей молекул или целых атомных группировок от одних соединений к другим называются...
- 1) лиазами
 - 2) **трансферазами**
 - 3) изомеразами
 - 4) оксидоредуктазами
 - 5) лигазами
14. Это уравнение реакции $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4CH_3CH_2COOH + 2CH_3COOH + 2CO_2 + 2H_2O$ описывает процесс...
- 1) гомоферментативного молочнокислого брожения
 - 2) спиртового брожения
 - 3) **пропионовокислого брожения**
 - 4) гетероферментативного молочнокислого брожения
 - 5) маслянокислого брожения

15. Полное уничтожение вегетативных форм микроорганизмов и их спор в различном материале называется...

- 1) дезинфекцией
- 2) асептикой
- 3) **стерилизацией**
- 4) пастеризацией
- 5) антисептикой

16. К методам стерилизации не относится:

- 1) обработка текучим паром
- 2) фильтрация
- 3) автоклавирование
- 4) **пастеризация**
- 5) кипячение

17. При стерилизации инструментов для проведения микробиологических работ можно использовать любой метод, кроме...

- 1) кипячения
- 2) автоклавирования
- 3) прогревания в сухожаровом шкафу
- 4) **экспозиции в 3% растворе хлорамина**
- 5) обжигания в пламени горелки

18. Микроорганизмы, развивающиеся в условиях низких температур, называют...

- 1) мезофилами
- 2) термофилами
- 3) **психрофилами**
- 4) гидрофилами
- 5) осмофилами

19. Биотоп организма человека, в котором микрофлора отсутствует:

- 1) ротовая полость
- 2) толстый кишечник
- 3) **полость матки**
- 4) желудок
- 5) ухо

20. К функции нормальной микрофлоры в физиологических процессах не относится:

- 1) участие в обменных процессах
- 2) инаktivация токсических веществ
- 3) антагонистические свойства
- 4) иммунорегуляция
- 5) **иммунологическая толерантность**

21. Санитарно-показательным микроорганизмом для оценки загрязненности воздуха из перечисленных является...

- 1) **золотистый стафилококк**
- 2) кишечная палочка
- 3) БГКП
- 4) сальмонеллы
- 5) вирус гриппа

22. Для оценки загрязненности воздуха микроорганизмами используется метод...

- 1) Пастера

- 2) **Кротова**
- 3) Левенгука
- 4) Грама
- 5) Леффлера

23. Общее микробное число воды – это...

- 1) **количество микроорганизмов в 1 мл воды**
- 2) количество микроорганизмов в 1 л воды
- 3) количество микроорганизмов в 1 м³ воды
- 4) количество микроорганизмов определенного вида
- 5) количество воды, в котором содержится хотя бы 1 клетка микроорганизма

24. Антибиотики - это....

- 1) любые соединения, получаемые химическим путем
- 2) соединения, получаемые химическим путем и применяемые для лечения инфекционных заболеваний
- 3) **химические вещества природного происхождения или их синтетические аналоги, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего**
- 4) химические вещества природного происхождения или их синтетические аналоги, используемые для производства парфюмерной продукции
- 5) только продукты микробиологического синтеза, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего

25. К противогрибковым антибиотикам относятся:

- 1) β-лактамы
- 2) аминогликозиды
- 3) **полиены**
- 4) тетрациклины
- 5) макролиды

26. К антибиотикам, ингибирующим синтез муреина (пептидогликана) в бактериальных клетках, относятся:

- 1) **β-лактамы**
- 2) аминогликозиды
- 3) полиены
- 4) тетрациклины
- 5) макролиды

27. К антибиотикам животного происхождения относятся:

- 1) β-лактамы
- 2) аминогликозиды
- 3) полиены
- 4) тетрациклины
- 5) **интерфероны**

28. К осложнениям антибиотикотерапии относятся все, кроме:

- 1) дисбактериоза
- 2) **авитаминоза**
- 3) лекарственной аллергии
- 4) токсических явлений
- 5) нарушения зрения

29. Для изучения чувствительности бактерий к антибиотикам не применяется метод:

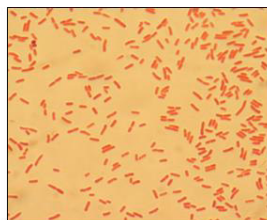
- 1) бумажных дисков
 - 2) Е-тест
 - 3) серийных разведений
 - 4) **хроматографический**
 - 5) экспрессный редокс-метод
30. Пенициллины – группа антибиотиков, которые объединяет наличие в структуре:
- а) **β - лактамного кольца**
 - б) феноксиметилпенициллина
 - в) парааминосалициловой кислоты (ПАСК)
 - г) макроциклического лактамного кольца
 - 5) аминосахаров

Ситуационные задачи:

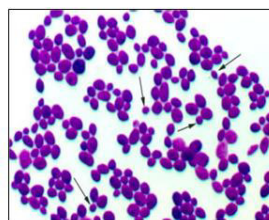
1. В процессе приготовления и окраски мазков по методу Грама из ранее идентифицированных культур стафилококка, кишечной палочки, дрожжей и антракоида микробиолог допустил ошибку, не подписав препараты. При микроскопии препаратов в поле зрения микроскопа можно было наблюдать следующее:



мазок №1



мазок №2



мазок №3



мазок №4

Предположите, из культуры какого микроорганизма приготовлен каждый из этих препаратов? На основании каких признаков Вами соотнесены названия микроорганизмов с номерами препаратов?

Ответ: мазок №1 – антракоид (признаки: грамположительные палочки, расположенные цепочкой); мазок №2 – кишечная палочка (признаки: грамотрицательные палочки, расположенные беспорядочно); мазок №3 – дрожжи (признаки: крупные грамположительные округлые клетки); мазок №4 – стафилококк (признаки: грамположительные кокки, расположенные в виде скоплений неправильной формы).

2. На какой из чашек выросшие микроорганизмы возможно выделить в чистую культуру? Поясните ответ.



Ответ: на чашке №2, поскольку чистую культуру можно выделить только из отдельных колоний, которых на чашке №1 нет.

3. При оценке чистоты воздуха в одном из помещений аптеки с помощью пробоотборника отобраны 3 пробы объемом по 100 л каждая. Для анализа использовался мясо-пептонный агар. Результаты исследования: 15 КОЕ (1 чашка), 25 КОЕ (2 чашка), 20 КОЕ (3 чашка). Определите общее микробное число воздуха. Расшифруйте аббревиатуру КОЕ. Поясните ее значение.

Ответ: 200 КОЕ/м³; КОЕ – колониеобразующая единица.

ВАРИАНТ 2

Тест

Выберите один правильный ответ.

1. Основоположником химиотерапии является...

- 1) **П. Эрлих**
- 2) А. Левенгук
- 3) Р. Кох
- 4) И.И. Мечников
- 5) Л. Пастер

2. Из перечисленных ниже микроорганизмов не клеточными формами жизни являются:

- 1) бактерии
- 2) **вирусы**
- 3) простейшие
- 4) микроскопические грибы
- 5) микроскопические водоросли

3. Одной из функций клеточной стенки бактерий является:

- 1) запасающая
- 2) дыхательная
- 3) **участие в делении клетки**
- 4) белоксинтезирующая
- 5) двигательная

4. Из перечисленных ниже микроорганизмов грамположительным не является:

- 1) стафилококк
- 2) стрептококк
- 3) бацилла
- 4) **кишечная палочка**
- 5) актиномицет

5. Свойством бактерий не является:

- 1) наличие двух нуклеиновых кислот (ДНК и РНК)
- 2) **наличие только одного типа нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)**
- 3) облигатный внутриклеточный паразитизм
- 4) наличие собственных белоксинтезирующих систем
- 5) способ размножения – бинарное деление

6. Извитую форму имеют...

- 1) бациллы
- 2) кокки
- 3) **кlostридии**

- 4) сарцины
- 5) **спирохеты**
7. Химическим компонентом жгутиков бактериальной клетки является...
- 1) **белок флагеллин**
- 2) тейхоевые кислоты
- 3) фосфолипиды
- 4) дипиколиновая кислота
- 5) муреин
8. Увеличение во времени размера бактериальной клетки называется...
- 1) морфогенезом
- 2) размножением
- 3) **ростом**
- 4) развитием
- 5) дифференцировкой
9. Элективным фактором в среде ЖСА является:
- 1) глюкоза
- 2) **хлорид натрия**
- 3) сахароза
- 4) агар-агар
- 5) желчь
10. Плотные питательные среды содержат..
- 1) 0,1-0,2% агар-агара
- 2) **1,5-2% агар-агара**
- 3) 5-7% агар-агара
- 4) 15-20% агар-агара
- 5) не содержат агар-агар
11. Все указанные ниже механизмы поступления питательных веществ в бактериальную клетку существуют, за исключением...
- 1) облегченной диффузии
- 2) пассивной диффузии
- 3) активного транспорта
- 4) **конъюгации**
- 5) транслокации
12. Для выявления индола при изучении протеолитических свойств бактерий применяется индикатор:
- 1) ацетат свинца
- 2) **щавелевоуксусная кислота**
- 3) индикатор Андреде
- 4) бромкрезол пурпурный
- 5) бромтимолблау
13. Ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции называются...
- 1) лиазами
- 2) трансферазами
- 3) изомеразами
- 4) **оксидоредуктазами**
- 5) лигазами
14. Это уравнение реакции $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3CHOHCOOH$ описывает процесс...

- 1) **гомоферментативного молочнокислого брожения**
 - 2) спиртового брожения
 - 3) пропионовокислого брожения
 - 4) гетероферментативного молочнокислого брожения
 - 5) маслянокислого брожения
15. Создание безмикробного пространства при проведении микробиологических работ это...
- 1) дезинфекция
 - 2) **асептика**
 - 3) стерилизация
 - 4) пастеризация
 - 5) антисептика
16. К методам дезинфекции поверхностей относится:
- 1) обработка текучим паром
 - 2) мембранная фильтрация
 - 3) автоклавирование
 - 4) пастеризация
 - 5) **обработка 3%-й перекисью водорода**
17. При стерилизации инструментов для проведения микробиологических работ можно использовать любой метод, кроме...
- 1) кипячения
 - 2) автоклавирования
 - 3) прогревания в сухожаровом шкафу
 - 4) **экспозиции в 1%-й перекиси водорода**
 - 5) обжигания в пламени горелки
18. Микроорганизмы, развивающиеся в условиях высоких температур, называют...
- 1) мезофилами
 - 2) **термофилами**
 - 3) психрофилами
 - 4) гидрофилами
 - 5) осмофилами
19. Биотоп организма человека, в котором микрофлора отсутствует:
- 1) ротовая полость
 - 2) толстый кишечник
 - 3) **плевральная полость**
 - 4) желудок
 - 5) ухо
20. К функции нормальной микрофлоры в физиологических процессах не относится:
- 1) участие в обменных процессах
 - 2) инаktivация токсических веществ
 - 3) антагонистические свойства
 - 4) способность вызывать образование антител
 - 5) **способность вырабатывать антитела**
21. Одними из санитарно-показательных микроорганизмов для оценки загрязненности воды централизованного водоснабжения являются...
- 1) стафилококки
 - 2) сарцины
 - 3) **колифаги**

- 4) сальмонеллы
 - 5) вирусы гриппа
22. Метод Кротова используется для оценки загрязненности...
- 1) воды
 - 2) **воздуха**
 - 3) почвы
 - 4) лекарственных средств
 - 5) пищевых продуктов
23. Общее микробное число воздуха – это...
- 1) количество всех микроорганизмов в 1 см³
 - 2) количество всех микроорганизмов в 1 дм³
 - 3) **количество всех микроорганизмов в 1 м³**
 - 4) количество микроорганизмов определенного вида в 1 см³
 - 5) объем воздуха, в котором содержится хотя бы 1 клетка микроорганизма
24. Химиотерапевтические препараты - это....
- 1) любые соединения, получаемые химическим путем
 - 2) соединения, получаемые только химическим путем и применяемые для лечения инфекционных заболеваний
 - 3) **химические вещества синтетического или природного происхождения, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего**
 - 4) химические вещества природного происхождения или их синтетические аналоги, используемые для производства парфюмерной продукции
 - 5) только продукты природного происхождения, оказывающие избирательное действие на возбудителя инфекции или инвазии в организме хозяина, не повреждая последнего
25. Пенициллин относится к...
- 1) **β-лактамам**
 - 2) аминогликозидам
 - 3) полиенам
 - 4) тетрациклинам
 - 5) макролидам
26. К антибиотикам, нарушающим функции цитоплазматической мембраны в клетках грибов, относятся:
- 1) β-лактамы
 - 2) аминогликозиды
 - 3) **полиены**
 - 4) тетрациклины
 - 5) макролиды
27. К антибиотикам растительного происхождения относятся:
- 1) β-лактамы
 - 2) аминогликозиды
 - 3) полиены
 - 4) тетрациклины
 - 5) **аллицин**
28. К осложнениям антибиотикотерапии относятся все, кроме:
- 1) дисбактериоза
 - 2) **недостатка цинка в организме**

3) лекарственной аллергии

4) токсических явлений

5) нарушения зрения

29. Для изучения чувствительности бактерий к антибиотикам не применяется метод:

1) бумажных дисков

2) Е-тест

3) серийных разведений

4) **полимеразной цепной реакции**

5) экспрессный редокс-метод

30. В составе аминогликозида содержится:

а) β - лактамное кольцо

б) феноксиметилпенициллин

в) парааминосалициловая кислота (ПАСК)

г) макроциклическое лактамное кольцо

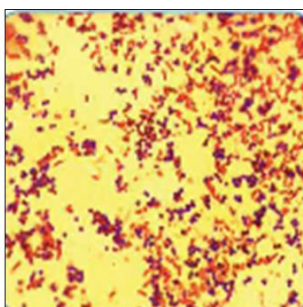
5) **аминосахар**

Ситуационные задачи:

1. Практиканту микробиологической лаборатории дано задание приготовить и окрасить по Граму три мазка из культур кишечной палочки, стафилококка и клостридий. После приготовления мазка из культуры кишечной палочки практикант не обжег бактериологическую петлю и сделал необработанной петлей мазок из культуры стафилококка. Затем был приготовлен мазок из клостридий. Кроме того, практикант не подписал препараты. В результате такой работы приготовленные мазки имели следующий вид:



мазок №1



мазок №2



мазок №3

Какой мазок был сделан из культуры кишечной палочки? Была ли простерилизована петля перед приготовлением мазка из культуры клостридий? Обоснуйте ответ. Укажите мазок, приготовленный из клостридий.

Ответ: Из культуры кишечной палочки приготовлен мазок №1. Петля перед приготовлением мазка из культуры клостридий была простерилизована, поскольку в мазке из культуры клостридий посторонних (микроорганизмов другой морфологии) микроорганизмов нет. Мазок, приготовленный из клостридий – мазок №3.

2. После посева кишечной палочки в МПБ лаборант поставил культуру в термостат (на 37 град.) По забывчивости лаборанта культура простояла в термостате в течение месяца, после чего был сделан высев из МПБ на МПА. В результате рост бактерий на МПА отсутствовал. *Какое этому можно дать объяснение? Назовите фазы развития бактериальной популяции.*

Ответ: Рост бактерий на МПА отсутствовал, поскольку пересев с МПБ на МПА сделан в фазе отмирания бактерий. Фазы роста бактериальной популяции: лаг-фаза (фаза отсутствия роста), фаза ускорения скорости роста, логарифмическая (экспоненциальная) фаза роста, фаза замедления скорости роста, стационарная фаза, фаза отмирания клеток.

3. При проведении санитарно-микробиологического исследования питьевой воды централизованного водоснабжения определены следующие показатели: ОКБ – обнаружены в 100 см³, *E.coli* – не обнаружены в 100 см³, ОМЧ – 75 КОЕ/см³.

Расшифруйте показатели ОКБ и ОМЧ воды.

Соответствует ли исследованный образец вода требованиям СанПиН 1.2.3685-21? Поясните ответ.

Ответ: ОКБ – обобщенные колиформные бактерии, ОМЧ – общее микробное число. Исследованный образец воды не соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21, поскольку в нем обнаружены ОКБ, что не допустимо, и показатель ОМЧ превышает допустимый уровень.

ВАРИАНТ 3

Тест

Выберите один правильный ответ.

1. Основоположителем вирусологии является...

1) **Д. Ивановский**

2) А. Левенгук

3) Р. Кох

4) И.И. Мечников

5) Л. Пастер

2. Из перечисленных ниже микроорганизмов одноклеточными гетеротрофными эукариотами являются:

1) бактерии

2) вирусы

3) **простейшие**

4) грибы с септированным мицелием

5) микроскопические водоросли

3. Одной из функций цитоплазматической мембраны бактерий является:

1) запасающая

2) формообразующая

3) белоксинтезирующая

4) **дыхательная**

5) двигательная

4. Из перечисленных ниже микроорганизмов по Циллю-Нильсену в красный цвет окрашиваются:

1) **кислотоустойчивые бактерии**

2) некислотоустойчивые бактерии

3) спиртоустойчивые бактерии

4) неустойчивые к спирту бактерии

5) бактерии, неустойчивые к щелочи

5. Свойством грибов не является:

1) наличие двух нуклеиновых кислот (ДНК и РНК)

2) **наличие только одного типа нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)**

3) образование мицелия

4) наличие собственных белоксинтезирующих систем

- 5) способ размножения – почкование
6. Бактерии, образующие споры, диаметр которой больше, чем диаметр вегетативной клетки, называют...
- 1) бациллами
 - 2) кокками
 - 3) **клостридиями**
 - 4) сарцинами
 - 5) спирохетами
7. Химическим компонентом цитоплазматической мембраны бактериальной клетки является...
- 1) белок флагеллин
 - 2) тейхоевые кислоты
 - 3) **фосфолипиды**
 - 4) дипиколиновая кислота
 - 5) муреин
8. К фазам развития бактериальной популяции при периодическом процессе культивирования не относится фаза...
- 1) экспоненциального роста
 - 2) стационарная
 - 3) лаг-фаза
 - 4) гибели клеток
 - 5) **неограниченного размножения**
9. Дифференцирующим фактором в среде ЖСА является:
- 1) глюкоза
 - 2) **лецитин**
 - 3) сахароза
 - 4) агар-агар
 - 5) желчь
10. Полужидкие питательные среды содержат..
- 1) 0,1-0,2% агар-агара
 - 2) 1,5-2% агар-агара
 - 3) **0,5-0,7% агар-агара**
 - 4) 15-20% агар-агара
 - 5) не содержат агар-агар
11. Все указанные ниже механизмы поступления питательных веществ в бактериальную клетку существуют, за исключением...
- 1) облегченной диффузии
 - 2) пассивной диффузии
 - 3) активного транспорта
 - 4) **трансдукции**
 - 5) транслокации
12. Для выявления сахаролитических свойств бактерий используется среда:
- 1) ЖСА
 - 2) МПА
 - 3) МПБ
 - 4) **Гисса**
 - 5) Солевой бульон
13. Ферменты, катализирующие присоединение молекул за счет энергии АТФ, называются...

- 1) лиазами
 - 2) трансферазами
 - 3) изомеразами
 - 4) оксидоредуктазами
 - 5) **лигазами**
14. Это уравнение реакции $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$ описывает процесс...
- 1) гомоферментативного молочнокислого брожения
 - 2) **спиртового брожения**
 - 3) пропионовокислого брожения
 - 4) гетероферментативного молочнокислого брожения
 - 5) маслянокислого брожения
15. Обеззараживание ран проводится с помощью...
- 1) дезинфекции
 - 2) асептики
 - 3) стерилизации
 - 4) пастеризации
 - 5) **антисептики**
16. Компоненты питательных сред, не выдерживающие нагревания стерилизуют:
- 1) текучим паром
 - 2) **мембранной фильтрацией**
 - 3) автоклавированием
 - 4) пастеризацией
 - 5) фламбированием
17. При стерилизации инструментов для проведения микробиологических работ можно использовать любой метод, кроме...
- 1) кипячения
 - 2) автоклавирования
 - 3) прогревания в сухожаровом шкафу
 - 4) **пастеризации**
 - 5) обжигания в пламени горелки
18. Микроорганизмы, развивающиеся в условиях средних температур, называют...
- 1) **мезофилами**
 - 2) термофилами
 - 3) психрофилами
 - 4) гидрофилами
 - 5) осмофилами
19. Среда организма человека, в которой микрофлора отсутствует:
- 1) ротовая полость
 - 2) толстый кишечник
 - 3) **кровь**
 - 4) желудок
 - 5) ухо
20. К функции нормальной микрофлоры человека не относится:
- 1) участие в обменных процессах
 - 2) инактивация токсических веществ
 - 3) антагонистические свойства
 - 4) иммунорегулирующая

5) **расщепление целлюлозы**

21. Один из показателей, используемых для оценки загрязненности воды централизованного водоснабжения ...

1) золотистый стафилококк

2) сарцина

3) **споры сульфитредуцирующих клостридий**

4) возбудитель туберкулеза

5) вирус гриппа

22. Седиментационный метод используется для оценки загрязненности...

1) воды

2) **воздуха**

3) почвы

4) лекарственных средств

5) пищевых продуктов

23. Общее микробное число воздуха – это...

1) КОЕ любых видов стафилококков в 1 см³

2) КОЕ золотистого стафилококка в 1 см³

3) КОЕ всех микроорганизмов в 1 дм³

4) **КОЕ всех микроорганизмов в 1 м³**

5) объем воздуха, в котором содержится хотя бы 1 клетка микроорганизма

24. К химиотерапевтическим препаратам не относятся:

1) аналоги изоникотиновой кислоты

2) аминогликозиды

3) нитрофураны

4) соединения мышьяка

5) **неорганические кислоты**

25. Стрептомицин относится к...

1) β-лактамам

2) **аминогликозидам**

3) полиенам

4) тетрациклинам

5) макролидам

26. К антибиотикам, продуцируемым грибами, относятся:

1) **β-лактамы**

2) аминогликозиды

3) полиены

4) тетрациклины

5) интерфероны

27. К синтетическим антибиотикам относятся:

1) **левомицетины**

2) аминогликозиды

3) полиены

4) тетрациклины

5) рифампицины

28. К осложнениям антибиотикотерапии относятся все, кроме:

1) дисбактериоза

2) **гипервитаминоза**

3) лекарственной аллергии

4) токсических явлений

5) нарушения зрения

29. Для изучения чувствительности бактерий к антибиотикам не применяется метод:

1) бумажных дисков

2) Е-тест

3) серийных разведений

4) **иммуноферментного анализа**

5) экспрессный редокс-метод

30. В составе цефалоспоринов содержится:

1) **β - лактамное кольцо**

2) феноксиметилпенициллин

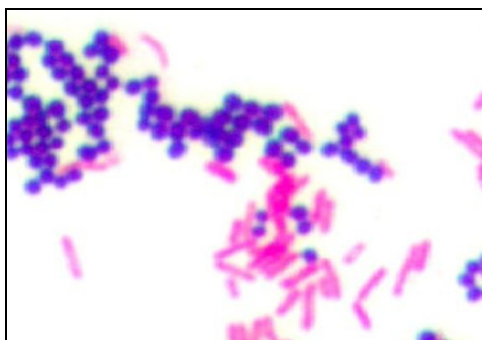
3) парааминосалициловая кислота (ПАСК)

4) макроциклическое лактамное кольцо

5) аминсахар

Ситуационные задачи:

1. При микроскопии мазка, приготовленного из чистой культуры кишечной палочки и окрашенного по методу Грама, в поле зрения микроскопа наблюдалась следующая картина:



Какой вывод можно сделать? Можно ли использовать культуру для посева в среды Гисса?

Ответ: В культуре помимо клеток кишечной палочки присутствуют клетки посторонних микроорганизмов (грамположительные кокки), следовательно культура не является чистой. Поскольку культура не является чистой, ее не имеет смысла засевать в среды Гисса, так как может быть получен недостоверный результат.

2. После инкубации бактериальной культуры, засеянной в 1%-ю пептонную воду с индикаторными бумажками (с ацетатом свинца и щавелевой кислотой), получены следующие результаты: цвет индикаторной бумажки с щавелевой кислотой не изменился, с ацетатом свинца – изменился на черный. *С какой целью был выполнен посев? О чем свидетельствует полученный результат?*

Ответ: Посев был выполнен для выявления протеолитической активности изучаемой бактериальной культуры. Полученный результат свидетельствует о способности засеянной культуры расщеплять белки с образованием сероводорода.

3. У больного после перенесенной дизентерии и проведения интенсивной антибиотикотерапии появились признаки дисбактериоза кишечника.

Дайте определение понятиям «дисбактериоз», «эубиоз».

Опишите основные проявления дисбактериоза кишечника.

Опишите нормальную микробиоту ЖКТ (наиболее представленные роды) и её основные функции.

Ответ: Эубиоз – динамическое равновесие между макроорганизмом и его нормальной микрофлорой. Дисбактериоз – изменение качественного и количественного состава нормальной микробиоты макроорганизма, осложняющее течение основного патологического процесса или возникающее как самостоятельный патологический процесс.

Дисбактериоз кишечника может проявляться в виде диареи, запора, газообразования в кишечнике, снижения аппетита, болями в животе.

Нормальная микрофлора ЖКТ (наиболее представленные роды): лактобактерии, бифидобактерии, *E. coli*, бактероиды, энтерококки, пептострептококки, фузобактерии, эубактерии.

Основные функции нормальной микробиоты ЖКТ: защитная (антагонистическая), иммуномодулирующая, детоксикационная, синтетическая, пищеварительная.

ВАРИАНТ 1

Выберите один правильный ответ.

1. Вирулентность микробов:
 - 1) **это степень патогенности отдельных штаммов**
 - 2) это видовой признак
 - 3) не изменяется
 - 4) передается по наследству
2. Свойства экзотоксинов:
 - 1) **обладают высокой токсичностью**
 - 2) не выделяются из микробной клетки во внешнюю среду
 - 3) термостабильны
 - 4) вызывают слабый иммунный ответ
3. Специфическая резистентность обусловлена действием:
 - 1) лизоцима
 - 2) защитными свойствами кожи
 - 3) соляной кислоты желудочного сока
 - 4) **антителами**
4. К центральным органам иммунной системы относится:
 - 1) лимфоциты
 - 2) селезёнка
 - 3) **тимус**
 - 4) клетки крови
5. Вид иммунного ответа:
 - 1) **образование антител (гуморальный)**
 - 2) воспаление
 - 3) выработка С-реактивного белка
 - 4) фагоцитарная реакция
6. В состав антитела входят:
 - 1) эпитоп
 - 2) **тяжелые и легкие полипептидные цепи**
 - 3) липополисахаридная часть
 - 4) наружная мембрана
7. Сероидентификация (сероиндикация) включает определение:
 - 1) **типа (вида) микроорганизмов с помощью известных антител - иммунных сывороток**
 - 2) неизвестных антител в сыворотке крови больного с помощью известного антигена-диагностикума
 - 3) фаготипа микроорганизма с помощью известного бактериофага
 - 4) серовара с помощью известных антигенов
8. К компонентам реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) не относится:
 - 1) эритроцитарный диагностикум
 - 2) **гемолитическая система**
 - 3) сыворотка

- 4) физиологический раствор
9. Афлатоксины вырабатывают:
- 1) **грибы**
 - 2) бактерии
 - 3) вирусы
 - 4) простейшие
10. По химическому строению факторы патогенности не бывают:
- 1) белками
 - 2) **спиртами**
 - 3) полисахаридами
 - 4) липопротеинами
11. Вакцины не производят на основе:
- 1) антигенных комплексов, выделенных из клеток
 - 2) убитых бактериальных клеток и вирионов
 - 3) живых клеток и вирионов с ослабленной вирулентностью
 - 4) **антибиотиков**
12. Рекомбинантные вакцины содержат:
- 1) целые убитые бактериальные клетки или вирионы, с которыми не проводились генно-инженерные манипуляции
 - 2) **антигены, полученные с использованием генно-инженерных методов**
 - 3) антигенные комплексы, выделенные из клеток с помощью химических веществ
 - 4) антиген в молекулярном виде
13. Иммунные сыворотки содержат:
- 1) антигены
 - 2) **антитела**
 - 3) живую культуру эубиотических микроорганизмов
 - 4) комплемент
14. К неферментным полипептидным факторам патогенности микроорганизмов относится:
- 1) гиалуронидаза
 - 2) ДНКаза
 - 3) **белок А стафилококков**
 - 4) лецитиназа
15. При первичном иммунном ответе в первую очередь образуются:
- 1) IgG
 - 2) IgE
 - 3) **IgM**
 - 4) IgF

Ситуационная задача:

Охарактеризовать иммунобиологический препарат (**живая вакцина БЦЖ**) по следующей схеме:

1. Назначение.
2. Состав (активное начало).
3. Способ получения.
4. Практическое применение.

Ответ: 1. Профилактическое
2. Активное начало - антиген
3. Атенуация
4. Создание активного искусственного иммунитета.

ВАРИАНТ 2

Выберите один правильный ответ.

1. Входными воротами инфекции обычно не являются:
 - 1) ожоговая поверхность
 - 2) ногти
 - 3) конъюнктура глаза
 - 4) **легкие**
2. Патогенность микробов:
 - 1) **это генетический признак**
 - 2) может изменяться
 - 3) это фенотипический признак
 - 4) характерна для отдельных штаммов одного вида
3. Факторы вирулентности микроорганизмов:
 - 1) споры
 - 2) мезосомы
 - 3) **токсины**
 - 4) ядро
4. Фермент патогенности бактерий, разрушающий коллагеновые структуры мышечной ткани:
 - 1) гиалуронидаза
 - 2) уреаза
 - 3) **коллагеназа**
 - 4) нейроминидаза
5. Фагоцитоз – это
 - 1) фактор гуморальной защиты
 - 2) процесс образования комплекса антиген-антитело
 - 3) строго специфическая реакция
 - 4) захватывание и переваривание чужеродных веществ
6. В выработке антител участвуют
 - 1) макрофаги
 - 2) Т-лимфоциты
 - 3) **В-лимфоциты**
 - 4) эритроциты
7. ДНКаза патогенных микроорганизмов по химическому строению являются:
 - 1) липополисахаридами
 - 2) **ферментными полипептидами**
 - 3) неферментными полипептидами
 - 4) фосфатидами
8. Иммуноглобулины обеспечивают:
 - 1) клеточный иммунный ответ
 - 2) **гуморальный иммунный ответ**
 - 3) субклеточный иммунный ответ
 - 4) не принимают участия в иммунном ответе
9. Структурные компоненты клетки, являющиеся факторами патогенности бактерий:
 - 1) включения
 - 2) нуклеоид
 - 3) **рибосомы**

4) **пили**

10. Иммуноглобулины:

- 1) содержат живые штаммы пробиотических культур
- 2) содержат известные антигены
- 3) **содержат очищенные и концентрированные известные антитела**
- 4) это химиотерапевтические препараты

11. Серодиагностика включает определение:

- 1) типа (вида) микроорганизмов с помощью известных антител - иммунных сывороток
- 2) **неизвестных антител в сыворотке крови больного с помощью известного антигена-диагностикума**

- 3) серовара с помощью известных антигенов
- 4) фаготипа микроорганизма с помощью известного бактериофага

12. Этапы получения сывороток «Диаферм», все ответы верные, кроме:

- 1) гипериммунизация
- 2) гидролиз пепсином
- 3) осаждение антител сернокислым аммонием
- 4) **адсорбция на адъюванте**

13. Все утверждения в отношении реакции преципитации верны, кроме:

- 1) для постановки используются растворимые антигены
- 2) **для постановки используются корпускулярные антигены**
- 3) к ней относится реакция кольцепреципитации
- 4) к ней относится реакция в геле

14. Убитые корпускулярные вакцины содержат:

- 1) **убитые бактериальные клетки**
- 2) микроорганизмы с ослабленной вирулентностью
- 3) антигенные комплексы, выделенные из клеток
- 4) антиген в молекулярном виде

15. Туберкулин относится к:

- 1) вакцинам
- 2) сывороткам
- 3) **аллергенам**
- 4) химиотерапевтическим препаратам

Ситуационная задача:

Охарактеризовать иммунобиологический препарат (**анатоксин стафилококковый адсорбированный очищенный**) по следующей схеме:

1. Назначение.
2. Состав (активное начало).
3. Способ получения.
4. Практическое применение.

Ответ:

1. Профилактическое
2. Активное начало - антиген
3. Обезвреживание экзотоксина
4. Создание активного искусственного иммунитета.

ВАРИАНТ 3

Выберите один правильный ответ.

1. Отличительные черты инфекционных болезней, все ответы верные, кроме:
 - 1) вызываются патогенными микробами
 - 2) заразны (могут передаваться от больного человека здоровому)
 - 3) протекают циклически, по периодам
 - 4) клинические проявления наступают сразу после заражения**
2. Вирулентность микробов снижается:
 - 1) пассажем («проведением») через восприимчивых животных
 - 2) выращиванием на элективных питательных средах
 - 3) культивированием при оптимальной температуре
 - 4) созданием неблагоприятных условий**
3. Экзотоксины применяются для получения:
 - 1) живых вакцин
 - 2) убитых корпускулярных вакцин
 - 3) антибиотиков
 - 4) анатоксинов**
4. Антропонозы - это заболевания, источником инфекции при которых являются:
 - 1) почва
 - 2) больной человек**
 - 3) больные птицы
 - 4) больные животные
5. Естественная (неспецифическая) резистентность организма:
 - 1) обеспечивает защиту организма от любых микробов (антигенов)**
 - 2) индивидуальна
 - 3) обеспечивается функцией только иммунной системы
 - 4) обеспечивает защиту организма от отдельных (специфических) антигенов
6. Клетки иммунной системы:
 - 1) макрофаги**
 - 2) эритроциты
 - 3) гепатоциты
 - 4) эпителиоциты
7. Аутоантигены – это
 - 1) чужеродные белки
 - 2) лекарственные препараты
 - 3) собственные белки организма, изменившие свойства**
 - 4) чужеродные полисахариды
8. Утверждение, неверное в отношении антител:
 - 1) антитела участвуют в различных формах иммунного ответа
 - 2) антитела активируют фагоцитоз
 - 3) антитела связывают и нейтрализуют антигены
 - 4) антитела продуцируются Т-лимфоцитами**
9. Гуморальный ответ:
 - 1) лежит в основе реакции отторжения трансплантата
 - 2) обусловлен действием Т-киллеров
 - 3) обусловлен действием Т-супрессоров
 - 4) обусловлен действием антител**

10. Положительным результатом реакции агглютинации является образование:
- 1) пленки
 - 2) осадка**
 - 3) помутнения
 - 4) экссудата
11. Диагностикумы – это диагностические препараты, содержащие:
- 1) известные антитела
 - 2) неизвестные антитела
 - 3) известные антигены**
 - 4) неизвестные антигены
12. Антитела:
- 1) это генетически чужеродные для организма вещества любого происхождения, в том числе микробного, вызывающие различные формы иммунного ответа
 - 2) это белковые молекулы, находящиеся в сыворотке крови, которые образуются в ответ на введение антигена и способные специфически связывать этот антиген**
 - 3) это фосфолипиды, входящие в состав клеточной мембраны В-лимфоцитов
 - 4) это гликопротеиды, в большом количестве присутствующие в клеточной стенке грамположительных бактерий
13. Реакция Асcoli используется для обнаружения сибиреязвенного антигена:
- 1) в шерсти животных**
 - 2) в крови человека
 - 3) в крови животных
 - 4) в слюне человека
14. Анатоксины содержат:
- 1) протективный антиген в молекулярном виде**
 - 2) аттенуированный штамм микроорганизмов
 - 3) иммуноглобулины
 - 4) убитые микробные клетки
15. Гликанами по химическому строению являются следующие факторы патогенности бактерий:
- 1) компоненты капсул**
 - 2) экзотоксины
 - 3) ферменты
 - 4) рибосомы

Ситуационная задача:

Охарактеризовать иммунобиологический препарат (антитоксическая противостолбнячная сыворотка лошадиная) по следующей схеме:

1. Назначение.
2. Состав (активное начало, свойства адъюванта и других носителей).
3. Способ получения.
4. Практическое применение.

Ответ:

1. Лечение и экстренная профилактика
2. Активное начало - антитела
3. Иммунизация животных, забор крови, очистка.
4. Создание пассивного искусственного иммунитета.

Контрольная работа №3 по разделу
«Прикладная микробиология и экспериментальные исследования»

ВАРИАНТ 1

Выберите один правильный ответ.

1. Объектом микробиологического контроля при производстве лекарственных препаратов не является:
 - 1) воздух производственных помещений
 - 2) ампульные препараты промышленного производства
 - 3) воздух в кабинете заведующего**
 - 4) вода очищенная
2. К стерильным лекарственным средствам относятся:
 - 1) таблетки для приема внутрь
 - 2) инъекционные препараты**
 - 3) препараты для местного применения
 - 4) пробиотики
3. При оценке микробиологической чистоты лекарственных средств определяют следующий показатель:
 - 1) количество плесневых грибов и дрожжей**
 - 2) наличие или отсутствие возбудителя сибирской язвы
 - 3) наличие или отсутствие возбудителя туберкулеза
 - 4) количество анаэробных бактерий
4. При проведении исследования лекарственного средства на стерильность используется следующая питательная среда:
 - 1) Тиогликолевая**
 - 2) Эндо
 - 3) Маннитно-солевой агар
 - 4) Агар Сабуро
5. При исследовании лекарственного средства на микробиологическую чистоту на наличие золотистого стафилококка согласно ГФ используют следующую питательную среду:
 - 1) Эндо
 - 2) Маннитно-солевой агар**
 - 3) ЦПХ-агар
 - 4) Тиогликолевая среда
6. При определении количества аэробных микроорганизмов в лекарственном образце согласно ГФ посевы культивируют при :
 - 1) 32,5±2,5⁰С**
 - 2) 42,5±2,5⁰С
 - 3) 22,5±2,5⁰С
 - 4) 10,5±2,5⁰С
7. Время культивирования посевов лекарственного средства при оценке на стерильность:
 - 1) 3 суток
 - 2) 5 суток
 - 3) 10 суток
 - 4) 14 суток**

8. Агар Сабуро используется для выделения из лекарственных образцов:

- 1) кишечной палочки
- 2) золотистого стафилококка
- 3) грибов**
- 4) сальмонелл

9. Методология экспериментального исследования это:

1) общая структура (проект) эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований

- 2) алгоритм создания гипотезы
- 3) результат исследования
- 4) методика исследования

10. Экспериментальные исследования не бывают:

- 1) лабораторными
- 2) однофакторными
- 3) неопределенными**
- 4) производственными

Ситуационная задача:

1. При посеве 1 мл жидкого исследуемого материала в разведении 10^{-5} поверхностным методом на плотную питательную среду в объеме 0,1 мл на чашку в трех повторностях получено следующее количество бактериальных колоний: 27 (на 1-й чашке), 35 (на 2-й чашке), 32 (на 3-й чашке). Рассчитайте количество бактерий в 1 мл исходного (неразведенного) материала. Напишите числовое значение (как это принято в микробиологии), округленное до первого знака после запятой, а также укажите единицы измерения.

Ответ: $3,1 \times 10^7$ КОЕ/мл

2. Исследователь, выделивший новый бактериальный штамм, с целью его идентификации провел секвенирование гена 16S рПНК. В каких базах (назовите хотя бы один пример) исследователь может провести первичный сравнительный анализ полученных нуклеотидных последовательностей с репрезентативными последовательностями других микроорганизмов? С какой целью проводится такое исследование?

Ответ: возможно проведение анализа в следующих базах – GenBank (NCBI), EMBL(EBI), DDBJ (NIG), INSDC. Исследование проводится с целью идентификации нового штамма.

3. В бактериологической лаборатории фармпредприятия при контроле качества конечной продукции проводится исследование таблеток цитрамона. Какое исследование необходимо провести (оценка на микробиологическую чистоту или стерильность)? К какой категории относится данное лекарственное средство? Какие показатели необходимо определить?

Ответ: Необходимо провести исследование на микробиологическую чистоту. Данное лекарственное средство относится к категории 3А. Необходимо провести исследование на общее число аэробных микроорганизмов, общее число дрожжевых и плесневых грибов. Отсутствие *Escherichia coli* в 1 г.

ВАРИАНТ 2

Выберите один правильный ответ.

1. Средство измерений – это техническое средство (выберете неправильный ответ):

- 1) используемое при измерениях
- 2) имеющее нормированные метрологические свойства

3) - воспроизводящее или хранящее единицу физической величины, размер которой принимается неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени

4) используемое при вычислениях

2. Прибор, обычно не используемый в микробиологических исследованиях:

- 1) термостат
- 2) фотоэлектроколориметр

3) вольтметр

- 4) микроскоп

3. К методам определения численности микроорганизмов в образце не относится:

- 1) глубинный чашечный агаровый метод посева
- 2) поверхностный чашечный агаровый метод посева
- 3) метод наиболее вероятного числа

4) метод наименее вероятного числа

4. Время культивирования посевов лекарственного средства на питательных средах при определении количества аэробных микроорганизмов:

- 1) 3 суток
- 2) **5 суток**
- 3) 10 суток
- 4) 14 суток

5. К стерильным лекарственным средствам относятся:

- 1) таблетки для приема внутрь
- 2) **офтальмологические препараты**
- 3) препараты для местного применения
- 4) пробиотики

6. При определении количества плесневых грибов и дрожжей в лекарственном образце согласно ГФ посевы культивируют при :

- 1) $32,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$
- 2) $42,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$
- 3) **$22,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$**
- 4) $10,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$

7. При исследовании лекарственного средства на микробиологическую чистоту на наличие *E.coli* согласно ГФ используют следующую питательную среду:

- 1) **Эндо (№4, агар МакКонки)**
- 2) Маннитно-солевой агар (№10)
- 3) Соево-казеиновый агар (№1)
- 4) Сабуро-агар (№2)

8. При проведении исследования лекарственного средства на стерильность используется следующая питательная среда:

- 1) **Сабуро-бульон**
- 2) Эндо
- 3) Маннитно-солевой агар
- 4) Агар Сабуро

9. При оценке микробиологической чистоты лекарственных средств определяют следующий показатель:

- 1) **количество аэробных микроорганизмов**
- 2) наличие или отсутствие возбудителя сибирской язвы

3) наличие или отсутствие возбудителя туберкулеза

4) количество анаэробных бактерий

10. Объектом микробиологического контроля при производстве лекарственных препаратов не является:

1) воздух производственных помещений

2) ампульные препараты промышленного производства

3) поверхности оборудования

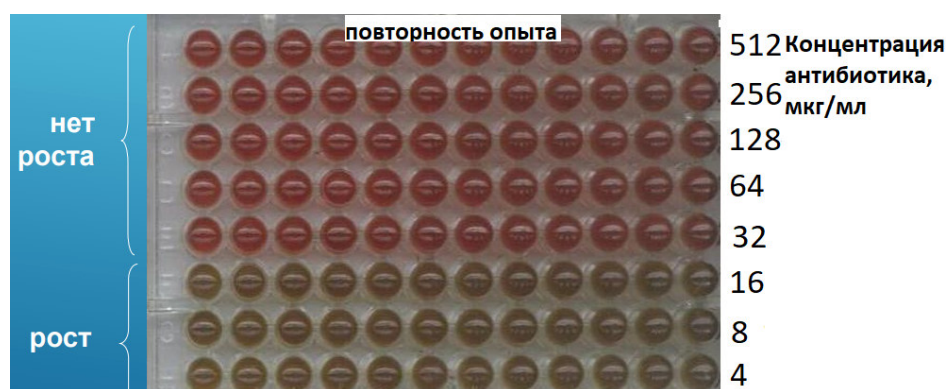
4) вода питьевая

Ситуационная задача:

1. При посеве 1 г почвенного образца с целью выделения продуцентов антибиотиков в разведении 10^{-3} поверхностным методом на плотную питательную среду в объеме 0,1 мл на чашку в трех повторностях получено следующее количество колоний актиномицетов: 73 (на 1-й чашке), 71 (на 2-й чашке), 75 (на 3-й чашке). Рассчитайте количество актиномицетов в 1 г почвы. Напишите числовое значение (как это принято в микробиологии) и единицы измерения.

Ответ: $7,3 \times 10^5$ КОЕ/г

2. Проведено исследование антимикробной активности нового антибиотика в отношении тест-культуры *S.thyphi*, для чего использовался микрометод. Результаты представлены на фотографии. Определите минимальную подавляющую концентрацию антибиотика в отношении тестируемой культуры. Результат запишите в формате «число мкг/мл»



Ответ: 32 мкг/мл

3. В бактериологической лаборатории фармпредприятия при контроле качества конечной продукции проводится исследование капель назальных. Какое исследование необходимо провести (оценка на микробиологическую чистоту или стерильность)? К какой категории относится данное лекарственное средство?

Ответ: Необходимо провести исследование на микробиологическую чистоту. Данное лекарственное средство относится к категории 2.

Составители: канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры микробиологии Рябова О.В.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Оценочные средства: тестовый контроль с заданиями закрытого и открытого типов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

1. Характеристика оценочного средства.

Тестовый контроль – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Оценочное средство соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №922;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), профилю химическая технология лекарственных средств;
- рабочей программе дисциплины Б1.Б.12 Микробиология, реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний и умений, определенных ФГОС по соответствующему направлению подготовки в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

2. Система оценивания результатов.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. В билет включены задания, проверяющие теоретические знания и практические умения, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

Экзамен проводится в письменной форме. Время, отводимое обучающемуся на решение заданий – 60 минут.

Система оценивания результатов.

Каждое задание оценивается в 1 балл; 1 балл начисляется за полностью правильный ответ. В ином случае за задание балл не начисляется:

Дифференцированная оценка:

- 91 -100 % правильных ответов – оценка «отлично»,
- 76 - 89 % правильных ответов – оценка «хорошо»,
- 51- 75 % правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,
- 0 – 50 % правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

3. Комплект экзаменационных билетов.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии

(наименование кафедры)

Билеты рассмотрены и утверждены
решением кафедры микробиологии
«26» июня 2025 г., протокол № 10

БИЛЕТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

по дисциплине Б1.О.12 МИКРОБИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Рекомендуется для специальности

18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(шифр и наименование)

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

Составители:

канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры микробиологии Рябова О.В.

БИЛЕТ № 1

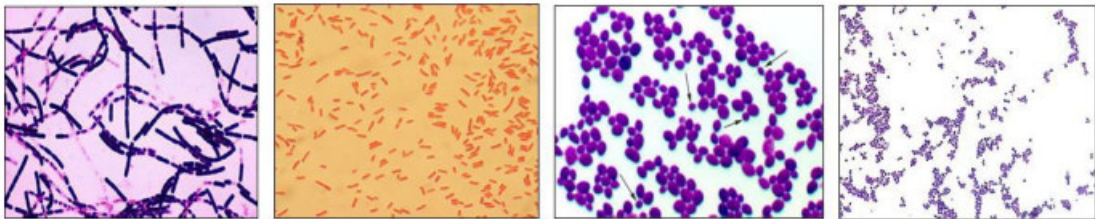
№ п/п	Задание	Правильный ответ	Компетенция, индикатор
1.	Из перечисленных ниже микроорганизмов к прокариотам относятся: а. бактерии б. вирусы с. простейшие д. микроскопические грибы е. микроскопические водоросли	а. бактерии	ОПК 5 ОПК 5.1
2.	Свойством вирусов не является: а. наличие двух нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) б. наличие только одного типа нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК) с. облигатный внутриклеточный паразитизм д. отсутствие собственных белоксинтезирующих систем е. способ размножения – репродукция	а. наличие двух нуклеиновых кислот (ДНК и РНК)	ОПК 5 ОПК 5.1
3.	Мицелиальное строение характерно для... а. бацилл	д. грибов	ОПК 5 ОПК 5.1

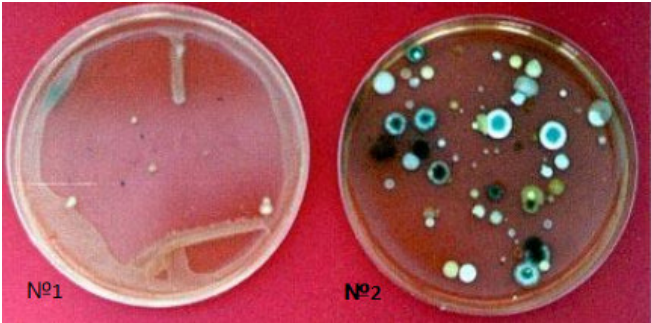
	b. вирусов c. простейших d. грибов e. спирохет		
4.	Химическим компонентом цитоплазматической мембраны бактериальной клетки является... a. белок флагеллин b. тейхоевые кислоты c. фосфолипиды d. дипиколиновая кислота e. муреин	c. фосфолипиды	ОПК 5 ОПК 5.1
5.	Выберите неверное утверждение: a. эксперимент — процедура, выполняемая для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории b. любой эксперимент имеет цель c. эксперименты основаны на измерениях d. проведение эксперимента не требует статистической обработки результатов	d. проведение эксперимента не требует статистической обработки результатов	ОПК 5 ОПК 5.1
6.	Ферменты, катализирующие перенос отдельных радикалов, частей молекул или	b. трансферазами	ОПК 5

	целых атомных группировок от одних соединений к другим называются... а. лиазами б. трансферазами с. изомеразами д. оксидоредуктазами е. лигазами		ОПК 5.1
7.	Это уравнение реакции $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4CH_3CH_2COOH + 2CH_3COOH + 2CO_2 + 2H_2O$ описывает процесс... а. гомоферментативного молочнокислого брожения б. спиртового брожения с. пропионовокислого брожения д. гетероферментативного молочнокислого брожения е. маслянокислого брожения	с. пропионовокислого брожения	ОПК 5 ОПК 5.1
8.	Полное уничтожение вегетативных форм микроорганизмов и их спор в различном материале называется... а. дезинфекцией б. асептикой с. стерилизацией	с. стерилизацией	ОПК 5 ОПК 5.1

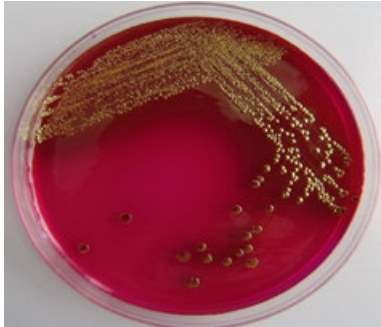
	d. пастеризацией e. антисептикой		
9.	К методам определения численности микроорганизмов в образце не относится: a. глубинный чашечный агаровый метод посева b. поверхностный чашечный агаровый метод посева c. метод наиболее вероятного числа d. метод наименее вероятного числа	d. метод наименее вероятного числа	ОПК 5 ОПК 5.1
10.	Санитарно-показательным микроорганизмом для оценки загрязненности воздуха из перечисленных является... a. золотистый стафилококк b. кишечная палочка c. БГКП d. сальмонеллы e. вирус гриппа	a. золотистый стафилококк	ОПК 5 ОПК 5.1
11.	К противогрибковым антибиотикам относятся: a. β -лактамы b. аминогликозиды c. полиены d. тетрациклины	c. полиены	ОПК 5 ОПК 5.1

	е. макролиды		
12.	Седиментационный метод (Коха) используется для оценки загрязненности... а. воды б. воздуха с. почвы d. лекарственных средств е. пищевых продуктов	б. воздуха	ОПК 5 ОПК 5.1
13.	Иммунные сыворотки содержат: а. антигены б. антитела с. живую культуру эубиотических микроорганизмов d. комплемент	б. антитела	ОПК 5 ОПК 5.1
14.	Агар Сабуро используется для выделения из лекарственных образцов... а. кишечной палочки б. золотистого стафилококка с. грибов d. клостридий	с. грибов	ОПК 5 ОПК 5.1
15.	При оценке микробиологической чистоты лекарственных средств определяют следующий показатель:	а. количество	ОПК 5

	a. количество плесневых грибов и дрожжей b. наличие или отсутствие возбудителя сибирской язвы c. наличие или отсутствие возбудителя туберкулеза d. количество анаэробных бактерий	плесневых грибов и дрожжей	ОПК 5.1
16.	В процессе приготовления и окраски мазков по методу Грама из ранее идентифицированных культур стафилококка, кишечной палочки, дрожжей и антракоида микробиолог допустил ошибку, не подписав препараты. При микроскопии препаратов в поле зрения микроскопа можно было наблюдать следующее:  мазок №1 мазок №2 мазок №3 мазок №4 Предположите, из культуры какого микроорганизма приготовлен каждый из этих препаратов? На основании каких признаков Вами соотнесены названия микроорганизмов с номерами препаратов?	мазок №1 – антракоид (признаки: грамположительные палочки, расположенные цепочкой); мазок №2 – кишечная палочка (признаки: грамотрицательные палочки, расположенные беспорядочно); мазок №3 – дрожжи (признаки: крупные грамположительные округлые клетки); мазок №4 – стафилококк (признаки: грамположительные кокки, расположенные в виде скоплений неправильной формы)	ОПК 5 ОПК 5.1

17.	На какой из чашек выросшие микроорганизмы возможно выделить в чистую культуру? Поясните ответ. 	На чашке №2, поскольку чистую культуру можно выделить только из отдельных колоний, которых на чашке №1 нет.	ОПК 5 ОПК 5.1
18.	При оценке чистоты воздуха в одном из помещений цеха с помощью пробоотборника отобраны 3 пробы объемом по 100 л каждая. Для анализа использовался мясо-пептонный агар. Результаты исследования: 15 КОЕ (1 чашка), 25 КОЕ (2 чашка), 20 КОЕ (3 чашка). Определите общее микробное число воздуха. Расшифруйте аббревиатуру КОЕ.	200 КОЕ/м³ КОЕ – колониеобразующая единица	ОПК 5 ОПК 5.1
19.	В бактериологической лаборатории фармпредприятия при контроле качества конечной продукции проводится исследование таблеток цитрамона. Какое исследование необходимо провести (оценка на микробиологическую чистоту или стерильность)? К какой категории относится данное лекарственное средство? Какие показатели необходимо определить?	Необходимо провести исследование на микробиологическую чистоту. Данное лекарственное средство относится к категории 3А. Необходимо провести исследование на общее число аэробных микроорганизмов, общее число дрожжевых и плесневых грибов. Отсутствие <i>Escherichia coli</i> в 1 г.	ОПК 5 ОПК 5.1
20.	Охарактеризуйте иммунобиологический препарат (живая вакцина БЦЖ) по следующей схеме:	1. Профилактическое	ОПК 5

	1. Назначение. 2. Состав (активное начало). 3. Способ получения (основной этап). 4. Практическое применение.	2. Активное начало - антиген 3. Аттенуация 4. Создание активного искусственного иммунитета	ОПК 5.1
21.	Спорообразующие бактерии, у которых диаметр споры больше, чем диаметр вегетативной клетки ...	клостридии	ОПК 5 ОПК 5.1
22.	За подвижность бактерий отвечают ...	Жгутики или аксиальные фибриллы	ОПК 5 ОПК 5.1
23.	При окраске по методу Грама грамположительные бактерии окрашиваются в ...цвет	красный (розовый, малиновый)	ОПК 5 ОПК 5.1
24.	Бактериофаги – это...	вирусы бактерий	ОПК 5 ОПК 5.1
25.	Анатоксины – это обезвреженные...	экзотоксины	ОПК 5 ОПК 5.1
26.	<i>E. coli</i> дает малиновые колонии с металлическим блеском на среде...	Эндо	ОПК 5 ОПК 5.1
27.	Среда Сабуро используется для выявления в лекарственных средствах дрожжей и плесневых...	грибов	ОПК 5 ОПК 5.1

28.	Время культивирования посевов лекарственного средства при оценке на стерильность...суток. Ответ приведите в цифровом формате.	14	ОПК 5 ОПК 5.1
29.	После посева кишечной палочки в МПБ лаборант поставил культуру в термостат (при 37 ⁰ С) По забывчивости лаборанта культура простояла в термостате в течение месяца, после чего был сделан высев из МПБ на МПА. В результате рост бактерий на МПА отсутствовал. Какое этому можно дать объяснение? Перечислите фазы развития бактериальной популяции при периодическом способе культивирования.	Рост бактерий на МПА отсутствовал, поскольку пересев с МПБ на МПА сделан в фазе отмирания бактерий. Фазы роста бактериальной популяции: лаг-фаза (фаза отсутствия роста), фаза ускорения скорости роста, логарифмическая (экспоненциальная) фаза роста, фаза замедления скорости роста, стационарная фаза, фаза отмирания клеток.	ОПК 5 ОПК 5.1
30.	При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие бактерий кишечной группы) на среде Эндо получены темно-малиновые колонии с металлическим блеском. Интерпретируйте полученный результат. Имеется ли необходимость проводить дезинфекционные мероприятия на рабочем месте, учитывая полученные результаты? Почему? 	На среде Эндо обнаружены бактерии кишечной группы (колонии, подозрительные на <i>E. coli</i>). Необходимость проводить дезинфекционные мероприятия на рабочем месте имеется, поскольку обнаружение бактерий кишечной группы в смывах не допустимо.	

БИЛЕТ № 2

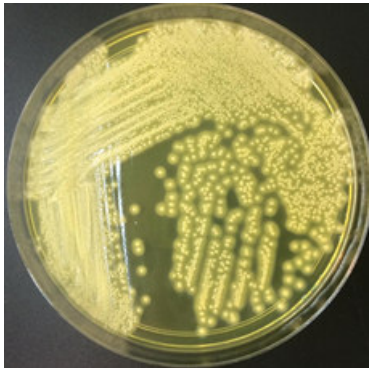
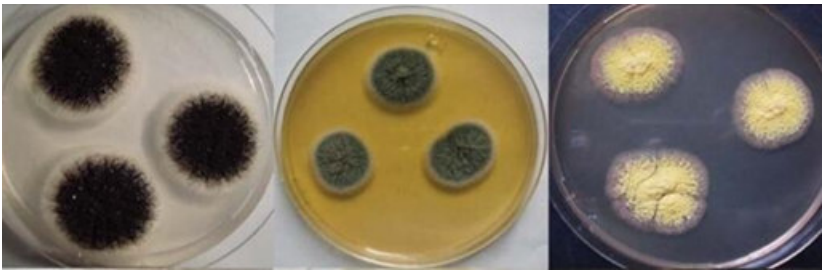
№ п/п	Задание	Правильный ответ	Компетенция, индикатор
1.	Клеточная стенка бактерий выполняет функцию: а. запасного питательного вещества б. дыхательную с. формообразующую д. синтеза белка е. двигательную	с. формообразующую	ОПК 5 ОПК 5.1
2.	Из перечисленных ниже микроорганизмов грамотрицательным является: а. стафилококк б. стрептококк с. бацилла д. кишечная палочка е. актиномицет	д. кишечная палочка	ОПК 5 ОПК 5.1
3.	Увеличение во времени числа клеток бактериальной популяции называется... а. морфогенезом б. размножением с. ростом	б. размножением	ОПК 5 ОПК 5.1

	d. развитием e. дифференцировкой		
4.	Это уравнение реакции $3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4CH_3CH_2COOH + 2CH_3COOH + 2CO_2 + 2H_2O$ описывает процесс... a. гомоферментативного молочнокислого брожения b. спиртового брожения c. пропионовокислого брожения d. гетероферментативного молочнокислого брожения e. маслянокислого брожения	d. гетероферментативного молочнокислого брожения	ОПК 5 ОПК 5.1
5.	Прибор, обычно не используемый в микробиологических экспериментах: a. термостат b. фотоэлектроколориметр c. реостат d. микроскоп	c. реостат	ОПК 5 ОПК 5.1
6.	Общее микробное число воды – это... a. количество микроорганизмов в 1 мл воды b. количество микроорганизмов в 1 л воды c. количество микроорганизмов в 1 м³ воды d. количество микроорганизмов определенного вида	a. количество микроорганизмов в 1 мл воды	ОПК 5 ОПК 5.1

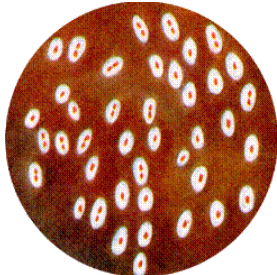
	е. количество воды, в котором содержится хотя бы 1 клетка микроорганизма		
7.	Пенициллины – группа антибиотиков, которые объединяет наличие в структуре: а. β - лактамного кольца б. феноксиметилпенициллина с. парааминосалициловой кислоты (ПАСК) д. макроциклического лактамного кольца е. аминосахаров	а. β - лактамного кольца	ОПК 5 ОПК 5.1
8.	Из перечисленных ниже микроорганизмов неклеточными формами жизни являются: а. бактерии б. вирусы с. простейшие д. микроскопические грибы е. микроскопические водоросли	б. вирусы	ОПК 5 ОПК 5.1
9.	Ферменты, катализирующие окислительно-восстановительные реакции, называются... а. лиазами б. трансферазами с. изомеразами д. оксидоредуктазами	д. оксидоредуктазами	ОПК 5 ОПК 5.1

	е. лигазами		
10.	Для выявления сахаролитических свойств бактерий используется среда: а. ЖСА б. МПА с. МПБ д. Гисса е. Солевой бульон	д. Гисса	ОПК 5 ОПК 5.1
11.	Методология экспериментального исследования это: а. общая структура (проект) эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований б. алгоритм создания гипотезы с. результат исследования д. методика исследования	а. общая структура (проект) эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований	ОПК 5 ОПК 5.1
12.	Общее микробное число воздуха – это... а. КОЕ любых видов стафилококков в 1 см³ б. КОЕ золотистого стафилококка в 1 см³ с. КОЕ всех микроорганизмов в 1 дм³ д. КОЕ всех микроорганизмов в 1 м³	д. КОЕ всех микроорганизмов в 1 м³	ОПК 5 ОПК 5.1

13.	Фагоцитоз: a. это фактор гуморальной защиты b. это процесс образования комплекса антиген-антитело c. это строго специфическая реакция d. это захватывание и переваривание микроорганизмов или чужеродных частиц	d. это захватывание и переваривание микроорганизмов или чужеродных частиц	ОПК 5 ОПК 5.1
14.	При оценке микробиологической чистоты лекарственных средств определяют следующий показатель: a. количество аэробных микроорганизмов b. наличие или отсутствие возбудителя сибирской язвы c. наличие или отсутствие возбудителя туберкулеза d. количество анаэробных микроорганизмов	a. количество аэробных микроорганизмов	ОПК 5 ОПК 5.1
15.	При проведении исследования лекарственного средства на стерильность используется следующая питательная среда: a. Тиогликолевая b. Эндо c. Маннитно-солевой агар d. Агар Сабуро	a. Тиогликолевая	ОПК 5 ОПК 5.1
16.	В бактериологической лаборатории фармпредприятия при контроле качества конечной продукции проводится исследование капель назальных. Какое исследование необходимо провести (оценка на микробиологическую чистоту или стерильность)? К	Необходимо провести исследование на микробиологическую чистоту. Данное лекарственное средство	ОПК 5 ОПК 5.1

	какой категории относится данное лекарственное средство?	относится к категории 2.	
17.	При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие <i>S. aureus</i>) на среде ЖСА получены золотистые колонии с радужным венчиком вокруг них.  Интерпретируйте полученный результат. Есть ли необходимость проводить дезинфекционные мероприятия на рабочем месте, учитывая полученные результаты? Почему?	На ЖСА обнаружены колонии, культуральные свойства которых соответствуют культуральным свойствам <i>S. aureus</i>, являющегося санитарно-показательным микроорганизмом. Необходимость проводить дезинфекционные мероприятия на рабочем месте есть, поскольку обнаружение золотистого стафилококка в смывах не допустимо.	ОПК 5 ОПК 5.1
18.	Какие микроорганизмы (царство) представлены на фотографии ниже?  Каковы стандартные условия их культивирования согласно действующей фармакопее? При окраске по методу Грама эти микроорганизмы окрашиваются как грамположительные или грамотрицательные?	На фотографии представлены грибы (царство Fungi, Mycota). Грибы культивируют при температуре 20-25⁰С на агаре или в бульоне Сабуро. По Граму окрашиваются как грамположительные.	ОПК 5 ОПК 5.1

19.	В бактериологической лаборатории фармпредприятия при контроле качества воды очищенной получены следующие результаты: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Нормируемый показатель</th></tr> <tr> <th>Общее число аэробных микроорганизмов (бактерий и грибов), КОЕ/мл</th><th><i>E. coli</i> в 100 мл</th><th><i>S. aureus</i> в 100 мл</th><th><i>P. aeruginosa</i> в 100 мл</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220</td><td>не обнаружена</td><td>не обнаружен</td><td>не обнаружена</td></tr> </tbody> </table> Сделайте вывод о соответствии полученных результатов требованиям действующей фармакопеи. Поясните ответ.	Нормируемый показатель				Общее число аэробных микроорганизмов (бактерий и грибов), КОЕ/мл	<i>E. coli</i> в 100 мл	<i>S. aureus</i> в 100 мл	<i>P. aeruginosa</i> в 100 мл	220	не обнаружена	не обнаружен	не обнаружена	Образец воды очищенной не соответствует требованиям фармакопеи по показателю «общее число аэробных микроорганизмов (бактерий и грибов)», т.к. данный показатель превышает допустимый уровень.	ОПК 5 ОПК 5.1
Нормируемый показатель															
Общее число аэробных микроорганизмов (бактерий и грибов), КОЕ/мл	<i>E. coli</i> в 100 мл	<i>S. aureus</i> в 100 мл	<i>P. aeruginosa</i> в 100 мл												
220	не обнаружена	не обнаружен	не обнаружена												
20.	При исследовании воздуха в производственном цехе фармпредприятия методом Кротова (аспирационным) был обнаружен <i>S. aureus</i>. О чем это свидетельствует? Укажите параметры отбора проб воздуха на <i>S. aureus</i> при использовании данного метода, название питательной среды для посева, условия культивирования посевов и признаки роста <i>S. aureus</i> на используемой питательной среде.	Это свидетельствует о неудовлетворительном санитарном состоянии воздуха в производственном цехе. Для исследования отбираются пробы воздуха объемом 250 л, посев осуществляется на желточно-солевой агар (ЖСА), посевы культивируют при 37⁰С в течении 48 часов. Признаки роста <i>S. aureus</i> на ЖСА: золотистые колонии с радужным венчиком вокруг них.	ОПК 5 ОПК 5.1												
21.	При оценке чистоты воздуха на производственном участке фармпредприятия с помощью пробоотборника отобраны 3 пробы объемом по 100 л каждая. Для анализа использовался мясо-пептонный агар. Результаты исследования: 50 КОЕ (1 чашка), 40	400 КОЕ/м³	ОПК 5												

	КОЕ (2 чашка), 30 КОЕ (3 чашка). Определите общее микробное число воздуха. Расшифруйте аббревиатуру КОЕ.	КОЕ – колониеобразующая единица	ОПК 5.1
22.	При микроскопии препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения на темном фоне обнаружены палочковидные микроорганизмы красного цвета, расположенные попарно, окруженные неокрашенным ореолом. Какой метод окраски использовался? Для выявления какой морфологической структуры клетки применяется данный метод? 	Метод окраски: Бурри-Гинса Выявляемая морфологическая структура: капсула	ОПК 5 ОПК 5.1
23.	Спорообразующие бактерии, у которых диаметр споры меньше, чем диаметр вегетативной клетки ...	бациллы	ОПК 5 ОПК 5.1
24.	Наружная мембрана и липополисахариды присутствуют в составе клеточной стенки ...бактерий	грамотрицательных	ОПК 5 ОПК 5.1
25.	При окраске по методу Грама грамположительные бактерии окрашиваются в ...цвет	фиолетовый (синий, сине-фиолетовый)	ОПК 5 ОПК 5.1
26.	Вирусы бактерий – это...	бактериофаги	ОПК 5 ОПК 5.1
27.	Обезвреженные экзотоксины бактерий, используемые в качестве вакцин, - это...	анатоксины	ОПК 5 ОПК 5.1

28.	<i>S. aureus</i> растёт в виде золотистых колоний, окруженных зоной с радужным венчиком, на среде...	ЖСА (желточно-солевой агар)	ОПК 5 ОПК 5.1
29.	Среда, используемая для выявления в лекарственных средствах дрожжей и плесневых грибов	Сабуро	ОПК 5 ОПК 5.1
30.	Согласно фармакопее температура культивирования посевов лекарственного средства в тиогликолевой среде при оценке на стерильность составляет... °С . Ответ приведите в цифровом формате в виде интервала температур.	30-35	ОПК 5 ОПК 5.1