

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2026 14:30:51
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0dbb40a10

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 2025г. № 10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.13 МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ИММУНОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Уровень образования	высшее образование
Программа	Бакалавриата
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства / назначение оценочного средства (текущий контроль (ТК)/промежуточная аттестация (ПА))
	1. Общая микробиология.		
1.1	Предмет и задачи микробиологии. Морфология микроорганизмов. Микроскопический метод исследования.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа** / ТК ИТ*/ТК
1.2	Морфология микроорганизмов.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
1.3	Основы генетики микроорганизмов. Микроорганизмы как объекты биотехнологии.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
1.4	Физиология микроорганизмов	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
	2. Основы фармацевтической микробиологии		
2.1	Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
2.2	Противомикробные препараты. Общие представления о промышленном производстве антибиотиков	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
2.3	Микробиота организма человека. Микроорганизмы, используемые в производстве пробиотических препаратов.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
2.4	Основы фармацевтической микробиологии. Экология микроорганизмов и ее связь с фармацевтической промышленностью.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа/ТК ИТ*/ТК
2.5	Основы фармацевтической микробиологии. Правила GMP в обеспечении качества лекарственных средств.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
	3. Основы патогенности микроорганизмов. Характеристика		

п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Контролируем ые компетенции	Наименование оценочного средства / назначение оценочного средства (текущий контроль (ТК)/промежуточная аттестация (ПА))
	иммунобиологических препаратов.		
3.1	Основы патогенности микроорганизмов. Учение об инфекции и иммунитете. Понятие об аллергии.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
3.2	Медицинские иммунобиологические препараты.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
3.3	Диагностические иммунобиологические препараты. Понятие о серологических реакциях и методах молекулярной биологии.	ОПК-1	Опрос, тест, контрольная работа / ТК ИТ*/ТК
	Промежуточная аттестация (экзамен)	ОПК-1	Тест, ситуационная задача / ПА

**ИТ- Итоговый тест по всей дисциплине проводится на последнем занятии (Приложение 1)*

*** - контрольная работа проводится по всем темам раздела по его окончании.*

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Оценочные средства: опрос, тест, ситуационная задача, контрольная работа

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ОПРОС

1. Характеристика оценочного средства.

Опрос - это средство контроля, проводимое с целью выявления уровня усвоения материала обучающимися по дисциплине.

Оценочное средство «Опрос» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. №736;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), профилю Фармацевтическая биотехнология;
- рабочей программе дисциплины Б1.О.13 «Микробиология с основами иммунологии» реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

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

2. Система оценивания результатов.

Для подготовки к практическим занятиям по каждой теме составлены контрольные вопросы, по которым производится устный опрос обучающихся для оценивания их знаний и умений.

Критерии и шкала оценивания по опросу:

«Отлично» - выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала. Обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Обучающийся последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, свободно применяет полученные знания на практике при решении ситуационных задач.

«Хорошо» - выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебного материала. Обучающийся отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

«Удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий. Обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; практические задания выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

«Неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Обучающийся не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; практические задания не выполняет или выполняет с ошибками, влияющими на качество выполненной работы; ошибки не замечает и не исправляет.

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)

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

по дисциплине Б1.О.13 «МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ИММУНОЛОГИИ»
(наименование дисциплины)

Раздел 1. Общая биология.

Тема 1.1. Предмет и задачи микробиологии. Морфология микроорганизмов.

Микроскопический метод исследования

1. Классификация, систематика и номенклатура микроорганизмов.
 3. Отличие прокариотов от эукариотов. Основные морфологические группы бактерий.
 4. Структурные элементы бактериальной клетки (основные и дополнительные).
 4. Клеточная стенка, состав, роль.
 5. Цитоплазматическая мембрана (ЦПМ), состав, роль.
 6. Генетический аппарат, состав, роль.
 7. Цитоплазма, состав, роль.
 8. Капсулы, условия их образования, роль, методы выявления
 9. Споры, условия их образования, роль, методы выявления.
 10. Жгутики и пили, методы определения подвижности бактерий.
 11. Характеристика микроскопического метода исследования. Устройство светового микроскопа.
- Правила работы и преимущества иммерсионной системы светового микроскопа.
12. Характеристика видов микроскопии: светлопольной, темнопольной, люминисцентной, фазово-контрастной, электронной.

Тема 1.2. Морфология микроорганизмов

1. Особенности строения актиномицетов, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
2. Особенности морфологии грибов.
3. Особенности морфологии простейших.
4. Вирусы. Особенности морфологии вирусов и бактериофагов.
5. Этапы приготовления окрашенных препаратов.
6. Простые и сложные методы окраски.
7. Методы окраски по Граму, Бурри-Гинсу, Цилю-Нильсену, Нейссеру: назначение, методика, механизм окрашивания, результат.
8. Методы выявления подвижности бактерий.
9. Методы изучения морфологии грибов и простейших.

Тема 1.3. Основы генетики микроорганизмов. Микроорганизмы как объекты биотехнологии.

1. Генетика как наука. Понятие о генотипе и фенотипе.
2. Строение генома бактерий.
3. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий. Понятие.

4. Особенности рекомбинативного процесса у бактерий
5. Мутации у бактерий.
6. Строение генома вирусов. Особенности изменчивости вирусов.
7. Генная инженерия, область применения.
8. Этапы создания генно-инженерных конструкций.
9. Понятие, сущность, цели и задачи биотехнологии.
10. Микроорганизмы, используемые в биотехнологии.
11. Биопрепараты, полученные с использованием методов биотехнологии и генной инженерии.

Тема 1.4. Физиология микроорганизмов. Бактериологический метод исследования

1. Химический состав микробной клетки.
2. Понятие о метаболизме микроорганизмов, анаболизме и катаболизме.
3. Ферменты и пигменты микроорганизмов. Строение, классификация, биологическая роль, практическое применение.
4. Питание микробов. Типы питания.
5. Механизмы транспорта веществ в бактериальную клетку.
6. Дыхание микроорганизмов, типы дыхания.
7. Питательные среды. Требования к питательным средам. Виды, получение, назначение.
8. Понятие о чистой культуре микроорганизмов. Методы выделения чистой культуры.
9. Понятие о бактериологическом методе исследования. Этапы.
10. Свойства бактерий, необходимые для определения вида.
11. Особенности роста и размножения прокариот и эукариот (грибов, простейших).
12. Периодический и проточный методы культивирования микроорганизмов.
13. Фазы развития микробной популяции при периодическом культивировании.
14. Методы создания анаэробноз.
15. Этапы бактериологического метода исследования при выделении анаэробных микроорганизмов.
16. Методы изучения ферментативной активности бактерий.
17. Особенности репродукции вирусов, методы их культивирования.
18. Методы культивирования риккетсий и хламидий.

Раздел 2. Основы фармацевтической микробиологии

Тема 2.1. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.

1. Взаимоотношения микроорганизмов и окружающей их среды обитания.
2. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.
3. Влияние физических факторов на микроорганизмы: температуры, высушивания, лучистой энергии. Использование физических факторов в медицине и фармации.
4. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Характеристика дезинфицирующих средств.
5. Асептика, понятие, методы.
6. Антисептика, понятие, методы.
7. Стерилизация, виды, режимы. Методы контроля стерильности.
8. Дезинфекция. Понятие. Виды и методы.
9. Дезинсекция. Понятие. Виды и методы.
10. Дератизация. Виды и методы.

Тема 2.2. Противомикробные препараты. Общие представления о промышленном производстве антибиотиков

1. Противомикробная химиотерапия. Требования к противомикробным химиотерапевтическим препаратам.

2. Микробный антагонизм. История открытия антибиотиков. Роль отечественных ученых.
3. Принципы классификации антибиотиков. Классификация антибиотиков по происхождению, методам получения.
4. Классификация антибиотиков по спектру и характеру действия.
5. Классификация антибиотиков по механизму действия.
6. Классификация антибиотиков по химическому строению.
7. Принципы рациональной антибиотикотерапии.
8. Осложнения и ошибки антибиотикотерапии.
9. Антибиотикорезистентность микроорганизмов. Причины формирования, механизмы, меры предупреждения.
10. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
11. Общие представления о промышленном производстве антибиотиков. Этапы получения.

Тема 2.3. Микробиота организма человека. Микроорганизмы, используемые в производстве пробиотических препаратов

1. Микрофлора организма человека. Понятия эубиоза, дисбиоза.
2. Микрофлора кожи: состав, функции, значение для организма, роль в работе биотехнолога.
3. Микрофлора дыхательной системы: состав, функции, значение для организма, роль в работе биотехнолога.
4. Микрофлора желудочно-кишечного тракта: состав, функции, значение для организма, роль в работе биотехнолога.
5. Микрофлора мочевыводящих путей: состав, функции, значение для организма.
6. Микроорганизмы, используемые в производстве пробиотических препаратов. Препараты для лечения дисбиоза.

Тема 2.4. Основы фармацевтической микробиологии. Экология микроорганизмов и ее связь с фармацевтической промышленностью.

1. Качественный и количественный состав микрофлоры почвы. Санитарно-бактериологического исследования почвы.
2. Роль микробов в круговороте азота и углерода в природе.
3. Качественный и количественный состав микрофлоры воды. Санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды.
4. Микрофлора воздуха, методы исследования.
5. Роль микрофлоры внешней среды в работе биотехнолога и в возникновении и передаче инфекций.

Тема 2.5. Основы фармацевтической микробиологии. Правила GMP в обеспечении качества лекарственных средств.

1. Микробная контаминация лекарственных препаратов, источники и пути загрязнения.
2. Мероприятия по снижению и предупреждению микробного загрязнения лекарственных препаратов. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP), санитарный режим на фармацевтическом производстве.
3. Микробиологические требования к воде очищенной.
4. Микробиологические требования к воде для инъекций.
5. Микрофлора нестерильных лекарственных форм.
6. Требования Государственной Фармакопеи РФ к микробиологической чистоте Листерильных лекарственных средств. Испытание на микробиологическую чистоту.
7. Стерильные лекарственные формы: понятие, условия производства. Требования ГФ РФ.
8. Источники микробного загрязнения стерильных лекарственных средств.
9. Испытания на стерильность, апиrogenность.

Раздел 3. Учение об инфекции и иммунитете

Тема 3.1. Основы патогенности микроорганизмов. Учение об инфекции и иммунитете.

Понятие об аллергии.

1. Определение понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Особенности инфекционного процесса.
2. Факторы инфекционного процесса.
3. Определение понятия «эпидемиология», элементы эпидемиологического процесса.
4. Определение понятия «иммунитет». Виды иммунитета, их характеристика.
5. Механизмы защиты организма: неспецифические и специфические, их характеристика.
6. Иммунная система: органы и клетки. Виды иммунного ответа.
7. Виды и свойства антигенов. Антигенное строение микробной клетки.
8. Антитела, классы, строение, виды фазы антителообразования.
6. Механизмы гуморального и клеточного иммунитета. Иммунологическая память и иммунологическая толерантность.
7. Аллергия. Условия, необходимые для возникновения аллергии.
8. Аллергены, свойства и виды.
9. Основные виды аллергических реакций.
10. Основные направления диагностики, лечения и профилактики аллергии.

Тема 3.2. Медицинские иммунобиологические препараты

1. Определение понятий вакцины, вакцинопрофилактика, вакциноterapia.
2. Виды вакцин, цель применения. Определение, характеристика, методы получения, контроль при производстве и условия хранения вакцин.
3. Методы введения вакцин. Осложнения вакцинопрофилактики.
4. Понятия серо профилактики и серотерапии инфекционных заболеваний.
5. Иммунные сыворотки, понятие. Виды иммунных сывороток по назначению, цель применения. Виды лечебно-профилактических сывороток.
6. Принцип получения антитоксических и антимикробных сывороток. Методы очистки иммунных сывороток.
7. Этапы и тесты контроля лечебно-профилактических иммунных сывороток.
8. Пути введения иммунных сывороток. Осложнения серотерапии, способы их предупреждения.
9. Условия хранения иммунобиологических препаратов, контроль при отпуске. Принципы соблюдения холодовой цепи.

Тема 3.2. Диагностические иммунобиологические препараты. Понятие о серологических реакциях и методах молекулярной биологии.

1. Диагностические иммунобиологические препараты. Диагностикум, диагностические сыворотки, комплемент, бактериофаги.
2. Реакции иммунитета, определение, классификация, компоненты, фазы.
3. Реакция агглютинации: определение, компоненты, фазы, способы постановки.
4. Реакция преципитации: определение, компоненты, фазы, способы постановки.
5. Реакции лизиса: определение, компоненты, фазы, способы постановки.
6. Реакции III поколения с использованием меченных антител: РИФ, ИФА, РИА: определение, компоненты, фазы, способы постановки.
7. ПЦР-диагностика: определение, компоненты, фазы.
8. Реакция гибридизации ДНК: определение, компоненты, фазы.

Составители:

доктор фармацевт. наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии Новикова В.В.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

ТЕСТ

1. Характеристика оценочного средства.

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

Оценочное средство «Тест» соответствует:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. №736;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), профилю Фармацевтическая биотехнология;
- рабочей программе дисциплины Б1.О.13 «Микробиология с основами иммунологии» реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

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

2. Система оценивания результатов.

Тестовый контроль знаний осуществляется в письменной форме. На выполнение теста обучающемуся отводится 5 минут.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

«Отлично» 90 - 100% правильных ответов

«Хорошо» 75 - 89% правильных ответов

«Удовлетворительно» 60 - 74% правильных ответов

«Неудовлетворительно» 59% и менее правильных ответов.

3. Комплект оценочных средств.

Кафедра микробиологии
(наименование кафедры)

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

по дисциплине Б1.О.13«МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ИММУНОЛОГИИ»
(наименование дисциплины)

ВАРИАНТ 1

Раздел 1. Общая микробиология.

Темы 1.1-1.2 Предмет и задачи микробиологии. Морфология микроорганизмов

ВАРИАНТ 1

1. Хламидии относят к царству:

2. Капсула:

- 1) это основной структурный компонент бактериальной клетки
- 2) состоит преимущественно из липидов
- 3) состоит преимущественно из воды и полисахаридов
- 4) является носителем генетической информации

3. Грибы могут иметь:

- 1) аксиальную нить
- 2) мицелий
- 3) капсид
- 4) жгутики

4. Вирусы имеют:

- 1) реснички
- 2) капсид
- 3) жгутики
- 4) капсулы

5. Метод окраски по Граму используют для выявления строения:

ВАРИАНТ 2

1. Простейших относят к царству:

2. Дополнительный структурный компонент бактериальной клетки, покоящаяся форма существования клеток, выполняющий защитную функцию, называют:

3. Риккетсии:

- 1) имеют одну нуклеиновую кислоту
- 2) имеют дифференцированное ядро

- 3) не видны в световой микроскоп
- 4) имеют две нуклеиновых кислоты

4. Бактериофаги имеют:

- 1) дифференцированное ядро
- 2) две нуклеиновые кислоты
- 3) нуклеоид
- 4) одну нуклеиновую кислоту

5. Характеристика сухого метода микроскопии;

- 1) оптимальная освещенность
- 2) увеличение объектива в 90 раз
- 3) используется для изучения бактерий
- 4) увеличение объектива в 40 раз

ВАРИАНТ 3

1. Микоплазмы относят к царству:

2. Обязательный структурный компонент бактериальной клетки, являющийся носителем генетической информации, называют:

3. Простейшие имеют (могут иметь):

- 1) жгутики
- 2) дифференцированное ядро
- 3) реснички
- 4) все ответы верные

4. Спирохеты:

- 1) имеют извитое тело
- 2) измеряются в нм
- 3) имеют капсид
- 4) имеют мицелий

5. Характеристика иммерсионной системы:

- 1) используется для изучения крупных биологических объектов
- 2) объектив увеличивает в 40 раз
- 3) объектив увеличивает в 90 раз
- 4) создается минимальная освещенность

ВАРИАНТ 4

1. Спирохеты относят к царству:

2. Компонент клеточной стенки, в большом количестве содержащийся у грамположительных бактерий, называют:

3. Актиномицеты:

- 1) имеют нитевидное тело
- 2) подвижны
- 3) относятся к грибам
- 4) имеют дифференцированное ядро

4. Хламидии:

- 1) являются эукариотами
- 2) имеют 2 морфологические формы – элементарное и ретикулярное тельца
- 3) подвижны
- 4) имеют мицелий, гифы

5. Простые методы окраски:

- 1) дифференцирующие
- 2) используется одна краска
- 3) используется несколько красок
- 4) позволяют изучать химический состав и строение микроорганизмов

ВАРИАНТ 5

1. Риккетсии относят к царству:

2. Мезосомы:

- 1) это энергетические центры бактериальной клетки
- 2) это дополнительный структурный компонент бактериальной клетки
- 3) являются носителем генетической информации
- 4) обеспечивают передвижение прокариотической клетки

3. Бактерии, не имеющие клеточной стенки, называют:

4. Бактериальная клетка имеет:

- 1) дифференцированное ядро
- 2) капсид
- 3) гифы
- 4) две нуклеиновые кислоты

5. Грамположительные бактерии:

- 1) имеют толстую оболочку с большим содержанием пептидогликана
- 2) имеют наружную мембрану
- 3) содержание пептидогликана низкое (5-10%)
- 4) окрашиваются в красный цвет

Тема 1.3. Основы генетики микроорганизмов. Микроорганизмы как объекты биотехнологии

ВАРИАНТ 1

1. Наука о наследственности и изменчивости живых организмов называется:

2. Совокупность генов, которой располагает бактериальная клетка, называют:.

3. Мутации не бывают:

- 1) генные
- 2) хромосомные
- 3) точковые
- 4) общие

4. Ent-плазмиды обуславливают...

- 1) образование половых пилей
- 2) синтез энтеротоксинов
- 3) устойчивость к антибиотикам

4) синтез колицинов

5. В генной инженерии для производства лекарственных препаратов используется:

1) *Salmonella thyphi*

2) *Escherichia coli*

3) *Clostridium botulinum*

4) *Fusarium nivale*

ВАРИАНТ 2

1. Исходной точкой становления генетики как науки послужили труды...

1) М.В. Ломоносова

2) А. Левенгука

3) Г. Менделя

4) Л. Пастера

2. Изменчивость, при которой смена фенотипа связана со структурными изменениями в гено типе, называется:

3. Трансдукция может быть:

1) адаптивной

2) специфической

3) фенотипической

4) спонтанной

4. R-плазмиды обуславливают:

5. Биотехнология – это....

1) совокупность химических методов

2) совокупность методов, в которых используют живые объекты

3) производство ароматических углеводов

4) совокупность физических методов

ВАРИАНТ 3

1. Col-плазмиды обуславливают...

1) образование половых пилей

2) синтез энтеротоксинов

3) устойчивость к антибиотикам

4) синтез колицинов

2. Процесс восстановления поврежденного клеточного генома (ДНК) называется:

3. Перенос генетического материала от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофага называется:

4. В качестве мутагена используется:

1) инфракрасное излучение

2) ионизирующее излучение

3) физиологический раствор

4) иммуноглобулин

5. Для производства пробиотиков используют бактерии рода:

1) *Shigella*

2) *Lactobacillus*

3) *Clostridium*

4) *Yersinia*

ВАРИАНТ 4

1. Совокупность внешних признаков бактериальной клетки в конкретных условиях внешней среды называют:

2. Передача генетического материала от клетки к клетке при непосредственном контакте бактерий называется:

3. К видам плазмид относят:

- 1) кодирующие
- 2) световые
- 3) спонтанные
- 4) индуцированные

4. По масштабам поражения (по локализации) мутаций НЕ ОТНОСЯТ:

- 1) репарации
- 2) дупликации
- 3) инверсии
- 4) делеции

5. Микроорганизмы не используются для производства:

- 1) вакцин
- 2) сывороток
- 3) витаминов
- 4) пробиотиков

ВАРИАНТ 5

1. К внехромосомным факторам наследственности бактерий относят

- 1) ядро
- 2) нуклеоид
- 3) транспозоны
- 4) все ответы верные

2. Плазмиды могут определять следующие все из перечисленных свойств микробной клетки, КРОМЕ:

- 1) выработка бактериоцинов
- 2) выработка конститутивных ферментов
- 3) множественная устойчивость к антибиотикам
- 4) способность к конъюгации

3. Способность бактерий к конъюгации связана с наличием на их поверхности...

- 1) гемагглютинина
- 2) пилей общего типа
- 3) жгутиков
- 4) секс-пилей (F-пилей)

4. Качественные и количественные изменения ДНК, передающиеся последующим поколениям, называют:

5. Наука, связанная с созданием несуществующих в природе сочетаний генов (рекомбинантных РНК и ДНК), их выделения из клетки, осуществления манипуляций с ними и введения их в другие организмы, называется:

Тема 1.4. Физиология микроорганизмов

ВАРИАНТ 1

1. Принципы культивирования вирусов и риккетсий:

- 1) создание бескислородных условий
- 2) создание внутриклеточных условий
- 3) использование специальных сред с высоким содержанием углеводов
- 4) создание условий с высокой аэрацией среды

2. Бактериофаги размножаются:

3. Строгие аэробы - это микроорганизмы, которые

- 1) культивируются только в присутствии свободного кислорода
- 2) культивируются только в бескислородных условиях
- 3) могут развиваться как в присутствии, так и в отсутствии кислорода
- 4) выращиваются в анаэробных средах

4. Верно ли утверждение: аутотрофы- это микроорганизмы, которые усваивают азот и углерод из органических соединений

5. Бактериологический метод исследования включает:

- 1) выделение чистой культуры микроорганизма
- 2) изучение свойств чистой культуры микроорганизма
- 3) определение вида микроорганизма по совокупности признаков
- 4) все ответы верные

ВАРИАНТ 2

1. Для культивирования нетребовательных бактерий необходимо использовать:

- 1) куриные эмбрионы
- 2) простые или универсальные питательные среды
- 3) культуру клеток
- 4) специальные среды

2. Вегетативный способ размножения дрожжевых грибов называют:

3. Дыхание- это процесс, связанный:

- 1) с окислением органических веществ в присутствии и отсутствии кислорода с выделением энергии
- 2) с окислением в присутствии кислорода с затратой энергии
- 3) с брожением органических соединений без кислорода с выделением энергии
- 4) с брожением органических соединений с затратой энергии

4. Адаптивные (индуцибельные) микробные ферменты:

- 1) выделяются постоянно
- 2) выделяются при наличии субстрата
- 3) не обладают специфичностью
- 4) все ответы верные

5. Видимое скопление бактерий на поверхности МПА в чашке, являющееся потомством одной клетки, называют

ВАРИАНТ 3

1. Элективные среды:

- 1) универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов
- 2) используются для культивирования только одного вида микроорганизма

- 3) используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
- 4) используют для культивирования облигатных паразитов (биотропов)

2. Вирусы размножаются:

3. Факультативные анаэробы культивируются:

- 1) только в анаэробных условиях
- 2) только в присутствии кислорода
- 3) могут культивироваться как в присутствии кислорода, так и без него
- 4) все ответы верные

4. Гетеротрофы - это микроорганизмы, которые

- 1) в качестве источников азота и углерода используют органические соединения
- 2) могут быть паразитами
- 3) могут быть сапрофитами
- 4) все ответы верные

5. Культуру, содержащую один вид микробов микроорганизмов на (в) питательной среде, называют:

ВАРИАНТ 4

1. Дифференциально-диагностические среды:

- 1) универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов
- 2) используются для культивирования только одного вида микроорганизма
- 3) используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
- 4) используются для культивирования прихотливых микроорганизмов

2. Бактерии размножаются:

3. Для культивирования строгих анаэробов применяют прибор:

4. Ферменты агрессии: верно все КРОМЕ

- 1) выделяются постоянно всеми микробами
- 2) являются фактором вирулентности, т.е. усиливают болезнетворные свойства микробов
- 3) являются адаптивными (индуцибельными)
- 4) выделяются только в макроорганизме при наличии субстрата

5. Первый день бактериологического метода исследования включает:

- 1) посев исследуемого материала в чашки с питательной средой для выделения чистой культуры микроорганизмов
- 2) изучение свойств выросших колоний и высев на скошенный агар для накопления чистой культуры
- 3) изучение подвижности микроорганизмов
- 4) определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств

ВАРИАНТ 5

1. Верно ли утверждение: стандартная рН питательных сред 3,0:

2. Простейшие могут размножаться:

3. К строгим анаэробам относят возбудителя:

- 1) гриппа

- 2) столбняка
- 3) туберкулеза
- 4) холеры

4. Механизмы питания бактерий:

- 1) через ротовое отверстие
- 2) сложная диффузия
- 3) простая диффузия
- 4) путем захвата псевдоподиями (ложноножками)

5. Второй этап бактериологического метода исследования включает все, КРОМЕ:

- 1) изучения свойств выросших колоний и высев на скошенный агар для накопления чистой культуры
- 2) изучение подвижности микроорганизмов
- 3) определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств
- 4) микроскопии материала из колоний

Раздел 2. Основы фармацевтической микробиологии.

Тема 2.1. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы

ВАРИАНТ 1

1. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предупреждение попадания микроорганизмов на объект называется:

2. Механизм неблагоприятного действия лучистой энергии на микроорганизмы:

- 1) обезвоживание и нарушение основных окислительно-восстановительных процессов
- 2) образование кавитационных полостей в цитоплазме клетки
- 3) изменение поверхностного натяжения клетки
- 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

3. Для химической стерилизации используют:

- 1) сухой горячий воздух
- 2) 6% перекись водорода
- 3) пар под давлением
- 4) ультразвук

4. Способ совместного существования двух разных видов живых организмов, при которых одна популяция извлекает пользу от взаимоотношения, а другая не получает ни пользы, ни вреда называют:

5. Механический способ дезинсекции заключается в:

- 1) использовании капканов
- 2) использовании открытого огня, водяного пара
- 3) использовании химических веществ (хлорофос, пиретрум)
- 4) использовании липкой бумаги

ВАРИАНТ 2

1. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предотвращение процессов развития и размножения микроорганизмов, уже попавших на объект (лекарственный препарат, питательную среду, рану и т.д.), называют:

2. Механизм неблагоприятного действия препаратов хлора на микроорганизмы:

- 1) нарушение поверхностного натяжения клетки
- 2) денатурация (свертывание) белка

- 3) выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки
- 4) окисление компонентов клеточной стенки
3. Характеристика стерилизации током высокой частоты:
 - 1) стерилизующий агент — ультрафиолетовые лучи
 - 2) стерилизующий агент — водяной пар под давлением
 - 3) используют выпрямитель переменного тока
 - 4) стерилизующий агент — пламя спиртовки
4. Виды антагонизма:
 - 1) комменсализм
 - 2) хищничество
 - 3) симбиоз
 - 4) мутуализм
5. Верно ли утверждение: механический способ дератизации заключается в использовании открытого огня, водяного пара:

ВАРИАНТ 3

1. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение микроорганизмов, попавших на объекты окружающей среды с целью прерывания путей передачи инфекции, называют:

2. Механизм неблагоприятного действия ультразвука на микроорганизмы:
 - 1) образование кавитационных полостей ц цитоплазме клетки
 - 2) изменение поверхностного натяжения клетки
 - 3) коагуляция белка
 - 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

3. Характеристика стерилизации УФ-лучами:

- 1) используют лучи с длиной волны 253-257 нм
- 2) применяют для обеззараживания воздуха, воды
- 3) высокая поглощающая способность УФ-лучей водой
- 4) все ответы верные

4. Взаимоотношение между видами, при котором имеется неблагоприятное воздействие одного вида микроорганизма на другой, приводящего к повреждению и даже к гибели последнего, называют:

5. Химический способ дератизации заключается в:

- 1) использовании капканов
- 2) использовании химических веществ (зоокумарины, фосфид цинка)
- 3) использовании открытого огня, водяного пара
- 4) засетчивании окон марлей

ВАРИАНТ 4

1. Процесс полного освобождения объекта от микроорганизмов, находящихся на всех стадиях развития, называют:

2. Механизм неблагоприятного действия кислородсодержащих препаратов на микроорганизмы:

- 1) нарушение поверхностного натяжения клетки
- 2) денатурация (свертывание) белка
- 3) выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки
- 4) окисление компонентов клеточной стенки

3. Радиационная стерилизация предусматривает использование:

- 1) высокой температуры

- 2) химических веществ
- 3) изотопов Co^{60} и Co^{137}
- 4) бактериальных фильтров

4. Взаимовыгодные отношения между организмами, при которых один из партнёров использует продукты жизнедеятельности другого в качестве пищи, тогда как второй получает благоприятные для роста и размножения условия:

5. Физический способ дезинсекции заключается в:

- 1) использовании капканов
- 2) использовании открытого огня, водяного пара
- 3) использовании химических веществ (зоокумарины, фосфид цинка)
- 4) использовании химических веществ (хлорофос, пиретрум)

ВАРИАНТ 5

1. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение насекомых - переносчиков инфекционных заболеваний, называют:

2. Механизм неблагоприятного действия высушивания на микроорганизмы:

- 1) образование кавитационных полостей в цитоплазме клетки
- 2) обезвоживание и нарушение основных окислительно-восстановительных процессов
- 3) изменение поверхностного натяжения клетки
- 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

3. Характеристики стерилизации водяным паром под давлением:

- 1) используют водяную баню
- 2) используют паровой стерилизатор
- 3) используют стерилизационные камеры
- 4) используют пламя спиртовки

4. Благоприятное взаимодействие биологических объектов:

- 1) антагонизм
- 2) хищничество
- 3) симбиоз
- 4) паразитизм

5. Верно ли утверждение: биологический способ дератизации заключается в уничтожении грызунов с помощью хищников (лис, кошек):

Тема 2.2. Противомикробные препараты. Общие представления о промышленном производстве антибиотиков

ВАРИАНТ 1

1. Противомикробная химиотерапия

- 1) использование химических лекарственных веществ с диагностической целью
- 2) лечение с помощью химических вакцин
- 3) лечение витаминами
- 4) лечение инфекционных заболеваний с помощью химических лекарственных веществ

2. Верно ли утверждение: одним из видов приобретенной антибиотикорезистентности является плазмидная резистентность:

3. Антибиотики микробного происхождения продуцируются:

4. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) диффузии в питательную среду
- 2) иммунологический
- 3) аспирационный
- 4) метод Коха

5. Стадии производства антибиотиков:

- 1) получение соответствующего штамма-продуцента
- 2) биосинтез антибиотика
- 3) выделение и очистка антибиотика
- 4) все ответы верные

ВАРИАНТ 2

1. Свойство противомикробного препарата, характеризующее его воздействие на причину заболевания, называют:

2. Лекарственная устойчивость микроорганизмов:

- 1) избирательное действие на микроорганизмы
- 2) способность микробов сохранять жизнедеятельность в присутствии терапевтических доз антибиотика
- 3) токсическое действие на плод с возникновением пороков развития
- 4) возникает только у вирусов

3. Антибиотики, продуцируемые грибами:

- 1) иманин
- 2) субтилин
- 3) пенициллин
- 4) интерферон

4. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) Кротова
- 2) Грама
- 3) аллергологический
- 4) Е-тест

5. Верно ли утверждение: при выделении и очистке антибиотиков отделяют растворенный антибиотик от суспензии мицелия и компонентов культуральной жидкости путем фильтрации:

ВАРИАНТ 3

1. Токсическое действие химиопрепарата на органы и ткани больного называют:

2. Виды лекарственной устойчивости микроорганизмов:

- 1) активная
- 2) пассивная
- 3) плазмидная
- 4) рибосомальная

3. Пенициллин – это антибиотик, продуцируемый (указать название группы микроорганизмов):

4. К диффузионным методам при определении чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам относят:

- 1) Фортнера
- 2) Е-тест
- 3) микроскопический
- 4) Дригальского

5. К стадиям производства антибиотиков НЕ относится:

- 1) получение соответствующего штамма-продуцента
- 2) выделение и очистка антибиотика
- 3) инаktivация штамма-продуцента
- 4) биосинтез антибиотика

ВАРИАНТ 4

1. Химиотерапевтические вещества растительного, животного и микробного происхождения, избирательно подавляющие рост микробов или убивающие их, называют:

2. Антибиотики бактериального происхождения:

- 1) субтилин
- 2) лизоцим
- 3) пенициллин
- 4) интерферон

3. Антибиотики растительного происхождения называют:

4. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) биохимический
- 2) аллергологический
- 3) биологический
- 4) серийных разведений в плотной питательной среде

5. Требования к питательной среде для культивирования штамма-продуцента антибиотиков:

- 1) оптимальна для каждого продуцента антибиотика
- 2) состоять из относительно дешевых компонентов
- 3) обеспечивать максимальное образование антибиотика
- 4) все ответы верные

ВАРИАНТ 5

1. Способность микробов сохранять жизнедеятельность в присутствии терапевтических доз антибиотика называют:

2. К антибиотикам животного происхождения относят:

- 1) иманин
- 2) субтилин
- 3) пенициллин
- 4) интерферон

3. Роль лекарственной устойчивости:

- 1) создание благоприятных условий для лечения инфекционных заболеваний
- 2) снижается потребность в использовании химиотерапевтических препаратов
- 3) снижается эффективность использования антибиотиков
- 4) повышается эффективность использования антибиотиков

4. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) диффузии в питательную среду
- 2) Коха
- 3) Гинса-Бурри
- 4) посев на дифференциально-диагностические среды

5. Верно ли утверждение: антибиотики не являются первичными метаболитами:

Тема 2.3. Микробиота организма человека. Микроорганизмы, используемые в производстве пробиотических препаратов

ВАРИАНТ 1

1. Нормальная микрофлора участвует во всех процессах, кроме:

- 1) участия в обменных процессах
- 2) инактивации токсических веществ
- 3) антагонистического действия
- 4) иммунологической толерантности

2. К нормальной микрофлоре организма человека относятся все нижеперечисленные микроорганизмы, кроме:

- 1) доминирующих в исследуемых образцах материала, взятого у больных и здоровых людей
- 2) сапрофитных микроорганизмов
- 3) патогенных видов
- 4) видов более или менее часто выделяемых из организма человека

3. Максимальное содержание микрофлоры отмечается в (указать систему, орган):

4. Из нижеперечисленных микроорганизмов не входит в состав нормальной микрофлоры:

- 1) *Staphylococcus epidermidis*
- 2) *Bordetella pertussis*
- 3) энтерококки
- 4) *Escherichia coli*

5. Верно ли утверждение: пробиотики – это препараты, получаемые на основе метаболитов микроорганизмов:

ВАРИАНТ 2

1. Биотоп, в норме не содержащий микроорганизмы:

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

2. Верно ли утверждение: нормальная микрофлора в норме не циркулирует в крови:

3. Мукозная микрофлора толстого кишечника представлена в основном...

- 1) бифидумбактериями, лактобактериями
- 2) вейлонеллами, клостридиями, стрептококками
- 3) протейями, кишечной палочкой
- 4) бруцеллами, шигеллами, сальмонеллами

4. Количество микроорганизмов в толстом кишечнике соответствует:

- 1) $10^9 - 10^{11}$ в 1 г
- 2) $10^4 - 10^5$ в 1 г
- 3) $10^2 - 10^3$ в 1 г

4) 10^7 - 10^8 в 1 г

5. Соединения немикробного происхождения, стимулирующие рост и размножение полезной микрофлоры в организме, называют:

ВАРИАНТ 3

1. Состояние динамического равновесия микрофлоры организма (нормальное состояние естественной микрофлоры) называют:

2. Из микробов – представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника анаэробами являются:

- 1) кишечная палочка
- 2) синегнойная палочка
- 3) бифидумбактерии
- 4) энтерококки

3. Микрофлора, образующая слой "бактериального дерна" в толстой кишке, называется:

- 1) просветной
- 2) мукозной
- 3) факультативной
- 4) аллохтонной

4. Биотоп человека, не содержащий микрофлору в норме:

- 1) кожа
- 2) желудок
- 3) кишечник
- 4) мочевого пузыря

5. Комбинированные препараты из пробиотиков и пребиотиков называют:

ВАРИАНТ 4

1. Качественное и количественное изменение микрофлоры в организме называют:

2. Верно ли утверждение: в составе микробиоты желудка преобладает *E. coli*:

3. Значение микрофлоры кожных покровов в работе биотехнолога

- 1) используется для получения биотехнологической продукции
- 2) может быть причиной микробной контаминации конечной продукции
- 3) используется для создания генно-инженерных конструкций
- 4) все ответы верные

4. Из нижеперечисленных микроорганизмов не входят в состав нормальной микрофлоры:

- 1) бифидумбактерии
- 2) лактобациллы
- 3) энтерококки
- 4) шигеллы

5. В качестве пребиотиков не используются:

- 1) бифидумбактерии
- 2) лактулоза
- 3) пантотеинат кальция
- 4) инулин

ВАРИАНТ 5

1. Постоянная (типичная) для определенного биотопа микрофлора называется:

2. К функциям нормальной микрофлоры толстого кишечника НЕ относят:

- 1) колонизационную резистентность
 - 2) участие в переваривании пищи
 - 3) регуляция артериального давления
 - 4) стимуляция работы иммунной системы
3. Наиболее многочисленная и разнообразная микрофлора характерна для:
- 1) кожи
 - 2) уха
 - 3) ротовой полости
 - 4) мочеточников
3. Верно ли утверждение: в норме в кишечнике не должны встречаться гемолитические кишечные палочки:
-
5. Лактобактерии могут входить в состав микрофлоры:
- 1) кишечника
 - 2) влагалища
 - 3) ротовой полости
 - 4) все ответы верные

Темы 2.4-2.5. Основы фармацевтической микробиологии. Экология микроорганизмов и ее связь с фармацевтической промышленностью. Правила GMP в обеспечении качества лекарственных средств

ВАРИАНТ 1

1. Косвенный метод санитарно-микробиологического исследования объекта заключается в:
- 1) определении патогенных микроорганизмов
 - 2) определении микробиологической чистоты
 - 3) определении пирогенности
 - 4) количественном учете санитарно-показательных микроорганизмов
2. Верно ли утверждение: общее микробное число воздуха — это количество микроорганизмов в 1 см³ воздуха:
-
3. Питательные среды, необходимые для испытаний лекарственных препаратов на стерильность:
-
4. Определение микробиологической чистоты воды очищенной осуществляется методом:
-
5. Объекты, подлежащие контролю методом смывов при производстве лекарственных препаратов:
- 1) растворы для инъекций до стерилизации
 - 2) воздух производственных помещений
 - 3) вода очищенная
 - 4) руки персонала
6. Правила надлежащей производственной практики изложены в руководстве:
- 1) GLP
 - 2) GCP
 - 3) GMP
 - 4) GDP

ВАРИАНТ 2

1. Общее количество микроорганизмов в единице (массе) исследуемого объекта это:

2. Методы определения общего микробного числа воды:

- 1) биологический
- 2) аспирационный
- 3) седиментационный
- 4) посев на питательные среды в чашки

3. Для количественного определения плесневых и дрожжевых грибов при испытании лекарственных средств на микробиологическую чистоту используют питательную среду:

4. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в 1 мл воды очищенной составляет:

5. Производство фармацевтической продукции регламентирует следующая НД:

- 1) ГОСТ Р 52249-2009 «Правила организации производства и контроля качества ЛС»
- 2) Метод. указания по микробиологическому контролю в аптеках, 1984 г.
- 3) Приказ МЗ РФ № 309 от 1997 г. «Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных учреждений»
- 4) СанПиН 2.1.4.1071-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»

6. Преимущества соблюдения правил GMP для производителя

- 1) возрастает привлекательность предприятия для инвесторов, технических и экономических партнеров;
- 2) снижается риск санкций за выпуск некачественной продукции (при условии эффективного осуществления контрольно-надзорных функций в отрасли);
- 3) существенно сокращаются затраты по отзывам и переработке (или уничтожению) дефектной продукции;
- 4) все ответы верные

ВАРИАНТ 3

1. Наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена хотя бы одна жизнеспособная клетка искомого микроорганизм называют:

2. Методы определения общего микробного числа воздуха:

- 1) аспирационный
- 2) по Циль-Нильсену
- 3) микроскопический
- 4) биологический

3. В ходе микробиологического контроля растворы для инъекций проходят испытания на:

4. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в 100 мл воды для инъекций составляет:

5. Последствия микробной контаминации готовых лекарств:

- 1) повышение лечебного эффекта
- 2) снижение лечебного эффекта
- 3) снижение скорости выведения лекарственного средства

4) увеличение срока годности лекарственного препарата

6. Российские правила GMP изложены в:

1) Государственной фармакопее Российской Федерации 13 издания

2) Приказе Минпромторга РФ №916 от 14.06.2013 «Об утверждении правил организации производства и контроля качества лекарственных средств».

3) СанПиН 2.1.4.1071-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»

4) Государственной фармакопее Российской Федерации 14 издания

ВАРИАНТ 4

1. Требования к санитарно-показательным микроорганизмам:

1) постоянно живут во внешней среде

2) постоянно выделяются во внешнюю среду из организма

3) постоянно изменяют свои свойства

4) должны иметь аналоги во внешней среде

2. Питательная среда, используемая при санитарно-микробиологическом исследовании смывов с объектов производственной среды на наличие *E. coli*:

3. Верно ли утверждение: для определения количественного содержания аэробных микроорганизмов при исследовании микробиологической чистоты лекарственных препаратов используют чашечные методы:

4. Определение микробиологической чистоты воды для инъекций осуществляется методом:

5. К мерам по снижению микробной загрязненности (контаминации) лекарственных препаратов НЕ относят:

1) влажную уборку 1 раз в смену

2) использование сырья, соответствующего нормам НД

3) обеззараживание воздуха производственных помещений 1 раз в неделю

4) использование консервантов

6. Правила GMP распространяются на

1) исходные материалы

2) помещения и оборудование

3) личную гигиену персонала

4) все ответы верные

ВАРИАНТ 5

1. Количество клеток искомого микроорганизма, содержащихся в определенном объеме (массе) исследуемого объекта называют:

2. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в 1 мл воды питьевой централизованного водоснабжения(общее микробное число):

3. Методы определения стерильности лекарственных средств:

1) прямой посев на плотные питательные среды

2) аспирационный

3) мембранной фильтрации

4) Гинса-Бурри

4. Верно ли утверждение: при исследовании микробиологической чистоты воды очищенной осуществляют определение наличия бактерий рода *Salmonella* в 100 мл:

4. Объекты микробиологического контроля при производстве лекарственных препаратов:

- 1) воздух производственных помещений
- 2) воздух в кабинете заведующего
- 3) рабочий стол в кабинете заведующего
- 4) вода питьевая

5. GMP – это:

- 1) Надлежащая лабораторная практика
- 2) Надлежащая клиническая практика
- 3) Надлежащая производственная практика
- 4) Надлежащая дистрибьюторская практика

Раздел 3. Основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов.

Тема 3.1. Основы патогенности микроорганизмов. Учение об инфекции и иммунитете. Понятие об аллергии

ВАРИАНТ 1

1. Инфекционные болезни:

- 1) вызываются микробами-сапрофитами
- 2) способны к широкому распространению
- 3) симптомы возникают сразу после попадания микроорганизма
- 4) все ответы верные

2. Степень патогенности отдельных штаммов называется:

3. Свойства экзотоксинов:

- 1) обладают высокой токсичностью
- 2) выделяются из микробной клетки во внешнюю среду
- 3) термолабильны
- 4) все ответы верные

4. Путь передачи инфекционных болезней, связанный с укусом кровососущих насекомых, называют:

5. Основные свойства полноценных антигенов:

- 1) специфичность
- 2) иммуногенность
- 3) вызывают образование специфических антител
- 4) все ответы верные

6. В состав антитела входят:

- 1) эпитоп
- 2) тяжелые и легкие полипептидные цепи
- 3) липополисахаридная часть
- 4) наружная мембрана

ВАРИАНТ 2

1. Входными воротами инфекции могут быть:

- 1) ожоговая поверхность
- 2) ногти
- 3) конъюнктура глаза
- 4) все ответы верные

2. Патогенность микробов:

- 1) это генетический признак
- 2) может изменяться
- 3) это фенотипический признак
- 4) характерна для отдельных штаммов вида

3. Факторы вирулентности микроорганизмов:

- 1) споры
- 2) мезосомы
- 3) токсины
- 4) ядро

4. Инфекционные заболевания, при которых источниками инфекции являются больные животные, называют:

5. Способность антигена при введении в организм индуцировать иммунный ответ называют:

6. Иммуноглобулины обеспечивают:

- 1) клеточный иммунный ответ
- 2) гуморальный иммунный ответ
- 3) субклеточный иммунный ответ
- 2) не принимают участия в иммунном ответе

ВАРИАНТ 3

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) 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. Инфекционные заболевания, источником инфекции при которых являются больные люди, называют:

4. Собственные белки, изменившие свойства и приобретшие свойства антигенов, называют:

5. Функции антител:

- 1) участие в различных формах иммунного ответа
- 2) активация фагоцитоза
- 3) связывание и нейтрализация антигена
- 4) все ответы верные

ВАРИАНТ 4

1. Условно- патогенные микробы:

- 1) вызывают эпидемии и пандемии
- 2) являются причиной эндемичных инфекций
- 3) могут быть причиной послеоперационных осложнений
- 4) всегда вызывают заболевания человека

2. Штаммы микробов с пониженной вирулентностью используются:

- 1) для лечения
- 2) для профилактики аллергии
- 3) для получения живых вакцин
- 4) для получения убитых вакцин

3. Свойства эндотоксинов:

- 1) термолабильны
- 2) это токсические субстанции, входящие в состав клеточной стенки
- 3) действуют необратимо
- 4) обладают тропизмом

4. Механизм передачи, включающий пищевой, водный, контактно-бытовой пути, называют:

5. Гаптены:

- 1) это одинаковые антигены у представителей разных видов
- 2) это неполноценные антигены, имеющие низкий молекулярный вес и не обладающие иммуногенностью
- 3) это собственный белок, изменивший свои свойства
- 4) это ткани некоторых органов, отделенных специальными барьерами

6. Белковые молекулы, находящиеся в сыворотке крови, которые образуются в ответ на введение антигена и способные специфически связывать этот антиген, называют:

ВАРИАНТ 5

1. Основные мероприятия, проводимые в очаге инфекции:

- 1) устранение источника инфекции
- 2) дезинфекция
- 3) введение иммуноглобулинов (экстренная иммунизация)
- 4) все ответы верные

2. Период инфекционного заболевания, продолжающийся от момента проникновения возбудителя до появления первых клинических симптомов, называют:

3. Факторы вирулентности микроорганизмов:

- 1) спора
- 2) мезосомы
- 3) капсула
- 4) нуклеоид

4. Виды антигенов – верно все, КРОМЕ:

- 1) аутоантигены
- 2) гаптены
- 3) сероантигены
- 4) полноценные антигены

5. Клеточный иммунный ответ обусловлен действием:

6. Специфические реакции иммунной системы

- 1) клеточный иммунный ответ
- 2) аллергия
- 3) гуморальный иммунный ответ
- 4) все ответы верные

Тема 3.2. Медицинские иммунобиологические препараты

ВАРИАНТ 1

1. Вакцины производят на основе:

- 1) антигенных комплексов, выделенных из клеток
- 2) убитых бактериальных клеток и вирионов
- 3) живых клеток и вирионов с ослабленной вирулентностью
- 4) все ответы верные

2. Рекомбинантные вакцины содержат:

- 1) убитые бактериальные клетки и вирусы
- 2) антигены, полученные с использованием генно-инженерных методов
- 3) антигенные комплексы, выделенные из клеток с помощью химических веществ
- 4) антиген в молекулярном виде

3. Действующим фактором иммунных сывороток являются:

4. Гомологичные иммуноглобулины получают из крови:

- 1) больных людей
- 2) вакцинированных людей
- 3) иммунизированных лошадей
- 4) иммунизированных мелких лабораторных животных

5. Систему, обеспечивающую транспортировку иммунологических препаратов от предприятия производителя к пациенту, предусматривающую соблюдение температурного режима на всех этапах, называют

ВАРИАНТ 2

1. Верно ли утверждение: для изготовления живых вакцин используют штаммы микроорганизмов с повышенной вирулентностью:

2. Вакцины, содержащие антигенные комплексы, выделенные из клеток, называют:

3. Этапы получения сывороток «Диаферм», все ответы верные, КРОМЕ:

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

4. Иммуноглобулины:

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

5. Условия хранения иммунных сывороток:

- 1) в холодильнике при -60°C
- 2) в термостате при температуре $+37^{\circ}\text{C}$
- 3) в холодильнике при $+2^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$
- 4) при комнатной температуре

ВАРИАНТ 3

1. Основным действующим компонентом вакцин является:

2. При получении какой группы вакцин применяются экзотоксины микроорганизмов:

3. К лечебно-профилактическим относят сыворотки:

- 1) агглютинирующие
- 2) антитоксические
- 3) противовирусные
- 4) гемолитические
- 5) эндотоксином

4. Иммуноглобулин человека нормальный содержит антитела – верно все, КРОМЕ:

- 1) против кори
- 2) против ВИЧ- инфекции
- 3) против ветряной оспы
- 4) против полиомиелита

5. Контроль иммуноглобулинов при производстве осуществляется по параметрам:

- 1) микробная чистота (наличие только одного вида микроорганизмов)
- 2) иммуногенность
- 3) отсутствие антител к ВИЧ
- 4) тератогенность

ВАРИАНТ 4

1. Верно ли утверждение: вакцины получают в асептических условиях с использованием чистых культур микробов:

2. Рациональная схема введения вакцин для профилактики инфекционных заболеваний, утвержденная на государственном уровне, называется:

3. Антитоксические сыворотки применяются для лечения и профилактики:

- 1) заболеваний, возбудители которых выделяют экзотоксин
- 2) аллергических болезней

- 3) вирусных инфекций
- 4) любых инфекционных заболеваний

4. Виды иммуноглобулинов:

- 1) экзогенные
- 2) гипоаллергенные
- 3) эндогенные
- 4) гомологичные

5. При производстве убитых корпускулярных вакцин контролируется:

- 1) содержание белка - не менее 50%
- 2) чистота - путем микроскопии окрашенного препарата
- 3) стерильность - путем посева на питательные среды
- 4) отсутствие антител к ВИЧ – методом ИФА

ВАРИАНТ 5

1. Вакцины применяют:

- 1) для диагностики
- 2) для профилактики инфекционных заболеваний
- 3) для профилактики дисбактериоза
- 4) все ответы верные

2. Верно ли утверждение: ассоциированные вакцины создают пассивный иммунитет :

3. Для получения анитоксических сывороток животных иммунизируют (указать чем иммунизируют):

4.Лечебно-профилактические иммуноглобулины специфического действия:

- 1) получают из крови лабораторных животных
- 2) получают из крови специально иммунизированных людей
- 3) содержат известные антигены
- 4) используют для идентификации микроорганизмов

5. Тесты контроля иммунных сывороток при производстве:

- 1) стерильность
- 3) иммуногенность
- 4) микробная чистота
- 5) все ответы верные

Тема 3.3. Диагностические иммунобиологические препараты. Понятие о серологических и реакциях и методах молекулярной биологии

ВАРИАНТ 1

1. 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

2. К компонентам реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) НЕ относят:

- 1) эритроцитарный диагностикум

- 2) гемолитическую систему
- 3) диагностическую сыворотку
- 4) физиологический раствор

3. К разновидностям реакции преципитации (РП) относят:

- 1) реакцию Видаля
- 2) РП на стекле
- 3) РП в геле
- 4) реакцию нейтрализации

4. Верно ли утверждение: положительным результатом при постановке ИФА (иммуноферментный анализ) является гемолиз:

5. Аллергодиагностика осуществляется путем введения в организм

ВАРИАНТ 2

1. Определение неизвестных антител в сыворотке крови больного с помощью известного антигена-диагностикума называют:

2. Все перечисленные ниже серологические реакции являются разновидностями реакции агглютинации (РА), КРОМЕ:

- 1) развернутая РА
- 2) РА на стекле
- 3) РПГА
- 4) нейтрализации

3. Верно ли утверждение: для постановки реакции преципитации используются корпускулярные антигены:

4. Результатом отрицательной реакции связывания комплемента является:

- 1) осадок в виде «пуговики»
- 2) осадок в виде «зонтика»
- 3) гемолиз
- 4) свечение

5. Туберкулин относится к:

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

ВАРИАНТ 3

1. Диагностические препараты, используемые в иммунологических (серологических) реакциях, содержащие известные антигены, называют

2. В реакции связывания комплемента используются все ниже перечисленные компоненты, кроме:

- 1) эритроцитов
- 2) комплемента
- 3) сыворотки
- 4) эритроцитарного диагностикума

3. Иммуноферментный анализ (ИФА) не предполагает использование:

- 1) антигенов или антител, меченых флуорохромами
- 2) антигенов или антител, меченых пероксидазой
- 3) антигенов или антител, меченых щелочной фосфатазой

4) субстрата, расщепляемого ферментом

4. Положительным результатом реакции агглютинации является образование:

- 1) пленки
- 2) осадка
- 3) помутнения
- 4) экссудата

5. Антигены, вызывающие аллергические реакции и используемые для диагностики аллергии, называют:

ВАРИАНТ 4

1. К серологическим не относится:

- 1) реакция преципитации
- 2) реакция связывания комплемента
- 3) радиоиммунный анализ
- 4) полимеразная цепная реакция

2. Серологическую реакцию, используемую для идентификации микроорганизмов, сопровождающаяся склеиванием корпускулярных антигенов под влиянием специфических антител и образованием хлопьев, называют:

3. Комплемент морской свинки применяется для постановки серологической реакции:

- а) растворения комплемента
- б) очистки комплемента
- в) гидролиза комплемента
- г) связывания комплемента

4. Положительный результат при постановке РИФ (реакции иммунофлуоресценции) выглядит в виде:

5. Реакция Манту используется...

- 1) в качестве алергодиагностики туберкулеза
- 2) для сероидентификации возбудителя туберкулеза
- 3) для определения антител к возбудителю туберкулеза в сыворотке крови больного
- 4) для определения качества туберкулина

ВАРИАНТ 5

1. Диагностическая сыворотка содержит:

- 1) известные антигены
- 2) неизвестные антигены
- 3) неизвестные антитела
- 4) известные антитела

2. Серологическую реакцию, используемую для идентификации микроорганизмов, сопровождающаяся осаждением растворимых антигенов под влиянием специфических антител и образованием помутнения, называют:

3. Для осуществления реакции иммунофлуоресценции для мечения антител используют:

4. Реакция Асколи используется для обнаружения сибиреязвенного антигена:

- 1) в шерсти животных

- 2) в крови человека
- 3) в крови животных
- 4) в слюне человека

5. К аллергодиагностикам относятся все, кроме:

- 1) туберкулина
- 2) бруцеллина
- 3) тулярина
- 4) лизоцима

Составители:

доктор фармацевт. наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии Новикова В.В.

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 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. №736;

- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), профилю Фармацевтическая биотехнология;

- рабочей программе дисциплины Б1.О.13 «Микробиология с основами иммунологии» реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, 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», «Основы фармацевтической микробиологии» и «Основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов».

На контрольной работе по разделу «Общая микробиология» обучающийся получает билет, состоящий из трех частей, за каждую из них выставляется отдельная оценка:

1. Тест (12 вопросов).
2. Ситуационная задача (2)
3. Практический навык.

На контрольной работе по разделам «Основы фармацевтической микробиологии» обучающийся получает билет, состоящий из трех частей, за каждую из них выставляется отдельная оценка:

1. Тест (15 вопросов).
2. Ситуационная задача.
3. Практический навык.

На контрольной работе по разделу "Основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов" обучающийся получает билет, состоящий из двух частей, за каждую из них выставляется отдельная оценка:

1. Тест (20 вопросов).
2. Ситуационная задача.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий:

«Отлично» 90 - 100% правильных ответов

«Хорошо» 75 - 89% правильных ответов

«Удовлетворительно» 60 - 74% правильных ответов

«Неудовлетворительно» 59% и менее правильных ответов.

Критерии и шкала оценивания решения ситуационных задач:

«Отлично» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями; ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие. Обучаемый в совершенстве овладел учебным материалом, последовательно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения, владеет методикой выполнения практических задач.

«Хорошо» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала). При этом обучаемый допускает не существенные неточности в ответах на вопросы, в схематических изображениях, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач. Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

«Удовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях; ответы на дополнительные вопросы недостаточно чёткие, с ошибками в деталях.

«Неудовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом); ответы на дополнительные вопросы неправильные (либо отсутствуют).

Критерии и шкала оценивания демонстрации практического навыка:

«Отлично» – знание методики выполнения практического навыка, безошибочная самостоятельная демонстрация выполнения практического навыка.

«Хорошо» — знание методики выполнения практического навыка, самостоятельная демонстрация выполнения практического навыка при наличии некоторых неточностей (малосущественных ошибок), самостоятельно обнаруживаемых и быстро исправляемых.

«Удовлетворительно» — знание основных положений методики выполнения практического навыка, демонстрация выполнения практического навыка при наличии некоторых ошибки, исправляемых при коррекции их преподавателем.

«Неудовлетворительно» — отсутствие знания методики выполнения практического навыка, и/или отсутствие самостоятельной демонстрации выполнения практического навыка или выполнение навыка при наличии грубых ошибок.

Итоговая оценка за контрольную работу является средним арифметическим оценок за каждую часть.

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.13 «МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ИММУНОЛОГИИ»
(наименование дисциплины)

Контрольная работа по разделу
«Общая микробиология» (темы: морфология микроорганизмов, физиология
микроорганизмов, генетика микроорганизмов)
ВАРИАНТ 1

1. Выполнить задания:

1. Риккетсии относят к царству:

2. Энергетическими центрами бактериальной клетки являются:

3. Бактериальная клетка имеет:

- 1) дифференцированное ядро
- 2) капсид
- 3) гифы
- 4) две нуклеиновые кислоты

4. Строгие аэробы - это микроорганизмы, которые

- 1) культивируются только в присутствии свободного кислорода
- 2) культивируются только в бескислородных условиях
- 3) могут развиваться как в присутствии, так и в отсутствии кислорода
- 4) выращиваются в анаэробатах

5. Метод окраски по Граму используют для выявления строения:

6. Принципы культивирования вирусов и риккетсий:

- 1) создание бескислородных условий
- 2) создание внутриклеточных условий
- 3) использование специальных сред с высоким содержанием углеводов
- 4) создание условий с высокой аэрацией среды

7. Способ размножения бактериофагов называется:

8. Бактериологический метод исследования включает:

- 1) выделение чистой культуры микроорганизма
- 2) изучение свойств чистой культуры микроорганизма
- 3) определение вида микроорганизма по совокупности признаков
- 4) все ответы верные

9. Наука о наследственности и изменчивости живых организмов называется:

10. Совокупность генов, которой располагает бактериальная клетка - это...

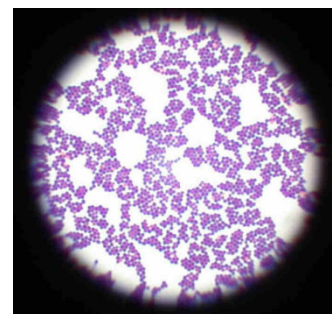
11. В генной инженерии для производства лекарственных препаратов используется:

- 1) *Salmonella thyphi*
- 2) *Escherichia coli*
- 3) *Clostridium botulinum*
- 4) *Fusarium nivale*

12. В качестве мутагена используется:

- 1) инфракрасное излучение
- 2) ионизирующее излучение
- 3) физиологический раствор
- 4) иммуноглобулин

2. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения обнаружили скопления шаровидных микроорганизмов фиолетового цвета в виде грозди винограда. Определите: 1) какой метод окраски был применен, 2) этапность окраски, 3) предмет исследования (изучаемая морфологическая структура клетки).



3. Приготовить мазок с плотной питательной среды, окрасить простым методом, промикроскопировать.

4. Первый день бактериологического метода исследования – высеив исследуемого материала методом «истощающего штриха» для получения чистой культуры микроорганизмов.

ВАРИАНТ 2

1. Выполнить задания:

1. Спирохеты относят к царству:

2. Клеточная стенка:

- 1) это основной структурный компонент бактериальной клетки
- 2) состоит из пептидогликана и двойного слоя липидов, пронизанного белковыми молекулами
- 3) выполняет защитную функцию
- 4) все ответы верные

3. Актиномицеты:

- 1) имеют нитевидное тело
- 2) подвижны
- 3) относятся к грибам
- 4) имеют дифференцированное ядро

4. Микроорганизмы, культивируемые только в аэробных условиях называются:

5. Характеристика иммерсионной системы:

- 1) используется для изучения крупных биологических объектов
- 2) объектив увеличивает в 40 раз

3) объектив увеличивает в 90 раз

4) создается минимальная освещенность

6. Для культивирования нетребовательных бактерий необходимо использовать:

1) куриные эмбрионы

2) простые или универсальные питательные среды

3) культуру клеток

4) специальные среды

7. Дрожжевые грибы размножаются:

8. Видимое скопление бактерий на поверхности МПА в чашке, являющееся потомством одной клетки называется:

9. Аналогом ядра у прокариотической клетки является:

10. Не существует мутаций:

1) генных

2) хромосомных

3) точковых

4) общих

11. Биотехнология – это

1) совокупность химических методов

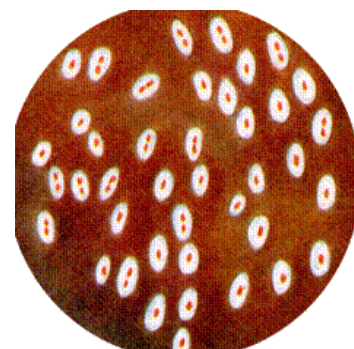
2) совокупность методов, в которых используют живые объекты

3) производство ароматических углеводов

4) совокупность физических методов

12. R-плазмиды обуславливают (укажите признак, свойство):

2. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения на темном фоне обнаружили палочковидные микроорганизмы красного цвета, расположенные короткими цепочками, окруженные неокрашенным ореолом. Определите: 1) какой метод окраски был применен, 2) предмет исследования (изучаемая морфологическая структура клетки), 3) характер расположения микроорганизмов в мазке.



3. Окрасить готовый мазок по Граму, промикроскопировать.

4. Второй день бактериологического метода исследования – характеристика осуществляемых действий. Изучить морфологию колоний на чашке с МПА.

ВАРИАНТ 3

1. Выполнить задания:

1. Микоплазмы относят к царству:

2. Нуклеоид:

- 1) это дополнительный (вспомогательный) структурный компонент бактериальной клетки
- 2) состоит преимущественно из липидов
- 3) является носителем генетической информации
- 4) выполняет защитную функцию

3. Простейшие имеют (могут иметь):

- 1) жгутики
- 2) дифференцированное ядро
- 3) реснички
- 4) все ответы верные

4. При использовании иммерсионной микроскопии применяется объектив, увеличивающий (указать, во сколько раз):

5. Микроорганизмы, которые в качестве источников азота и углерода используют органические соединения живого или неживого происхождения называются:

6. Ферменты, выделяемые микроорганизмами во внешнюю среду, называются:

7. Элективные среды:

- 1) универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов
- 2) используются для культивирования только одного вида микроорганизма
- 3) используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
- 4) используют для культивирования облигатных паразитов (биотропов)

8. Прибор для культивирования строгих анаэробов называется:

9. Чистая культура микроорганизмов

- 1) это смесь разных видов микроорганизмов на (в) питательной среде
- 2) это один вид микроорганизмов на (в) питательной среде
- 3) содержится в исследуемом материале
- 4) все ответы верные

10. Col-плазмиды обуславливают...

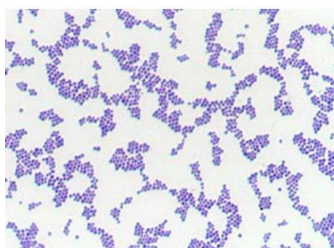
- 1) образование половых пилей
- 2) синтез энтеротоксинов
- 3) устойчивость к антибиотикам
- 4) синтез колицинов

11. Процесс восстановления поврежденного клеточного генома (ДНК) называется:

12. Для производства пробиотиков используют бактерии рода:

- 1) *Schigella*
- 2) *Lactobacillus*
- 3) *Clostridium*
- 4) *Yersinia*

2. При посеве исследуемого материала на желточно-солевой агар



окраска по Граму



рост культуры на ЖСА

(ЖСА) выделен микроорганизм, характеризующийся следующими свойствами: на ЖСА – золотистые колонии, окруженные зоной с радужным венчиком, в мазке – грамположительные кокки, располагающиеся в виде «грозди винограда» и неправильных скоплений. Какой предположительно микроорганизм выделен?

3. Сделать высеv культуры с жидкой питательной среды в чашки Петри с МПА методом «газона»
4. В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (*E. coli*) на 3 день исследования получен скошенный агар с выросшей культурой. Оцените необходимые свойства полученной культуры микроорганизмов. Изучением какой группы свойств заканчивается данный день исследования? Какие среды необходимо использовать?



ВАРИАНТ 4

1. Выполнить задания:

1. Простейших относят к царству:

2. Верно ли утверждение: размеры прокариотической клетки меньше эукариотической:

3. Спора:

- 1) это дополнительный структурный компонент бактериальной клетки
- 2) выполняет защитную функцию
- 3) это покоящаяся форма существования клеток
- 4) все ответы верные

4. Вирусы имеют:

- 1) реснички
- 2) капсид
- 3) жгутики
- 4) капсулы

5. Методы окраски, при которых используется один краситель, называются:

6. Бактерии размножаются:

7. Ферменты агрессии: верно все КРОМЕ:

- 1) выделяются постоянно всеми микробами
- 2) являются фактором вирулентности, т.е. усиливают болезнетворные свойства микробов
- 3) являются адаптивными (индуцибельными)
- 4) выделяются только в макроорганизме при наличии субстрата

8. Дифференциально-диагностические среды:

- 1) универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов

- 2) используются для культивирования только одного вида микроорганизма
- 3) используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
- 4) используются для культивирования прихотливых микроорганизмов

9. Культура микроорганизмов, содержащая разные виды микроорганизмов на (в) питательной среде называется:

10. Первый день бактериологического метода исследования включает:

- 1) посев исследуемого материала в чашки с питательной средой для выделения чистой культуры микроорганизмов
- 2) изучение свойств выросших колоний и высев на скошенный агар для накопления чистой культуры
- 3) изучение подвижности микроорганизмов
- 4) определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств

11. Перенос генетического материала от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофага называется:

12. Микроорганизмы не используются для производства:

- 1) вакцин
- 2) сывороток
- 3) витаминов
- 4) пробиотиков

2. При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения обнаружилось мелкие палочки розового цвета, расположенные беспорядочно. Определите: 1) какой метод окраски был применен, 2) этапность окраски, 3) предмет исследования (изучаемая морфологическая структура клетки).



3. Сделайте высев культуры с плотной питательной среды в питательный бульон и с жидкой питательной среды на скошенный агар методом «штриха».

4. В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (*E. coli*) на 4 день исследования получены результаты посевов на среды Гисса. Оцените представленные результаты.



ВАРИАНТ 5

1. Выполнить задания:

1. Хламидии относят к царству:

2. Капсула:

- 1) это основной структурный компонент бактериальной клетки
- 2) состоит преимущественно из липидов
- 3) состоит преимущественно из воды и полисахаридов
- 4) является носителем генетической информации

3. Совокупность гиф у грибов называется:

4. Грамположительные бактерии окрашиваются (указать цвет):

:

5. Верно ли утверждение: для культивирования риккетсий используют питательные среды:

6. К строгим анаэробам относят возбудителя:

- 1) гриппа
- 2) столбняка
- 3) туберкулеза
- 4) холеры

7. Требования, предъявляемые к питательным средам – верно все, КРОМЕ:

- 1) питательность
- 2) изотоничность
- 3) стерильность
- 4) pH менее 3,0

8. Питание бактерий осуществляется:

- 1) через ротовое отверстие
- 2) через всю поверхность тела
- 3) путем захвата псевдоподиями (ложноножками)
- 4) все ответы верные

9. Второй этап бактериологического метода исследования включает все, КРОМЕ:

- 1) изучения свойств выросших колоний и высев на скошенный агар для накопления чистой культуры
- 2) изучение подвижности микроорганизмов
- 3) определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств
- 4) микроскопии материала из колоний (изучение морфологии и тинкториальных свойств микроорганизмов)

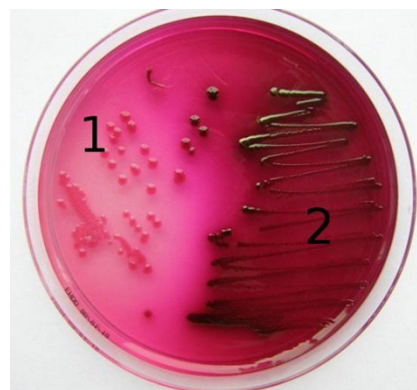
10. Передача генетического материала от клетки к клетке при непосредственном контакте бактерий называется:

11. Ent-плазмиды обуславливают...

1. образование половых пилей
2. синтез энтеротоксинов
3. устойчивость к антибиотикам
4. синтез колицинов

12. Наука, связанная с созданием несуществующих в природе сочетаний генов (рекомбинантных РНК и ДНК), их выделения из клетки, осуществления манипуляций с ними и введения их в другие организмы, называется:

2. На каком секторе чашки Петри со средой Эндо растет лактозоположительная бактериальная культура? Опишите кратко принцип действия и назначение среды Эндо.



3. Осуществить микроскопию мазков, дать характеристику микроорганизмов, находящихся в мазках

4. Проанализировать протокол бактериологического исследования. Сделать заключение.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ МИКРООРГАНИЗМОВ И ИЗУЧЕНИЮ ЕЕ СВОЙСТВ

1. Дата посева 23.04.2020

2. Номер исследуемого образца 24351

3. Результаты бактериологического исследования

а) название питательной среды для посева (1-й день исследования) питательный агар

б) количество видов колоний (2-й день исследования) 3

в) морфология колоний

№	Макроскопические исследования						Микроскопические исследования	
	размер	форма	прозрачность	цвет	поверхность	консистенция	край	структура
1	Сред.	Правильная	Непрозрач.	Желт.	Гладк., блестящ.	Тянется	Ровный	Однород.
2	Круп.	Неправильная	Непрозрач.	Белый	Шерехов.	Крошится	Неровный	Неоднород.
3	Мелк.	Правильная	Полупрозрач.	Бежев.	Гладк., блестящ.	Тянется	Ровный	Однород.

г) данные микроскопии препаратов из колоний

№ 1 средние, расположенные объемными пакетами, Гр+ кокки

№ 2 крупные, расположенные цепочкой, Гр+ палочки

№ 3 мелкие, расположенные хаотично, Гр-, палочки

4. Высев из колонии №3 на скошенный агар для накопления чистой культуры.

5. Изучение чистоты и свойств выделенной чистой культуры (3-й день исследования)

а) проверка на чистоту культура чистая в 3 полях зрения микроскопа

б) морфология мелкие палочки, расположенные хаотично

в) тинкториальные свойства Гр-

г) культуральные свойства гладкая, блестящая поверхность бежевого цвета

д) подвижность подвижны

г) каталаза ±

6. Посев на среды "пестрого ряда" (Гисса) для изучения биохимических свойств.

Дата 25.04.2020

7. Учет результатов исследования биохимических свойств (4-й день)

Сахаролитические свойства					Протеолитическая активность	
глюкоза	лактоза	мальтоза	маннит	сахароза	индол	сероводород
Кислота, газ	Кислота, газ	Кислота, газ	Кислота, газ	-	+	-

8. Заключение о виде выделенной чистой культуры:

Контрольная работа по разделу
« Основы фармацевтической микробиологии»

ВАРИАНТ 1

1. Нормальная микрофлора участвует во всех процессах, кроме:

- 1) участия в обменных процессах
- 2) инактивации токсических веществ
- 3) антагонистического действия
- 4) иммунологической толерантности

2. Из нижеперечисленных микроорганизмов не входит в состав нормальной микрофлоры:

- 1) *Staphylococcus epidermidis*
- 2) *Bordetella pertussis*
- 3) энтерококки
- 4) *Escherichia coli*

3. Препараты на основе живых микроорганизмов-представителей нормальной микрофлоры организма человека называются:

4. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предупреждение попадания микроорганизмов на объект называется:

5. Механизм неблагоприятного действия высушивания на микроорганизмы:

- 1) образование кавитационных полостей в цитоплазме клетки
- 2) обезвоживание и нарушение основных окислительно-восстановительных процессов
- 3) изменение поверхностного натяжения клетки
- 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

6. Для химической стерилизации используют:

- 1) сухой горячий воздух
- 2) 6% перекись водорода
- 3) пар под давлением
- 4) ультразвук

7. Способность микроорганизмов сохранять жизнедеятельность в присутствии терапевтических доз антибиотика называется:

8. Антибиотики растительного происхождения называются:

9. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) диффузии в питательную среду
- 2) иммунологический
- 3) аспирационный
- 4) метод Коха

10. Стадии производства антибиотиков:

- 1) получение соответствующего штамма-продуцента
- 2) биосинтез антибиотика
- 3) выделение и очистка антибиотика
- 4) все ответы верные

11. Общее микробное число воздуха - это:

- 1) количество микроорганизмов в 1 см² воздуха
- 2) количество микроорганизмов 10 м³ воздуха
- 3) количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха
- 4) количество грибов в 1 см³ воздуха

12. Количество клеток искомого микроорганизма, содержащихся в определенном объеме (массе) исследуемого объекта - это:

13. Питательная среда, необходимая для определения наличия грибов при испытании лекарственных препаратов на стерильность:

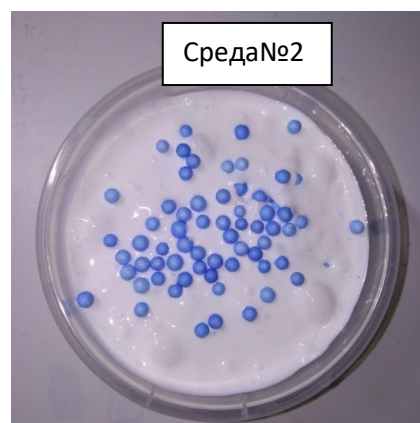
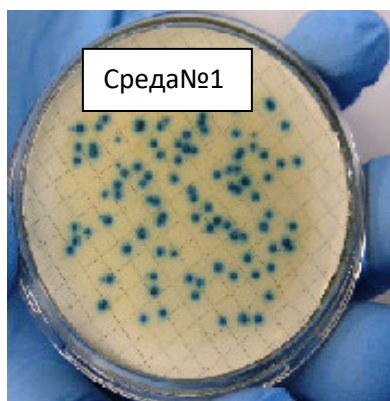
14. Косвенный метод санитарно-микробиологического исследования объекта заключается в:

- 1) определении патогенных микроорганизмов
- 2) определении микробиологической чистоты
- 3) определении пирогенности
- 4) количественном учете санитарно-показательных микроорганизмов

15. Объекты микробиологического контроля при производстве лекарственных препаратов:

- 1) воздух производственных помещений
- 2) воздух в кабинете заведующего
- 3) вода питьевая
- 4) все ответы верные

2. При микробиологическом мониторинге воды очищенной методом мембранной фильтрации в одном из подразделений фармацевтического производства получены следующие результаты: содержание в 100 мл: среда №1 – 50 и 68 КОЕ, среда №2 – 14 и 21 КОЕ, среда Эндо – роста нет, среда №9 – роста нет, среда №10 – роста нет. Интерпретируйте и оцените полученные результаты



3. Сделать смыв с халата/рабочей поверхности, осуществить посев на среду Эндо, оценить результаты.

ВАРИАНТ 2

1. Некорректным утверждением из нижеперечисленных о характере заселения микроорганизмами различных органов человека являются:

- 1) бактерии колонизируют все органы
- 2) существуют стерильные органы
- 3) состав микрофлоры разных органов отличается
- 4) нормальная микрофлора в норме не циркулирует в крови

2. Соединения немикробного происхождения, стимулирующие рост и размножение полезной микрофлоры в организме, называются:

3. Биотоп, в норме не содержащий микроорганизмы:

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

4. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предотвращение процессов развития и размножения микроорганизмов, уже попавших на объект (лекарственный препарат, питательную среду, рану и т.д.) называется:

5. Механизм неблагоприятного действия кислородсодержащих препаратов на микроорганизмы:

- 1) нарушение поверхностного натяжения клетки
- 2) денатурация (свертывание) белка
- 3) выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки
- 4) окисление компонентов клеточной стенки

6. Характеристика стерилизации током высокой частоты:

- 1) стерилизующий агент — ультрафиолетовые лучи
- 2) стерилизующий агент — водяной пар под давлением
- 3) используют выпрямитель переменного тока
- 4) стерилизующий агент — пламя спиртовки

7. Роль лекарственной устойчивости:

- 1) создание благоприятных условий для лечения инфекционных заболеваний
- 2) снижается потребность в использовании химиотерапевтических препаратов
- 3) снижается эффективность использования антибиотиков
- 4) повышается эффективность использования антибиотиков

8. Пенициллин – это антибиотик, продуцируемый (указать название группы микроорганизмов):

9. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) Кротова
- 2) Грама
- 3) аллергологический

4) Е-тест

10. Оптимальные условия для биосинтеза большинства антибиотиков бактериального происхождения:

- 1) температура около 30-37 градусов
- 2) низкая рН среды
- 3) недостаток питательных веществ
- 4) отсутствие кислорода

11. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в 1 мл воды питьевой централизованного водоснабжения(общее микробное число):

12. Требования к санитарно-показательным микроорганизмам:

- 1) постоянно живут во внешней среде
- 2) постоянно выделяются во внешнюю среду из организма
- 3) постоянно изменяют свои свойства
- 4) должны иметь аналоги во внешней среде

13. Питательная среда, необходимая для количественного определения аэробных микроорганизмов при испытании лекарственных средств на микробиологическую чистоту(указать название):

14. Общее количество микроорганизмов в единице (массе) исследуемого объекта называется:

15. Правила GMP распространяются на

- 1) исходные материалы
- 2) помещения и оборудование
- 3) личную гигиену персонала
- 4) все ответы верные

2. При оценке чистоты воздуха в одном из производственных помещений фармпредприятия 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.

3. Определить стерильность глазных капель/инъекционного раствора методом прямого посева, оценить результаты.

ВАРИАНТ 3

1. Из микробов – представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника анаэробами являются:

- 1) кишечная палочка
- 2) синегнойная палочка
- 3) бифидумбактерии
- 4) энтерококки

2. Комбинированные препараты из пробиотиков и пребиотиков называются:

3. Значение микрофлоры кожных покровов в работе биотехнолога

- 1) используется для получения биотехнологической продукции
- 2) может быть причиной микробной контаминации конечной продукции
- 3) используется для создания генно-инженерных конструкций
- 4) все ответы верные

4. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение микроорганизмов, попавших на объекты окружающей среды с целью прерывания путей передачи инфекции называется:

5. Механизм неблагоприятного действия ультразвука на микроорганизмы:

- 1) образование кавитационных полостей цитоплазме клетки
- 2) изменение поверхностного натяжения клетки
- 3) коагуляция белка
- 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

6. Характеристика стерилизации УФ-лучами:

- 1) используют лучи с длиной волны 253-257 нм
- 2) применяют для обеззараживания воздуха, воды
- 3) высокая поглощающая способность УФ-лучей водой
- 4) все ответы верные

7. Виды лекарственной устойчивости микроорганизмов:

- 1) активная
- 2) пассивная
- 3) плазмидная
- 4) рибосомальная

8. Антибиотики микробного происхождения продуцируются:

- 1) вирусами
- 2) простейшими
- 3) актиномицетами
- 4) спирохетами

9. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) Фортнера
- 2) бумажных дисков
- 3) микроскопический
- 4) Дригальского

10. К стадиям производства антибиотиков НЕ относится:

- 1) получение соответствующего штамма-продуцента
- 2) выделение и очистка антибиотика
- 3) инаktivация штамма-продуцента
- 4) биосинтез антибиотика

11. Объем воздуха, в котором определяется общее микробное число воздуха:

12. Наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена хотя бы одна жизнеспособная клетка искомого микроорганизма — это:

13. Верно ли утверждение: растворы для инъекций проходят испытания на микробиологическую чистоту:

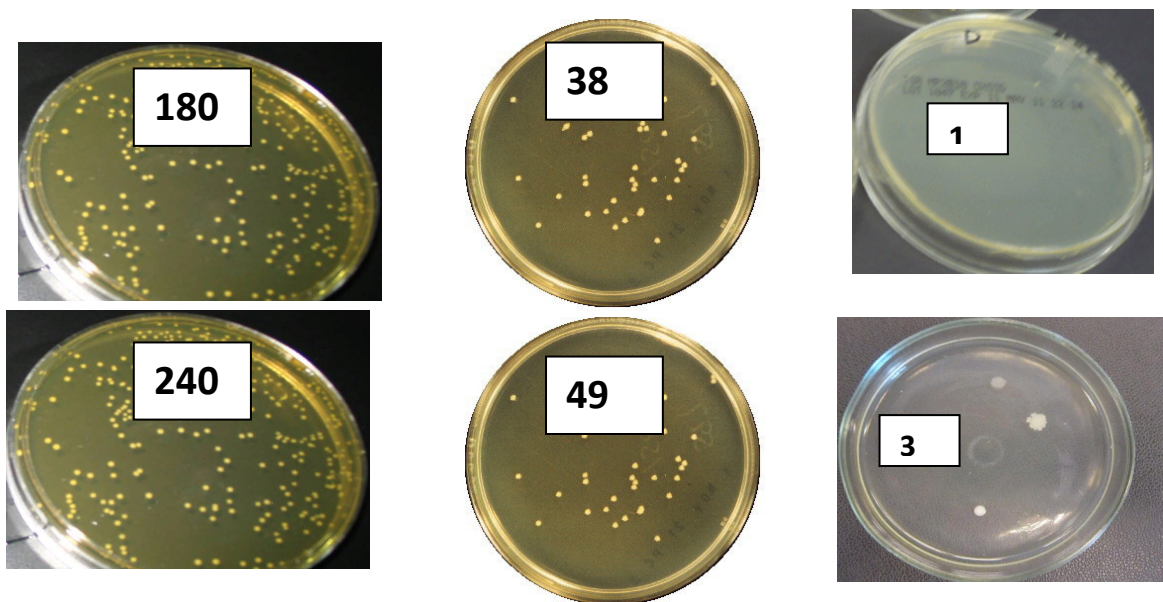
:

14. Питательная среда, необходимая для определения содержания аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (бактерий) при испытании лекарственных препаратов на стерильность (указать название среды):

15. GMP – это:

- 1) Надлежащая лабораторная практика
- 2) Надлежащая клиническая практика
- 3) Надлежащая производственная практика
- 4) Надлежащая дистрибьюторская практика

2. При определении количества жизнеспособных бактерий *Bifidobacterium bifidum* в 1 дозе пробиотического препарата с заявленным количеством не менее 10^7 КОЕ чашечным глубинным методом получены следующие результаты: разведение 10^{-8} - 1 и 3 колонии, разведение 10^{-7} - 38 и 49 колоний, разведение 10^{-6} - 180 и 240 колоний. Оцените полученные результаты.



3. Определить микробное число воздуха методами Коха, Кротова, оценить результаты.

ВАРИАНТ 4

1. Биотоп, в норме не содержащий микроорганизмы:

- 1) ротовая полость
- 2) толстый кишечник
- 3) плевральная полость
- 4) тонкий кишечник

2. В качестве пребиотиков не используются:

- 1) бифидумбактерин
- 2) лактулоза
- 3) пантотеинат кальция
- 4) инулин

3. К функциям нормальной микрофлоры толстого кишечника НЕ относят:

- 1) колонизационную резистентность
- 2) участие в переваривании пищи
- 3) регуляция артериального давления
- 4) стимуляция работы иммунной системы

4. Процесс полного освобождения объекта от микроорганизмов, находящихся на всех стадиях развития, называется:

5. Механизм неблагоприятного действия препаратов хлора на микроорганизмы:

- 1) нарушение поверхностного натяжения клетки
- 2) денатурация (свертывание) белка
- 3) выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки
- 4) окисление компонентов клеточной стенки

6. Радиационная стерилизация предусматривает использование:

- 1) высокой температуры
- 2) химических веществ
- 3) изотопов ^{60}Co и ^{137}Co
- 4) бактериальных фильтров

7. Внечромосмная устойчивость к антибиотикам обусловлена наличием:

8. Лизоцим относится к антибиотикам происхождения (указать природу, происхождение):

9. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) биохимический
- 2) аллергологический
- 3) биологический
- 4) серийных разведений в плотной питательной среде

10. Оптимальные условия для биосинтеза большинства антибиотиков грибкового происхождения:

- 1) температура около 25-28 градусов
- 2) температура около 30-28 градусов
- 3) недостаток питательных веществ
- 4) отсутствие кислорода

11. Аспирационный метод используется при определении общего микробного числа (указать объект)

12. Общее количество микроорганизмов в единице (массе) исследуемого объекта называется

13. Какие виды (семейства) микроорганизмов определяются при исследовании микробиологической чистоты лекарственных средств.

14. К мерам по снижению микробной загрязненности (контаминации) лекарственных препаратов НЕ относят:

- 1) влажную уборку 1 раз в смену
- 2) использование сырья, соответствующего нормам НД
- 3) обеззараживание воздуха производственных помещений 1 раз в неделю
- 4) использование консервантов

15. Преимущества соблюдения правил GMP для производителя

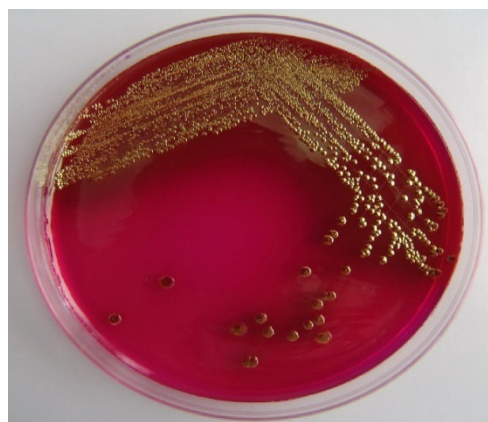
1) возрастает привлекательность предприятия для инвесторов, технических и экономических партнеров;

2) снижается риск санкций за выпуск некачественной продукции (при условии эффективного осуществления контрольно-надзорных функций в отрасли);

3) существенно сокращаются затраты по отзывам и переработке (или уничтожению) дефектной продукции;

4) все ответы верные

2. При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие бактерий кишечной группы) на среде Эндо получены темно-малиновые колонии с металлическим блеском. Интерпретируйте полученный результат.



3. Определить чувствительность культуры к антибиотикам методом диффузии в агар (диско-диффузионным), оценить результаты.

ВАРИАНТ 5

1. К функциям нормальной микрофлоры не относят:

- 1) патогенетическую
- 2) детоксикационную
- 3) защитную
- 4) витаминообразующую

2. Не существует пробиотика:

- 1) Бифидумбактерина
- 2) Лактобактерина
- 3) Колибактерина
- 4) Сальмонеллобактерина

3. Наиболее многочисленная и разнообразная микрофлора характерна для (указать локализацию, систему):

4. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение насекомых - переносчиков инфекционных заболеваний, называется:

5. Механизм неблагоприятного действия лучистой энергии на микроорганизмы:

- 1) обезвоживание и нарушение основных окислительно-восстановительных процессов
- 2) образование кавитационных полостей в цитоплазме клетки
- 3) изменение поверхностного натяжения клетки
- 4) стимуляция образования свободных радикалов; образование нежизнеспособных димеров нуклеиновых кислот

6. Характеристики стерилизации водяным паром под давлением:

- 1) используют водяную баню
- 2) используют паровой стерилизатор
- 3) используют стерилизационные камеры
- 4) используют пламя спиртовки

7. Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам, связанная с мутациями генов, находящихся в хромосоме, называется:

8. К антибиотикам бактериального происхождения относят:

9. Методы определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам:

- 1) диффузии в питательную среду
- 2) Коха
- 3) Гинса-Бурри
- 4) посев на дифференциально-диагностические среды

10. Методы определения общего микробного числа воды:

- 1) аллергологический
- 2) прямого посева
- 3) аспирационный
- 4) седиментационный

11. Общее микробное число воздуха - это:

- 1) количество микроорганизмов в 1 см² воздуха
- 2) количество микроорганизмов 10 м³ воздуха
- 3) количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха
- 4) количество грибов в 1 см³ воздуха

12. Методом определения стерильности лекарственных средств, разлитых в емкости объемом более 100 мл является:

13. Наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена хотя бы одна жизнеспособная клетка искомого микроорганизма, называется:

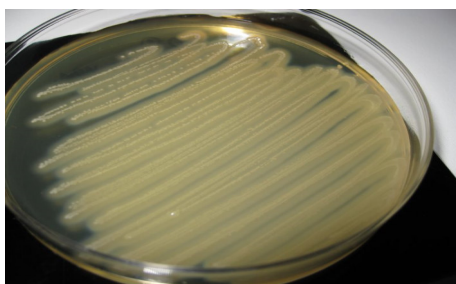
14. Объекты, подлежащие контролю методом смывов при производстве лекарственных препаратов:

- 1) растворы для инъекций до стерилизации
- 2) мази
- 3) лекарственное растительное сырье
- 4) руки персонала

15. Российские правила GMP изложены в:

- 1) Государственной фармакопее Российской Федерации 14 издания
- 2) Приказе Минпромторга РФ №916 от 14.06.2013 «Об утверждении правил организации производства и контроля качества лекарственных средств».
- 3) СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- 4) СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»

2. При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие золотистого стафилококка) на среде ЖСА получены желтоватые колонии с зоной радужного ореола («радужного венчика») с перламутровым оттенком. Интерпретируйте полученные результаты.



3. Определить микробиологическую чистоту таблеток: количественные показатели (общее число аэробных микроорганизмов, общее число дрожжевых и плесневых грибов). Оценить результаты.

Контрольная работа по разделу

«Основы патогенности микроорганизмов. Характеристика иммунобиологических препаратов»

ВАРИАНТ 1

1. Инфекционные болезни:

- 1) вызываются микробами-сапрофитами
- 2) способны к широкому распространению
- 3) симптомы возникают сразу после попадания микроорганизма
- 4) все ответы верные

2. Степень патогенности отдельных штаммов называется:

3. Свойства экзотоксинов:

- 1) обладают высокой токсичностью
- 2) выделяются из микробной клетки во внешнюю среду
- 3) термолабильны
- 4) все ответы верные

4. Путь передачи инфекционных болезней, связанный с укусом кровососущих насекомых, называют:

5. Неспецифическая резистентность обусловлена действием:

- 1) лизоцима
- 2) защитными свойствами кожи
- 3) соляной кислоты желудочного сока

4) все ответы верные

6. К центральным органам иммунной системы относят:

7. Механизм иммунного ответа, связанный с образованием антител, называется:

8. Основные свойства полноценных антигенов:

- 1) специфичность
- 2) иммуногенность
- 3) вызывают образование специфических антител
- 4) все ответы верные

9. В состав антитела входят:

- 1) эпитоп
- 2) тяжелые и легкие полипептидные цепи
- 3) липополисахаридная часть
- 4) наружная мембрана

10. Условиями для возникновения аллергии является:

- 1) первичное введение специфического аллергена
- 2) повторное введение специфического аллергена
- 3) специфическая сенсibilизация организма
- 4) все ответы верные

11. Определение неизвестных антител в сыворотке крови больного с помощью известного антигена-диагностикума называют:

12. К компонентам реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) не относится:

- 1) эритроцитарный диагностикум
- 2) гемолитическая система
- 3) сыворотка
- 4) физиологический раствор

13. Все перечисленные ниже серологические реакции являются разновидностями реакции агглютинации (РА), кроме:

- 1) развернутая РА
- 2) РА на стекле
- 3) РПГА
- 4) нейтрализации

14. В реакции связывания комплемента используются все ниже перечисленные компоненты, кроме:

- 1) эритроцитов
- 2) комплемента
- 3) сыворотки
- 4) эритроцитарного диагностикума

15. Аллергодиагностика осуществляется путем введения в организм

- 1) антител
- 2) антигенов
- 3) лимфоцитов
- 4) живых патогенных бактерий

16. Вакцины производят на основе:

- 1) антигенных комплексов, выделенных из клеток
- 2) убитых бактериальных клеток и вирионов
- 3) живых клеток и вирионов с ослабленной вирулентностью
- 4) все ответы верные

17. Рекомбинантные вакцины содержат:

- 1) убитые бактериальные клетки и вирусы
- 2) антигены, полученные с использованием генно-инженерных методов
- 3) антигенные комплексы, выделенные из клеток с помощью химических веществ
- 4) антиген в молекулярном виде

18. Действующим фактором иммунных сывороток являются:

19. Гомологичные иммуноглобулины получают из крови:

- 1) больных людей
- 2) вакцинированных людей
- 3) иммунизированных лошадей
- 4) иммунизированных мелких лабораторных животных

20. Систему, обеспечивающую транспортировку иммунологических препаратов от предприятия производителя к пациенту, предусматривающую соблюдение температурного режима на всех этапах, называют

Ситуационная задача:

Предлагаемый ИМБП для анализа: АКДС (прилагается упаковка демонстрационного препарата)

Определите: 1) состав препарата; 2) вид иммунитета, создаваемый данным препаратом; 3) основные этапы получения данной группы препаратов; 4) входит ли профилактика против данных инфекций в календарь профилактических прививок РФ?

ВАРИАНТ 2

1. Входными воротами инфекции могут быть:

- 1) ожоговая поверхность
- 2) ногти
- 3) конъюнктивы глаза
- 4) все ответы верные

2. Верно ли утверждение: патогенность – это индивидуальный признак, фенотипический, может изменяться:

3. Факторы вирулентности микроорганизмов:

- 1) споры
- 2) мезосомы
- 3) токсины
- 4) ядро

4. Инфекционные заболевания, при которых источниками инфекции являются больные животные, называют:

5. Путь передачи инфекционных болезней, связанный с передачей возбудителя через плаценту, называется:

6. Фагоцитоз:

- 1) это фактор гуморальной защиты
- 2) это процесс образования комплекса антиген-антитело
- 3) это строго специфическая реакция
- 4) это захватывание и переваривание чужеродных веществ

7. Полноценные антигены по химической структуре являются:

8. В выработке антител участвуют

- 1) макрофаги
- 2) Т-лимфоциты
- 3) В-лимфоциты
- 4) все ответы верные

9. Способность антигена при введении в организм индуцировать иммунный ответ называется

10. Иммуноглобулины, имеющие до 10 активных центров, первыми образующиеся при проникновении антигена, относят к классу:

11. Иммунологическая память проявляется в виде:

- 1) «безразличия» (ареактивности) к антигенам собственного организма
- 2) способности организма быстро и сильно реагировать на повторное введение того антигена, которым он был иммунизирован ранее
- 3) патологической (извращенной) реакции организма на введение некоторых антигенов
- 4) захватывания и переваривания чужеродных веществ

12. 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

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 Асколи
- 4) используется для диагностики дифтерии

14. Результатом отрицательной реакции связывания комплемента является:

- 1) осадок в виде «пуговки»
- 2) осадок в виде «зонтика»
- 3) гемолиз
- 4) свечение

15. Туберкулин относится к:

- 1) вакцинам

- 2) сывороткам
- 3) аллергенам
- 4) химиотерапевтическим препаратам

16. Для изготовления живых вакцин используют штаммы микроорганизмов с вирулентностью:

17. Убитые корпускулярные вакцины содержат:

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

18. Этапы получения сывороток «Диаферм», все ответы верные, КРОМЕ:

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

19. Иммуноглобулины:

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

20. Условия хранения иммунных сывороток:

- 1) в холодильнике при -60°C
- 2) в термостате при температуре $+37^{\circ}\text{C}$
- 3) в холодильнике при $+20^{\circ}\text{C}$ - $+8^{\circ}\text{C}$
- 4) при комнатной температуре

Ситуационная задача:

Предлагаемый ИМБП для анализа: Пентаксим (прилагается упаковка демонстрационного препарата).

Определите: 1) состав препарата; 2) вид иммунитета, создаваемый данным препаратом; 3) основные этапы получения данной группы препаратов; 4) входит ли профилактика против данных инфекций в календарь профилактических прививок РФ?

ВАРИАНТ 3

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) 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. Механизм передачи, включающий пищевой, водный, контактно-бытовой пути, называют:

4. Инфекционные заболевания, источником инфекции при которых являются больные люди, называют:

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. К клеткам иммунной системы относят:

- 1) макрофаги
- 2) эритроциты
- 3) гепатоциты
- 4) эпителиоциты

7. Собственные белки, изменившие свойства и приобретшие свойства антигенов, называют:

8. Функции антител:

- 1) участие в различных формах иммунного ответа
- 2) активация фагоцитоза
- 3) связывание и нейтрализация антигена
- 4) все ответы верные

9. Гуморальный ответ:

- 1) лежит в основе реакции отторжения трансплантата
- 2) обусловлен действием Т-киллеров
- 3) обусловлен действием Т-супрессоров
- 4) обусловлен действием антител

11. Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ):

- 1) возникает в ответ на первичное введение аллергена
- 2) возникает через несколько часов
- 3) возникает медленно
- 4) обусловлена действием сенсibilизированных Т-лимфоцитов

11. Верно ли утверждение: инфекционная аллергия является проявлением гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ):

12. Диагностические препараты, используемые в иммунологических (серологических) реакциях, содержащие известные антигены, называют

13. Серологическую реакцию, используемую для идентификации микроорганизмов, сопровождающаяся склеиванием корпускулярных антигенов под влиянием специфических антител и образованием хлопьев, называют:

14. Для осуществления реакции иммунофлуоресценции для меченя антител используют:

15. К серологическим не относится:

- 1) реакция преципитации
- 2) реакция связывания комплемента
- 3) радиоиммунный анализ
- 4) полимеразная цепная реакция

16. Основным действующим компонентом вакцин является:

17. Анатоксины содержат:

- 1) протективный антиген в молекулярном виде
- 2) аттенуированный штамм микроорганизмов
- 3) иммуноглобулины
- 4) убитые микробные клетки

18. Антитоксические сыворотки применяются для лечения и профилактики:

- 1) заболеваний, возбудители которых выделяют экзотоксин
- 2) аллергических болезней
- 3) вирусных инфекций
- 4) любых инфекционных заболеваний

19. Иммуноглобулин человека нормальный содержит антитела – верно все, КРОМЕ:

- 1) против кори
- 2) против ВИЧ- инфекции
- 3) против ветряной оспы
- 4) против полиомиелита

20. Контроль иммуноглобулинов при производстве осуществляется по параметрам:

- 1) микробная чистота (наличие только одного вида микроорганизмов)
- 2) иммуногенность
- 3) отсутствие антител к ВИЧ
- 4) тератогенность

↓

Ситуационная задача:

Предлагаемый ИМБП для анализа: Превенар (прилагается упаковка демонстрационного препарата).

Определите: 1) состав препарата; 2) вид иммунитета, создаваемый данным препаратом; 3) основные этапы получения данной группы препаратов; 4) входит ли профилактика против данных инфекций в календарь профилактических прививок РФ?

ВАРИАНТ 4

1. Особо опасные инфекции, для ликвидации и профилактики которых разработаны международные правила, называют:

2. К гуморальным факторам неспецифической защиты относят:

- 1) колонизационную резистентность
- 2) интерферон
- 3) Т-лимфоциты
- 4) макрофаги

3. Свойства эндотоксинов:

- 1) термолабильны
- 2) это токсические субстанции, входящие в состав клеточной стенки

3) действуют необратимо

4) обладают тропизмом

4. Аутоинфекция – заболевание, которое:

1) вызывается условно- патогенными микробами

2) вызывается микробами- сапрофитами

3) вызывается высоковирулентными микробами

4) характеризуется сезонностью

5. К фагоцитам относят:

1) эритроциты

2) тромбоциты

3) моноциты крови

4) тучные клетки

6. К периферическим органам иммунной системы относят:

1) тимус

2) костный мозг

3) региональные лимфоузлы

4) печень

7. Неполноценные антигены, имеющие низкий молекулярный вес и не обладающие иммуногенностью, называют

8. Белковые молекулы, находящиеся в сыворотке крови, которые образуются в ответ на введение антигена и способные специфически связывать этот антиген, называют:

9. Форму иммунного ответа, характеризующуюся «безразличием» (ареактивностью) к антигенам собственного организма, называют:

10. Антигены, вызывающие аллергические реакции и используемые для диагностики аллергии, называют:

11. Реакция Манту используется...

1) в качестве алергодиагностики туберкулеза

2) для сероидентификации возбудителя туберкулеза

3) для определения антител к возбудителю туберкулеза в сыворотке крови больного

4) для определения качества туберкулина

12. Для получения диагностических сывороток используют:

1) кровь не иммунизированных животных

2) кровь иммунизированных животных

3) нормальный человеческий иммуноглобулин

4) сыворотку больного человека

13. Положительным результатом реакции преципитации является образование:

1) пленки

2) осадка

3) помутнения

4) экссудата

14. Комплемент морской свинки применяется для постановки серологической реакции:

1) растворения комплемента

- 2) очистки компонента
- 3) гидролиза компонента
- 4) связывания компонента

15. Вакцины получают:

- 1) в асептических условиях
- 2) с использованием чистых культур микробов
- 3) на специализированных предприятиях
- 4) все ответы верные

16. Штаммы микробов с пониженной вирулентностью используются:

- 1) для лечения
- 2) для профилактики аллергии
- 3) для получения живых вакцин
- 4) для получения убитых вакцин

17. Вакцины, содержащие антигенные комплексы, выделенные из клеток, называют:

18. К лечебно-профилактическим относят сыворотки:

- 1) агглютинирующие
- 2) антитоксические
- 3) противовирусные
- 4) гемолитические

19. Виды иммуноглобулинов:

- 1) экзогенные
- 2) гипоаллергенные
- 3) эндогенные
- 4) гомологичные

20. При производстве убитых корпускулярных вакцин контролируется:

- 1) содержание белка - не менее 50%
- 2) чистота - путем микроскопии окрашенного препарата
- 3) стерильность - путем посева на питательные среды
- 4) отсутствие антител к ВИЧ – методом ИФА

При получении какой группы вакцин применяются экзотоксины микроорганизмов:

Ситуационная задача:

Предлагаемый ИМБП для анализа: сыворотка противодифтерийная лошадиная очищенная(прилагается упаковка демонстрационного препарата).

Определите: 1) состав препарата; 2) вид иммунитета, создаваемый данным препаратом; 3) основные этапы получения данной группы препаратов; 4) входит ли введение данного препарата в календарь профилактических прививок РФ?

ВАРИАНТ 5

1. Основные мероприятия, проводимые в очаге инфекции:

- 1) устранение источника инфекции
- 2) дезинфекция
- 3) введение иммуноглобулинов (экстренная иммунизация)

4) все ответы верные

2. К факторам вирулентности микроорганизмов относят:

- 1) споры
- 2) мезосомы
- 3) капсулу
- 4) нуклеоид

3. Период инфекционного заболевания, продолжающийся от момента проникновения возбудителя до появления первых клинических симптомов, называют:

4. Инфекционные заболевания, источником инфекции при которых являются факторы внешней среды (почва, растения, пища), называют:

5. Клеточные факторы неспецифической резистентности:

- 1) НК-клетки
- 2) комплемент
- 3) интерферон
- 4) трансферрин

6. Антитела, участвующие в аллергических реакциях, адсорбирующиеся на поверхности тучных клеток, относят к классу:

_____:

7. Генетически чужеродные для организма вещества любого происхождения, в том числе микробного, вызывающие различные формы иммунного ответа, называют:

8. Специфические реакции иммунной системы

- 1) клеточный иммунный ответ
- 2) фагоцитоз
- 3) воспаление
- 4) все ответы верные

9. Клеточный иммунный ответ обусловлен действием:

10. Процесс захватывания и переваривания чужеродных веществ называют:

11. Виды аллергенов:

- 1) лекарственные
- 2) бытовые
- 3) пищевые
- 4) все ответы верные

12. К алергодиагностикам, используемым при диагностике инфекционной аллергии относятся все, КРОМЕ:

- 1) туберкулина
- 2) бруцеллина
- 3) тулярина
- 4) лизоцима

13. Диагностическая сыворотка содержит:

- 1) известные антигены

- 2) неизвестные антигены
- 3) неизвестные антитела
- 4) известные антитела

14. Реакция Асcoli используется для обнаружения сибиреязвенного антигена:

- 1) в шерсти животных
- 2) в крови человека
- 3) в крови животных
- 4) в слюне человека

15. Иммуноферментный анализ (ИФА) не предполагает использование:

- 1) антигенов или антител, меченых флуорохромами
- 2) антигенов или антител, меченых пероксидазой
- 3) антигенов или антител, меченых щелочной фосфатазой
- 4) субстрата, расщепляемого ферментом

16. Вакцины применяют:

- 1) для диагностики
- 2) для профилактики инфекционных заболеваний
- 3) для профилактики дисбактериоза
- 4) все ответы верные

17. Ассоциированные вакцины:

- 1) содержат один вид антигена
- 2) используются для иммунизации одновременно против нескольких инфекций
- 3) создают пассивный иммунитет
- 4) для плановой иммунизации не используют

18. Для получения антитоксических сывороток животных иммунизируют:

- 1) анатоксином
- 2) живой вакциной
- 3) экзотоксином
- 4) эндотоксином

19. Лечебно-профилактические иммуноглобулины специфического действия:

- 1) получают из крови лабораторных животных
- 2) получают из крови специально иммунизированных людей
- 3) содержат известные антигены
- 4) используют для идентификации микроорганизмов

20. Тесты контроля иммунных сывороток при производстве:

- 1) стерильность
- 3) иммуногенность
- 4) микробная чистота
- 5) все ответы верные

Ситуационная задача:

Иммуноглобулин против клещевого энцефалита (прилагается упаковка демонстрационного препарата).

Определите: 1) состав препарата; 2) вид иммунитета, создаваемый данным препаратом; 3) основные этапы получения данной группы препаратов; 4) входит ли профилактика против данных инфекций в календарь профилактических прививок РФ?

Составители:

д. фармацевт. наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии Новикова В.В.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Оценочные средства: тест, ситуационная задача

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

1. Характеристика оценочного средства.

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

Ситуационная задача – это оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью проверки сформированности компетенций у обучающихся.

Оценочные средства «Тест», «Ситуационная задача» соответствуют:

- Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 г. №736;
- основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), профилю Фармацевтическая биотехнология;
- рабочей программе дисциплины Б1.О.13 «Микробиология с основами иммунологии» реализуемой по соответствующей основной профессиональной образовательной программе.

При помощи данного оценочного средства осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, 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 экзаменационный билет включены задания, проверяющие теоретические знания (тестовые вопросы - 20) и задания, позволяющие оценить практические навыки (ситуационные задачи – 2), соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в письменной форме. Время, отводимое обучающемуся на выполнение теста и решение задач - 60 минут.

Критерии и шкала оценивания:

Тестовые задания:

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».

Ситуационная задача:

«Отлично» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями; ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие. Обучаемый в совершенстве овладел учебным материалом, последовательно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения, владеет методикой выполнения практических задач.

«Хорошо» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми

затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала). При этом обучаемый допускает не существенные неточности в ответах на вопросы, в схематических изображениях, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач. Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

«Удовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях; ответы на дополнительные вопросы недостаточно чёткие, с ошибками в деталях.

«Неудовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом); ответы на дополнительные вопросы неправильные (либо отсутствуют).

Итоговая оценка на экзамене является средним арифметическим оценок за тест и каждую ситуационную задачу.

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

БИЛЕТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

по дисциплине Б1.О.13«МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ИММУНОЛОГИИ

БИЛЕТ № 1

I. Тестовый контроль.

1. Укажите или выберите один правильный ответ:
2. Риккетсии относят к царству:

3. Энергетическими центрами бактериальной клетки являются:

4. Принципы культивирования вирусов и риккетсий:

5. Бактериологический метод исследования включает:
 1. выделение чистой культуры микроорганизма
 2. изучение свойств чистой культуры микроорганизма
 3. определение вида микроорганизма по совокупности признаков
 4. все ответы верные
6. Совокупность генов, которой располагает бактериальная клетка, называют:

7. Нормальная микрофлора участвует во всех процессах, кроме:
 1. участия в обменных процессах
 2. инактивации токсических веществ
 3. антагонистического действия
 4. иммунологической толерантности
 8. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предупреждение попадания микроорганизмов на объект, называют:

8. Для химической стерилизации используют:
 1. сухой горячий воздух
 2. 6% перекись водорода
 3. пар под давлением
 4. ультразвук
9. Антибиотики микробного происхождения продуцируются:
 1. вирусами
 2. простейшими
 3. актиномицетами
 4. спирохетами
10. Объем воздуха, в котором определяется общее микробное число воздуха:

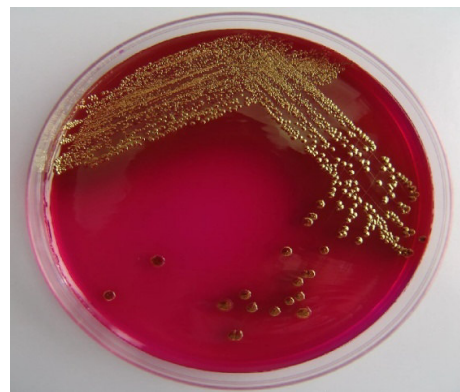
11. Количество клеток искомого микроорганизма, содержащихся в определенном объеме (массе) исследуемого объекта - это:
-
12. Питательные среды, необходимые для испытаний лекарственных препаратов на стерильность:
1. МПА (мясо-пептонный агар)
 2. агар Сабуро
 3. среда №3
 4. тиогликолевая среда
13. Объекты микробиологического контроля при производстве лекарственных препаратов:
1. воздух производственных помещений
 2. ампульные препараты промышленного производства
 3. воздух в кабинете заведующего
 4. вода питьевая
14. Степень патогенности отдельных штаммов называют:
-
15. Свойства экзотоксинов:
1. обладают высокой токсичностью
 2. выделяются из микробной клетки во внешнюю среду
 3. термолабильны
 4. все ответы верные
16. Полноценные антигены по химической структуре являются:
-
17. В состав антитела входят:
1. эпитоп
 2. тяжелые и легкие полипептидные цепи
 3. липополисахаридная часть
 4. наружная мембрана
18. Серологическая реакция, используемая для идентификации микроорганизмов, сопровождающаяся склеиванием корпускулярных антигенов под влиянием специфических антител и образованием хлопьев, называется
-
19. Вакцины производят на основе:
1. антигенных комплексов, выделенных из клеток
 2. убитых бактериальных клеток и вирионов
 3. живых клеток и вирионов с ослабленной вирулентностью
 4. все ответы верные
20. Действующим фактором иммунных сывороток являются:
-

II. Ситуационные задачи.

1. В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (*E. coli*) на 2 день исследования получены изолированные колонии 3 типов. Оцените культуральные свойства полученных культур микроорганизмов, осуществите дальнейшие действия по выделению необходимой чистой культуры микроорганизма.



2. При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие бактерий кишечной группы) на среде Эндо получены темно-малиновые колонии с металлическим блеском. Интерпретируйте полученный результат.



БИЛЕТ № 2

I. Тестовый контроль.

Укажите или выберите один правильный ответ:

1. Спирохеты относят к царству:

2. Клеточная стенка:
 1. это основной структурный компонент бактериальной клетки
 2. состоит из пептидогликана и двойного слоя липидов, пронизанного белковыми молекулами
 3. выполняет защитную функцию
 4. все ответы верные
3. Факультативные анаэробы культивируются:
 1. только в анаэробных условиях
 2. только в присутствии кислорода
 3. могут культивироваться как в присутствии кислорода, так и без него
 4. все ответы верные
4. Видимое скопление бактерий на поверхности МПА в чашке, являющееся потомством одной клетки, называют:

5. R-плазмиды обуславливают...

6. Вещества немикробного происхождения, стимулирующие рост и размножение полезной микрофлоры в организме, называют:

7. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предотвращение процессов развития и размножения микроорганизмов, уже попавших на объект (лекарственный препарат, питательную среду, рану и т.д.), называют:

8. Верно ли утверждение: механизм неблагоприятного действия кислородсодержащих препаратов на микроорганизмы заключается в выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки

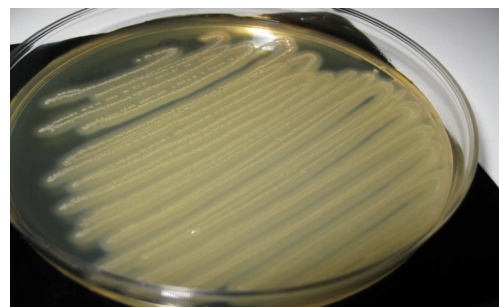
9. Антибиотики, продуцируемые грибами:
 1. иманин
 2. субтилин
 3. пенициллин
 4. интерферон
10. Методы определения общего микробного числа воды:
 1. биологический
 2. аспирационный
 3. седиментационный
 4. посев на питательные среды в чашки
11. Общее количество микроорганизмов в единице (массе) исследуемого объекта это:

12. Питательные среды, необходимые для испытаний лекарственных средств на микробиологическую чистоту:

1. МПА (мясо-пептонный агар), среда №1
 2. среда Сабуро жидкая
 3. среда Кита-Тароцци
 4. тиогликолевая среда
13. Правила GMP распространяются на
1. исходные материалы
 2. помещения и оборудование
 3. личную гигиену персонала
 4. все ответы верные
14. Верно ли утверждение: патогенность – это индивидуальный признак, фенотипический, может изменяться:
-
15. Факторы вирулентности микроорганизмов:
1. споры
 2. мезосомы
 3. токсины
 4. ядро
16. Способность антигена при введении в организм индуцировать иммунный ответ называется
-
17. Гуморальный иммунный ответ обеспечивают:
-
18. Определение неизвестных антител в сыворотке крови больного с помощью известного антигена-диагностикума называется:
-
19. Штаммы для изготовления живых вакцин обладают свойствами:
1. авирулентные или слабовирулентные
 2. не приживаются в организме
 3. высоковирулентные
 4. имеют неполноценную антигенную структуру
20. Этапы получения сывороток «Диаферм», все ответы верные, КРОМЕ:
1. гипериммунизация
 2. гидролиз пепсином
 3. осаждение антител сернокислым аммонием
 4. адсорбция на адьюванте
- II. Ситуационные задачи.

1. В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (*E. coli*) на 3 день исследования получен скошенный агар с выросшей культурой. Оцените необходимые свойства полученной культуры микроорганизмов. Изучением какой группы свойств заканчивается данный день исследования? Какие среды необходимо использовать?

2. При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие золотистого стафилококка) на среде ЖСА получены желтоватые колонии с зоной радужного лизиса. Интерпретируйте полученные результаты.



БИЛЕТ № 3

I. Тестовый контроль.

Укажите или выберите один правильный ответ:

1. Бактериофаги относят к царству:

2. Аналогом ядра у прокариотической клетки является:

3. Элективные среды:
 1. универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов
 2. используются для культивирования только одного вида микроорганизма
 3. используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
 4. используют для культивирования облигатных паразитов (биотропов)
4. Культура микроорганизмов, содержащая один вид микроорганизмов на (в) питательной среде называется:

5. Процесс восстановления поврежденного клеточного генома (ДНК) называется...

6. Комбинированные препараты из пробиотиков и пребиотиков называют:

7. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение микроорганизмов, попавших на объекты окружающей среды с целью прерывания путей передачи инфекции, называют:

8. Характеристика стерилизации УФ-лучами:
 1. используют лучи с длиной волны 253-257 нм
 2. применяют для обеззараживания воздуха, воды
 3. высокая поглощающая способность УФ-лучей водой
 4. все ответы верные
9. К стадиям производства антибиотиков НЕ относится:
 1. получение соответствующего штамма-продуцента
 2. выделение и очистка антибиотика
 3. инаktivация штамма-продуцента
 4. биосинтез антибиотика
10. Методы определения общего микробного числа воздуха:
 1. аспирационный
 2. по Циль-Нильсену
 3. микроскопический
 4. биологический
11. Наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена хотя бы одна жизнеспособная клетка искомого микроорганизма — это:

12. Верно ли утверждение: растворы для инъекций проходят испытания на микробиологическую чистоту:

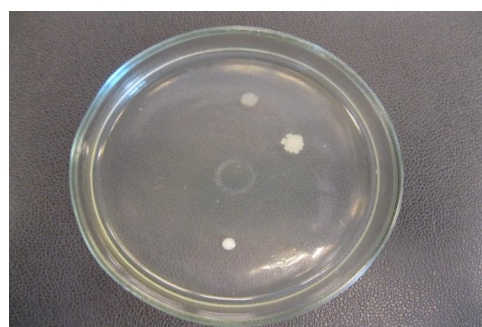
13. GMP – это:
1. Надлежащая лабораторная практика
 2. Надлежащая клиническая практика
 3. Надлежащая производственная практика
 4. Надлежащая дистрибьюторская практика
14. Вирулентность микробов снижается:
- a. пассажем («проведением») через восприимчивых животных
 - b. выращиванием на элективных питательных средах
 - c. культивированием при оптимальной температуре
 - d. созданием неблагоприятных условий
15. При получении какой группы вакцин применяются экзотоксины микроорганизмов:
-
16. Аутоантигены – это
1. чужеродные белки
 2. лекарственные препараты
 3. собственные белки, изменившие свойства
 4. полисахариды
17. Клеточный иммунный ответ обусловлен действием:
-
18. Иммуноферментный анализ (ИФА) не предполагает использование:
1. антигенов или антител, меченых флуорохромами
 2. антигенов или антител, меченых пероксидазой
 3. антигенов или антител, меченых щелочной фосфатазой
 4. субстрата, расщепляемого ферментом
19. Анатоксины содержат:
1. протективный антиген в молекулярном виде
 2. аттенуированный штамм микроорганизмов
 3. иммуноглобулины
 4. убитые микробные клетки
20. Иммуноглобулин человека нормальный содержит антитела – верно все, КРОМЕ:
1. против кори
 2. против ВИЧ- инфекции
 3. против ветряной оспы
 4. против полиомиелита

II. Ситуационные задачи.

1. В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (*E. coli*) на 4 день исследования получены результаты посевов на среды Гисса. Оцените представленные результаты.



2. При микробиологическом мониторинге воздуха производственных помещений (класс чистоты В) аспирационным методом в 100 л обнаружено 3 КОЕ микроорганизмов. Интерпретируйте и оцените полученные результаты.



БИЛЕТ № 4

I. Тестовый контроль.

Укажите или выберите один правильный ответ:

1. Простейших относят к царству:

2. Спора:
 1. это дополнительный структурный компонент бактериальной клетки
 2. выполняет защитную функцию
 3. это покоящаяся форма существования клеток
 4. все ответы верные
3. Дифференциально-диагностические среды:
 1. универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов
 2. используются для культивирования только одного вида микроорганизма
 3. используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма
 4. используются для культивирования прихотливых микроорганизмов
4. Первый день бактериологического метода исследования включает:
 1. посев исследуемого материала в чашки с питательной средой для выделения чистой культуры микроорганизмов
 2. изучение свойств выросших колоний и высева на скошенный агар для накопления чистой культуры
 3. изучение подвижности микроорганизмов
 4. определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств
5. Качественные и количественные изменения ДНК, передающиеся последующим поколениям, называют:

6. Верно ли утверждение: в составе микробиоты желудка преобладает *E. coli*

7. Процесс полного освобождения объекта от микроорганизмов, находящихся на всех стадиях развития, называют:

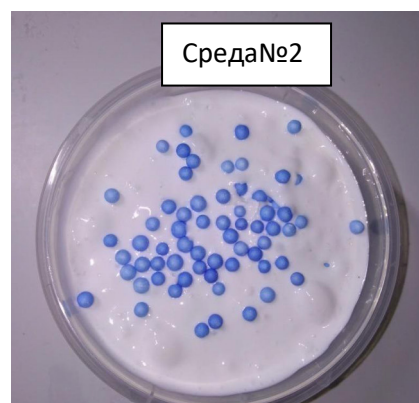
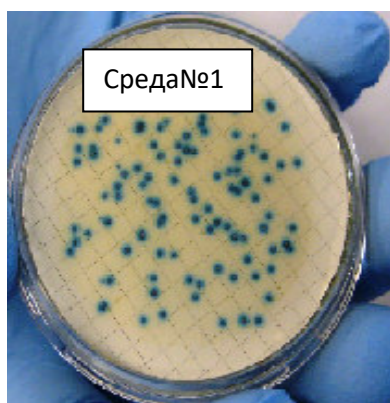
8. Механизм неблагоприятного действия препаратов хлора на микроорганизмы:
 1. нарушение поверхностного натяжения клетки
 2. денатурация (свертывание) белка
 3. выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки
 4. окисление компонентов клеточной стенки
9. Оптимальные условия для биосинтеза большинства антибиотиков грибкового происхождения:
 1. температура около 25-28 градусов
 2. температура около 30-28 градусов
 3. недостаток питательных веществ
 4. отсутствие кислорода
10. Микробиологический мониторинг рук персонала осуществляется методом:
 1. аспирационным
 2. по Циль-Нильсену
 3. посева смыва
 4. биологическим
11. Общее количество микроорганизмов в единице (массе) исследуемого объекта это:

12. Питательная среда, необходимая для определения плесневых и дрожжевых грибов, содержащихся в лекарственных средствах, при испытании на микробиологическую чистоту:
13. Российские правила GMP изложены в:
1. Государственной фармакопее Российской Федерации 13 издания
 2. Приказе Минпромторга РФ №916 от 14.06.2013 «Об утверждении правил организации производства и контроля качества лекарственных средств».
 3. СанПиН 2.1.4.1071-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»
 4. Государственной фармакопее Российской Федерации 14 издания
14. Для получения какой группы вакцин используют штаммы микробов с пониженной вирулентностью:
15. Свойства эндотоксинов:
- 1) термолабильны
 - 2) это токсические субстанции, входящие в состав клеточной стенки
 - 3) действуют необратимо
 - 4) обладают тропизмом
16. Неполноценные антигены, имеющие низкий молекулярный вес и не обладающие иммуногенностью, называют:
17. Белковые молекулы, находящиеся в сыворотке крови, которые образуются в ответ на введение антигена и способные специфически связывать этот антиген, называют:
18. Верно ли утверждение: для постановки реакции преципитации используются корпускулярные антигены:
19. Субкорпускулярные вакцины содержат:
1. обезвреженные экзотоксины
 2. убитые микробные клетки
 3. живые аттенуированные (авирулентные) микробные клетки
 4. антигенные комплексы, выделенные из клеток
20. Виды иммуноглобулинов:
1. экзогенные
 2. гипоаллергенные
 3. эндогенные
 4. гомологичные

II. Ситуационные задачи.

1. В ходе получения убитой корпускулярной стафилококковой вакцины подобран вакцинный штамм, осуществлен посев на скошенный агар. Какие этапы получения вакцины необходимо осуществить далее? Оцените чистоту выросшей культуры.

2. При микробиологическом мониторинге воды очищенной методом мембранной фильтрации в одном из подразделений фармацевтического производства получены следующие результаты: содержание в 100 мл: среда №1 – 50 и 68 КОЕ, среда №2 – 14 и 21 КОЕ. Интерпретируйте и оцените полученные результаты



БИЛЕТ № 5

I. Тестовый контроль.

Укажите или выберите один правильный ответ:

1. Хламидии относят к царству:

2. Капсула:
 1. это основной структурный компонент бактериальной клетки
 2. состоит преимущественно из липидов
 3. состоит преимущественно из воды и полисахаридов
 4. является носителем генетической информации
3. Требования, предъявляемые к питательным средам – верно все, КРОМЕ:
 1. питательность
 2. изотоничность
 3. стерильность
 4. рН менее 3,0
4. Второй этап бактериологического метода исследования включает все, КРОМЕ:
 1. изучения свойств выросших колоний и высев на скошенный агар для накопления чистой культуры
 2. изучение подвижности микроорганизмов
 3. определение вида микроорганизма по совокупности изученных свойств
 4. микроскопии материала из колоний (изучение морфологии и тинкториальных свойств микроорганизмов)
5. Перенос генетического материала от клетки-донора к клетке-реципиенту с помощью бактериофага называется:

6. К функциям нормальной микрофлоры не относят:
 1. патогенетическую
 2. детоксикационную
 3. защитную
 4. витаминообразующую
7. Комплекс профилактических мероприятий, направленный на уничтожение насекомых - переносчиков инфекционных заболеваний, называют:

8. Характеристики стерилизации водяным паром под давлением:
 1. используют водяную баню
 2. используют паровой стерилизатор
 3. используют стерилизационные камеры
 4. используют пламя спиртовки
9. Пенициллин – это антибиотик, продуцируемый (указать название группы микроорганизмов):

10. Общее микробное число воздуха – это количество микроорганизмов в (укажите объем):

11. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в 1 мл воды питьевой централизованного водоснабжения (общее микробное число):

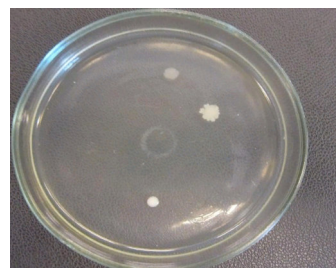
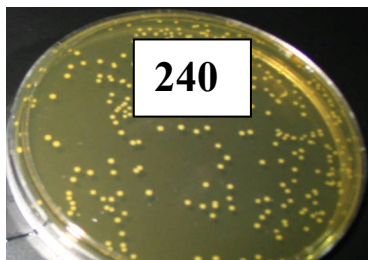
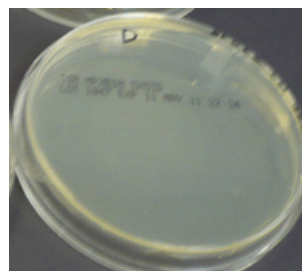
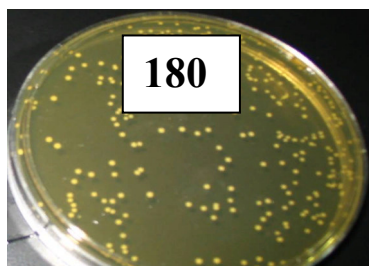
12. Методы определения стерильности лекарственных средств:
 1. прямой посев на плотные питательные среды

2. аспирационный
 3. мембранной фильтрации
 4. Гинса-Бурри
13. Объекты, подлежащие контролю методом смывов при производстве лекарственных препаратов:
1. вода, используемая в технологическом процессе
 2. воздух производственных помещений
 3. лекарственное растительное сырье
 4. руки и санитарная одежда персонала
14. Микробы с повышенной вирулентностью применяются для получения:
- a. бактериофагов
 - b. убитых вакцин
 - c. живых вакцин
 - d. иммунных сывороток
15. К факторам вирулентности микроорганизмов относят:
1. спору
 2. мезосомы
 3. капсулу
 4. нуклеоид
16. Виды антигенов – верно все, КРОМЕ:
1. аутоантигены
 2. гаптены
 3. сероантигены
 4. полноценные антигены
17. Специфические реакции иммунной системы
1. клеточный иммунный ответ
 2. фагоцитоз
 3. воспаление
 4. все ответы верные
18. Серологическую реакцию, используемую для идентификации микроорганизмов, сопровождающаяся склеиванием корпускулярных антигенов под влиянием специфических антител и образованием хлопьев, называют:
- _____
19. Верно ли утверждение: ассоциированные вакцины создают пассивный иммунитет :
- _____
20. Для получения анитоксических сывороток животных иммунизируют (укажите, чем иммунизируют):
- _____

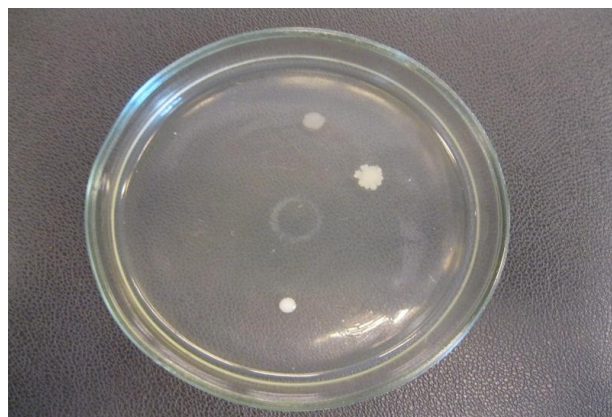
Рациональная схема введения вакцин для профилактики инфекционных заболеваний, утвержденная на государственном уровне, называется:

II. Ситуационные задачи.

1. При определении количества жизнеспособных бактерий *Bifidobacterium bifidum* в 1 дозе пробиотического препарата с заявленным количеством не менее 10^7 КОЕ чашечным глубинным методом получены следующие результаты: разведение 10^{-8} - 1 и 3 колонии, разведение 10^{-7} - 38 и 49 колоний, разведение 10^{-6} - 180 и 240 колоний. Оцените полученные результаты.



2. При микробиологическом мониторинге микробной обсеменённости рук сотрудника, занятого на фармацевтическом производстве (класс чистоты В), путем нанесения отпечатка с перчатки обнаружено 3 КОЕ микроорганизмов. Оцените полученные результаты.



Составители:

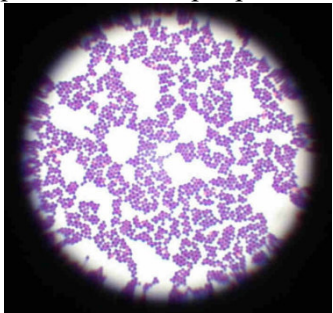
д. фармацевт. наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии Новикова В.В.

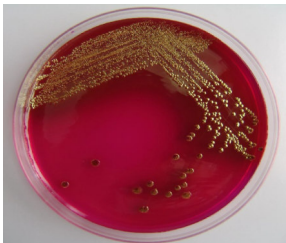
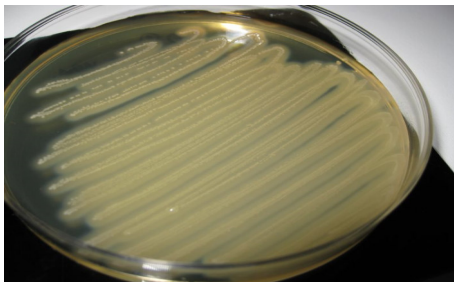
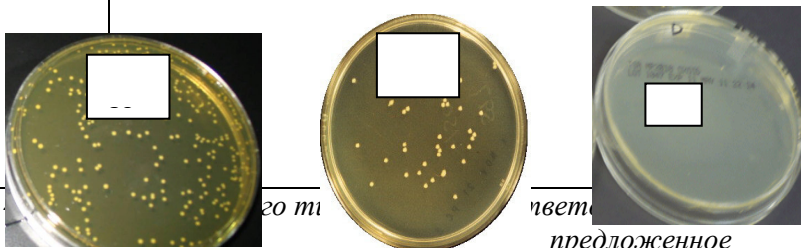
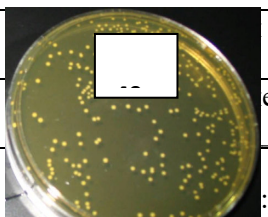
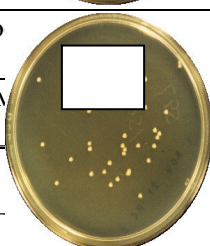
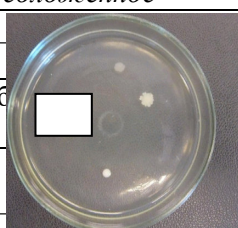
Задания для формирования диагностической работы
По дисциплине Б1.О.13 «Микробиология с основами иммунологии»
19.03.01 Биотехнология

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенции
	1 Задание закрытого типа на установление соответствия		
1	Установите соответствие между группой микроорганизмов и условиями культивирования 1. факультативные анаэробы 2. облигатные анаэробы 3. облигатные аэробы а) только в анаэробных условиях б) только в присутствии кислорода в) могут культивироваться как в присутствии кислорода, так и без него	1в; 2а, 3б	ОПК-1
2	Установите соответствие между днями исследований при осуществлении бактериологического метода и проводимыми действиями: 1. 1-ый день 2. 2-3 -ий дни 3. 4-ый день а) изучение свойств чистой культуры микроорганизма б) определение вида микроорганизма по совокупности признаков в) выделение чистой культуры микроорганизма	1в, 2а, 3б	ОПК-1
3	Установите соответствие между фактором, неблагоприятно действующим на микроорганизм и механизмом действия: 1. перекись водорода 2. УФО 3. жавельон/новелти хлор 4. дезин (содержит ПАВ) а) нарушение поверхностного натяжения клетки б) нарушение структуры ДНК в) выделение атомарного галоген-радикала, который денатурирует протоплазму клетки г) окисление компонентов клеточной	1г, 2б, 3в, 4а	ОПК-1
4	Установите соответствие между названием антибиотика и его происхождением: 1. иманин 2) субтилиин 3) пенициллин 4) интерферон а) продуцируется грибами б) бактериального происхождения в) растительного происхождения г) животного происхождения	1в, 2б, 3а, 4г	ОПК-1
5	Установите соответствие между аббревиатурой и названием раздела надлежащей практики: 1. GLP 2. GCP	1г, 2б, 3а, 4в	ОПК-1

	3. GMP 4. GDP а) Надлежащая производственная практика б) Надлежащая клиническая практика в) Надлежащая дистрибьюторская практика г) Надлежащая лабораторная практика		
6	Установите соответствие между названием метода серологической диагностики и меткой антител (антигенов): 1. ИФА 2. РИА 3. РИФ а) антигенов или антител, меченых флуорохромами б) антител, меченых пероксидазой в) антигенов или антител, меченых радионуклидами	1б, 2в, 3а	ОПК-1
2 Задание закрытого типа на установление последовательности			
7	Установите правильную последовательность этапов окраски по методу Грама 1. обработка раствором Люголя 2. первое промывание водой 3. нанесение генцианового фиолетового 4. обработка этанолом 5. окраска фуксином	31425	ОПК-1
8.	Установите правильную последовательность приготовления мазка культуры, выросшей на плотной среде: 1. внесение и распределение культуры на предметном стекле 2. высушивание 3. нанесение бактериологической петлей капли изотонического раствора натрия хлорида. 4. фиксация	3124	ОПК-1
9	Установите правильную последовательность стадий производства антибиотиков: 1. биосинтез антибиотика 2. выделение и очистка антибиотика 3. контроль качества 4. получение соответствующего штамма-продуцента	4123	ОПК-1
10	Установите правильную последовательность этапов определения наличия <i>E. coli</i> в лекарственных средствах согласно ОФС Микробиологическая чистота: 1. определение биохимических свойств 2. высев на скошенный агар среды №1 для накопления чистой культуры 3. посев на среду элективного обогащения (№3) 4. посев на среду обогащения (№8) 5. высев на дифференциально-диагностическую среду №4 (Эндо)	43521	ОПК-1
11	Установите правильную последовательность этапов получения сывороток «Диаферм»: 1. адсорбция на адьюванте 2. гипериммунизация 3. осаждение антител сернокислым аммонием 4. гидролиз пепсином 5. диализ через полупроницаемую мембрану	24351	ОПК-1
12	Установите правильную последовательность этапов получения убитой корпускулярной вакцины:	321546	

	1. инаktivация 2. культивирование вакцинного штамма 3. получение вакцинного штамма 4. добавление консерванта 5. определение стерильности 6. фасовка и контроль		
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/задача			
13	При световой микроскопии мазка-препарата, окрашенного сложным методом, в поле зрения обнаружили скопления шаровидных микроорганизмов фиолетового цвета в виде грозди винограда.  Определите: 1) какой метод окраски был применен, 2) предмет исследования (изучаемая морфологическая структура клетки), 3) наличие какого компонента этой структуры выявляется.	Использованный метод окраски – Грама. Изучаемая структура – клеточная стенка. Пептидогликана.	
14	В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (<i>E. coli</i>) на 3 день исследования получен скошенный агар с выросшей культурой. Опишите, какие свойства полученной культуры микроорганизмов необходимо оценить. Изучением какой группы свойств заканчивается данный день исследования? Какие среды необходимо использовать?	Оценка роста на скошенном агаре включает описание однородности роста, цвета, прозрачности, характеристики поверхности. Третий день заканчивается высевом на среды Гисса для изучения биохимических свойств.	ОПК-1
15	В ходе выделения чистой бактериальной культуры микроорганизма-продуцента БАВ (<i>E. coli</i>) на 4 день исследования получены результаты посевов на среды Гисса. Оцените представленные результаты 	Изменение цвета питательной среды на красный и образование газа в поплавках (пробирки, содержащие глюкозу, лактозу, мальтозу, маннит) свидетельствует о расщеплении данных углеводов с образованием кислых продуктов и газа. Сахароза данным микроорганизмом не расщепляется.	ОПК-1

16	При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие бактерий кишечной группы) на среде Эндо получены темно-малиновые колонии с металлическим блеском. Интерпретируйте полученные результаты. 	Описанные культуральные свойства характерны для E. coli. Наличие этого микроорганизма на рабочем месте биотехнолога недопустимо.	ОПК-1		
17	При микробиологическом мониторинге рабочего места (смыв на наличие золотистого стафилококка) на среде ЖСА получены желтоватые колонии с зоной радужного ореола («радужного венчика») с перламутровым оттенком. Интерпретируйте полученные результаты. 	Описанные культуральные свойства характерны для S.aureus. Наличие этого микроорганизма на рабочем месте биотехнолога недопустимо.	ОПК-1		
18	При определении количества жизнеспособных бактерий Bifidobacterium bifidum в 1 дозе пробиотического препарата с заявленным количеством не менее 10 ⁷ КОЕ чашечным глубинным методом получены следующие результаты: разведение 10 ⁻⁸ - 1 и 3 колонии, разведение 10 ⁻⁷ - 38 и 49 колоний, разведение 10 ⁻⁶ - 180 и 240 колоний. Оцените полученные результаты. 	Среднее арифметическое КОЕ указанных разведений с учетом степени разведения составило 2,8×10 ⁸ КОЕ/доза, что указывает на соответствие качества изучаемого пробиотического препарата по заявленному содержанию микроорганизмов.	ОПК-1		
		отно		бактерий	ОПК-1
		еским		мезосомы	ОПК-1
		б	клетки	создание внутриклеточных условий	ОПК-1
22	Комплекс профилактических мероприятий, направленный на предупреждение попадания микроорганизмов на объект	антисептика			ОПК-1

	называется _____		
23	Аспирационный метод используется при определении общего микробного числа (указать объект)	воздуха	ОПК-1
24	Гуморальный иммунный ответ обеспечивают	иммуноглобулины (антитела)	ОПК-1
<i>5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора</i>			
25	Гуморальный иммунный ответ обеспечивают	иммуноглобулины (антитела)	ОПК-1
26	Элективные среды, применяемые в микробиологии: 1) универсальные, предназначены для культивирования неприхотливых микроорганизмов 2) используются для культивирования только одного вида микроорганизма 3) используются для определения наличия ферментативной активности микроорганизма 4) используют для культивирования облигатных паразитов (биотрофов)	2 При использовании данных сред создаются оптимальные условия для роста одного вида микроорганизма, а имеющиеся в составе ингибирующие факторы подавляют рост сопутствующей микрофлоры	ОПК-1
27	Синбиотики– это: 1) иммуноглобулины 2) соединения немикробного происхождения, стимулирующие рост и размножение полезной микрофлоры в организме 3) комбинированные препараты из пробиотиков и пребиотиков 4) вакцины	3 Комбинированные препараты из пробиотиков и пребиотиков оказывают синбиотический эффект	ОПК-1
28	Антибиотики микробного происхождения продуцируются: 1) вирусами 2) простейшими 3) актиномицетами 4) спирохетами	3 Актиномицеты – группа микроорганизмов, являющаяся наиболее частым продуцентом антибиотиков Другие указанные варианты не используются для получения антибиотических веществ.	ОПК-1
29	Правила GMP распространяются: 1) на исходные материалы 2) на помещения и оборудование 3) на личную гигиену персонала 4) все ответы верные	4 Согласно Приказу Минпромторга России от N 916 "Об утверждении Правил надлежащей производственной практики" все	ОПК-1

		указанные объекты являются значимыми и подвергаются контролю	
30	Вирулентность микробов снижается: 1) пассажем («проведением») через восприимчивых животных 2) выращиванием на элективных питательных средах 3) культивированием при оптимальной температуре 4) созданием неблагоприятных условий	4 Неблагоприятные условия культивирования приводят к снижению вирулентности микроорганизмов.	ОПК-1