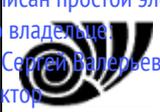


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 11:00:50
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb93bf3b6cb77a486b9a8788b8522525



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств по дисциплине «Санитарно-микробиологический контроль» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Санитарно-микробиологический контроль

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профили)
Микробиология

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2023

Челябинск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология.

Направленность «Микробиология».

Дисциплина «Санитарно- микробиологический контроль».

Семестр изучения: 7.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Таблица 1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1. 1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК- 1. 2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: Для достижения УК- 1. 1 знать: основные понятия, теоретические основы биологической науки Уметь: Для достижения УК1. 2 уметь: использовать теоретические знания в реализации методов Владеть: Для достижения УК- 1. 2 владеть: навыками составления и изложения в соответствии с системой функциональных стилей речи, использовать компьютер как средство управления информацией

УК- 8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных	<p>УК- 8. 1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> <p>УК- 8. 2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в</p>	<p>Знать: Для достижения УК- 8. 1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой</p> <p>Уметь: Для достижения УК- 8. 2 уметь: использовать полученные данные для организации ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p> <p>Владеть: Для достижения УК- 8. 3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры</p>
-------	--	---	---

	ситуаций и военных конфликтов.	профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК- 8. 3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
ПК- 1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК- 1. 3 Составляет научно-техническую документацию ПК- 1.5 Использует - методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; - методы статистической обработки полученных экспериментальных данных	Знать: Для достижения ПК- 1. 3 знать: правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок Уметь: Для достижения ПК-1.5 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований Владеть: Для достижения ПК- 1. 5 владеть: теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ПК- 2	Способен применять знания разделов микробиологии для работы с ПБА III-I V групп патогенности	ПК-2. 1 Обладает знаниями о фундаментальных основах микробиологии ПК- 2. 2 Применяет современные экспериментальные методы работы с ПБА III-I V групп патогенности ПК- 2. 3 Выполняет основные операции по приготовлению реактивов и питательных сред для выращивания микроорганизмов.	Знать: Для достижения ПК- 2. 1 знать: теоретические основы современных методов изучения микроорганизмов Уметь: Для достижения ПК- 2. 2 уметь: использовать современные и традиционные методы изучения микроорганизмов в своей профессиональной деятельности Владеть: Для достижения ПК-2. 3 владеть: методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

По дисциплине имеются следующие виды оценочных средств.

Таблица 2. Виды оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Код компетенции, планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
1	<p>УК- 1 Для достижения УК- 1. 1 знать: основные понятия, теоретические основы биологической науки</p> <p>Для достижения УК1. 2 уметь: использовать теоретические знания в реализации методы</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: навыками составления и изложения в соответствии с системой функциональных стилей речи, использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>УК- 8. Для достижения УК- 8. 1 знать: правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой</p> <p>Для достижения УК- 8. 2 уметь: использовать полученные данные для организации ликвидации последствий антропогенных загрязнений окружающей среды</p> <p>Для достижения УК- 8. 3 владеть: методикой эксплуатации основных видов лабораторной и полевой аппаратуры</p>	Ос новы санитарной микробиологическо го контроля	<p>1. Устный опрос по темам.</p> <p>2. Отчет по лабораторной работе.</p> <p>3. Реферат.</p>	Экза мен (вопрос ы теста №1-11)
2	<p>УК- 1 Для достижения УК- 1. 1 знать: основные понятия, теоретические основы биологической науки</p> <p>Для достижения УК1.2 уметь: использовать теоретические знания в реализации методы</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: навыками составления и изложения в соответствии с системой функциональных стилей речи, использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>ПК- 1. Для достижения ПК- 1. 3 знать: правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</p> <p>Для достижения ПК- 1. 5 уметь: излагать и критически анализ ировать получае му ю информацию и представлять результаты полев ых и лабораторных биологических исследований</p> <p>Для достижения ПК- 1.5 владеть:</p>	Санитарн о-микробиологический контроль в различны х организаци ях	<p>1. Устный опрос по темам.</p> <p>2. Отчет по лабораторной работе.</p> <p>3. Реферат.</p>	Экза мен (вопрос ы к экзамену № 12-80)

теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

ПК- 2. Для достижения ПК- 2. 1 знать: теоретические основы современных методов изучения микроорганизмов

Уметь:

Для достижения ПК- 2. 2 уметь: использовать современные и традиционные методы изучения микроорганизмов в своей профессиональной деятельности

Владеть:

Для достижения ПК-2.3 владеть: методикой постановки экспериментов с применением микроорганизмов

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Санитарно-микробиологический контроль» представлены перечнем вопросов к экзамену: тестовые задания, вопросы с развернутым ответом.

Вопросы с развернутым вариантом ответа:

1. Санитарно-микробиологическое исследование воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Включает определение как патогенных микроорганизмов, так и СПМО (косвенно свидетельствующих о возможном присутствии в воде патогенных микроорганизмов). Определение патогенных микроорганизмов проводят по эпидемиологическим показаниям, а при плановых санитарно-микробиологических исследованиях воды анализ включает в себя следующие показатели по требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. При этом, оценивая количество ОКБ и ТКБ в 100 см³ воды, следует анализировать не менее трёх объёмов воды (по 100 см³ каждый). При оценке ОКБ и ОМЧ превышение норматива не допускается в 95 % проб, отбираемых в течение года. Колифаги определяют только в системах водоснабжения из поверхностных источников перед подачей воды в распределительную сеть, то же касается и наличия цист лямблий. Содержание спор сульфитредуцирующих клостридий определяют только при оценке эффективности технологии обработки воды. В случае обнаружения ТКБ, ОКБ, колифагов вновь проводят экстренное исследование воды на ТКБ, ОКБ и колифаги обжиганием.

Определение общего числа микроорганизмов.

Общее число микроорганизмов (ОМЧ)—это общее число видимых при двукратном увеличении мезофильных, аэробных и факультативно анаэробных микробов, которые способны образовывать колонии на питательной среде при температуре +37 °С в течение 24 ч. Определение их количества могут быть использованы бактериологический и микроскопический методы.

Основные этапы бактериологического исследования: гомогенизация образца, десорбция микроорганизмов с плотных частиц, приготовление разведений, посев на питательные среды, идентификация выделенных культур.

Гомогенизацию образца проводят для равномерного распределения бактерий в анализируемом объекте. При исследовании жидких, плотных, сыпучих продуктов, в зависимости от характере-

ристик испытуемого материала, используют перемешивание простым встряхиванием или специальные приборы.

Десорбция бактерий с плотных частиц необходима для анализа объектов твёрдой консистенции. Для этого материал суспензируют в жидкости или с поверхности объекта берут смывы и отпечатки. При суспензировании к навеске образца массой 10 г добавляют 90 см³ воды и интенсивно перемешивают (вручную или в гомогенизаторе). В дальнейшем условно принимают 1 см³ полученной суспензии эквивалентным 0,1 г исходного материала.

Для определения количества бактерий чаще используют метод 10-кратных разведений, когда концентрация микроорганизмов каждого последующего разведения в 10 раз меньше предыдущего, затем разведения высевают на питательные среды.

Несмотря на кажущуюся техническую простоту, этот этап — один из наиболее существенных источников ошибок при определении количества микроорганизмов в объекте, поэтому в процессе подготовки разведений необходимо строго выполнять регламентированные процедуры.

В стерильные пробирки, соблюдая правила асептики, разливают стерильную воду или специальный раствор по 9 см³. Заранее стерилизовать мерно разлитую жидкость не рекомендуется, так как при автоклавировании её объём может измениться.

Для приготовления 1-го разведения 1:10 1 см³ анализируемого материала стерильной пипеткой переносят в пробирку с 9 см³ жидкости для разведения. Пипетку нельзя погружать в воду более чем на 3 мм, во избежание смывания микроорганизмов с её наружной поверхности. Новой стерильной пипеткой тщательно перемешивают содержимое пробирки путём многократного заполнения и опорожнения пипетки, набирают 1 см³ разведения 1:10 и переносят в следующую пробирку с 9 см³ жидкости, получая разведение 1:100 (10²). Эти операции повторяют до получения необходимого ряда разведений.

В случаях когда идентификация не требуется используют метод глубинного посева в плотные питательные среды. С этой целью питательную среду расплавляют и охлаждают до температуры 45±5 С. В пустые стерильные чашки Петри, соблюдая правила асептики, стерильной пипеткой вносят 1 см³ образца (после его перемешивания) или заранее приготовленного разведения. Чашки предварительно маркируют со стороны горлышка, а не крышки.

2 Санитарно-микробиологическое исследование воды децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В РФ оценка качества питьевой воды при децентрализованной системе водоснабжения производится на основании санитарных правил и нормативов СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды децентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к качеству воды источников децентрализованного (местного) водоснабжения, к выбору места расположения, оборудованию и содержанию водозаборных сооружений и прилегающих к ним территорий.

Децентрализованным водоснабжением является использование для питьевых и хозяйственных нужд населения воды подземных источников, забираемой с помощью различных водозаборных сооружений (шахтных и трубчатых колодцев, каптажей родников), открытых для общего пользования без подачи её к месту пользования.

Питьевая вода из местного источника водоснабжения по химическому составу и свойствам должна соответствовать нормативам, изложенным в СанПиН 2.1.4.1175-02 и представленным в табл.1. Набор показателей эпидемиологической безопасности почти совпадает с СанПиН 2.1.4.1074—01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения». Необходимости во введении показателя «сульфитредуцирующие клостридии» нет из-за отсутствия очистных сооружений. Радиационная безопасность воды на территориях, признанных зонами радиационного загрязнения, оценивается также в соответствии с СанПиН 2.1.1.1074—01.

Использование природных вод открытых водоёмов для хозяйственно-питьевого водоснабжения требует предварительного улучшения свойств воды и её обеззараживания. Средства

по улучшению качества воды включают в себя методы *очистки воды*, улучшающие органолептические свойства воды и методы *её обеззараживания*, целью которых является уничтожение патогенных микроорганизмов, т. е. обеспечение эпидемиологической безопасности воды.

Методы улучшения качества питьевой воды подразделяются на:

-основные (осветление, обесцвечивание, обеззараживание),
- специальные (обезжелезивание, фторирование и обезфторивание, опреснение, умягчение, дезактивация и т. д.).

Осветление и обесцвечивание воды проводится отстаиванием, фильтрацией и коагуляцией. Осветление — удаление из воды взвешенных веществ. Обесцвечивание — устранение окрашенных коллоидов. Частично при этом происходит и удаление микроорганизмов.

При необходимости, на первом этапе очистки воды из открытых источников очищается от фито- и зоопланктона и крупных взвесей с использованием микрофильтров и барабанных сит.

Сульфиды в настоящее время отстаиваются для удаления крупнодисперсных взвесей и подразделяются на отстаиватели вертикальные и горизонтальные. Принципом их работы является осаждение взвешенных веществ за счёт медленного течения воды.

Общая характеристика микрофлоры почвы и процессы самоочищения почвы.

Микрофлора почвы принимает активное участие в процессах формирования и самоочищения, а также в круговороте веществ в природе (азота, углерода, серы, железа и других соединений).

Количественный и видовой (качественный) состав микрофлоры почвы значительно изменяется в зависимости от региональных и климатических условий, времени года, температуры, химического состава и физических свойств её влажности, реакции среды (рН), способа её обработки и т. д. В песчаных и каменистых почвах, а также в почвах, лишенных растительности, микроорганизмов меньше, чем в пахотных и особенно удобренных почвах. Содержание микробов в почве увеличивается с севера на юг. Цвет и запах почвы определяют определенные виды актиномицетов и плесневых грибов.

Где больше органических питательных веществ, там создаются лучшие условия для размножения микробов многих видов. Особенно обильно населен следующий, поверхностный слой почвы толщиной 5–20 см, в нем содержится максимальное количество бактерий. Большое количество микробов обнаруживается в зоне корневой системы растений (ризосферы).

По мере углубления число микроорганизмов уменьшается. На глубине 25–30 см количество их в 10–20 раз меньше, чем в поверхностном слое толщиной 1–2 см. Начиная с глубины 1–2 м, количество микроорганизмов резко уменьшается. Почвы, богатые бактериями, биологически более активны. Между плодородием почвы и содержанием в ней микроорганизмов имеется определенная зависимость. Подсчеты показали, что на каждый га малопродуктивной почвы приходится 2,5–3,0 т микробной массы, а высокопродуктивной — до 16 т.

Число микроорганизмов в 1 т почвы колеблется от $1-3 \cdot 10^6$ до $20-25 \cdot 10^9$.

Микрофлора почвы представлена разнообразными видами бактерий: актиномицетами, спирохетами, простейшими, сине-зелеными водорослями, микоплазмами, грибами, вирусами.

С изменением глубины изменяется и видовой состав микрофлоры почвы; так в верхних слоях, содержащих много органических веществ и подвергающихся хорошей аэрации, преобладают аэробные сапрофитные организмы, способные разлагать сложные органические соединения. Чем глубже почвенные слои, тем беднее они органическими веществами. Доступ воздуха в них затруднен, поэтому здесь численность анаэробных бактерий увеличивается.

К постоянным обитателям почвы относятся различные гнилостные, преимущественно спорообразующие, аэробные бактерии (*Bac. mycoides*, *Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus* и др.) и анаэробные бактерии (*Cl. sporogenes*, *Cl. putrificum*, *Cl. perfringens*, *Cl. botulinum*, *Cl. Chauvoei* и др.), а также термофильные бактерии, пигментные, кокковые формы; из сапрофитных кокков чаще выявляются микрококки (*Micrococcus albus*, *roseus*, *flavus*). В почве находятся нитрифицирующие, денитрифицирующие, азот фиксирующие бактерии, серо- и железобактерии, бактерии, разлагающие клетчатку, актиномицеты, плесневые грибы, дрожжи, протозойные организмы, микроскопические

водоросли.

Процесс самоочищения почвы положены в основу наиболее распространенных и эффективных методов обезвреживания жидких и твердых отходов, обеспечивающих полную их минерализацию и гибель патогенной микрофлоры. При этом органическое вещество отходов, обезвреживаясь, превращается в ценное удобрение. Твердые отходы запахиваются, а также обезвреживаются в так называемых компостах вдали от колодцев и водоемов. Решающая роль в разложении компостов принадлежит термофилам.

Почвенный метод обезвреживания применяют также для очистки сточных вод на специальных полях орошения, процесс которого заключается в том, что вода, попадая в почву, соприкасается с почвенной микрофлорой, которая минерализует органические вещества сточных вод.

Тестовые задания к экзамену:

1. Санитарная микробиология создана на стыке следующих наук:
А. микробиологии, эпидемиологии, иммунологии
Б. микробиологии, гигиены, эпидемиологии
В. микробиологии, гигиены, иммунологии
Г. гигиена, эпидемиология, иммунология
2. Санитарную микробиологию используют для:
А. ранней и быстрой индикации бактериального загрязнения объектов окружающей среды
Б. проведения мероприятий по снижению и предупреждению инфекционной заболеваемости
В. изучения закономерностей эпидемического процесса
Г. разработки методов контроля состояния объектов окружающей среды
3. Основными признаками, которым должны отвечать СПМО, следует считать все, кроме:
А. выделение в окружающую среду в достаточном количестве из организма человека
Б. способности длительно выживать в окружающей среде
В. способности к росту на простых средах, типичности свойств
Г. способности к росту на сложных средах и к росту при температуре 20 °С
4. К колиформным бактериям относят микроорганизмы семейства:
А. Enterobacteriaceae;
Б. Bacillaceae;
В. Vibrionaceae.
Г. Neisseriaceae
5. К бактериям семейства Enterobacteriaceae относят все роды микроорганизмов, кроме:
А. Escherichia
Б. Klebsiella
В. Pseudomonas
Г. Citrobacter.
6. Какими ферментативными свойствами обладают ОКБ?
А. ферментируют глюкозу до кислоты при температуре 37-44 °С за 24 ч
Б. ферментируют лактозу до кислоты и газа при температуре 37 °С за 24 ч
В. ферментируют лактозу до кислоты и газа при температуре 37-44 °С за 24 ч
Г. обладают оксидазной активностью
7. Термотолерантными колиформными бактериями называют:
А. МАФАНМ, растущие на питательном агаре при температуре 37°С за 24 ч
Б. грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие глюкозу до кислоты и газа за 24 ч при температуре 37°С
В. грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 ч при температуре 44°С
Г. грамположительные спорообразующие палочки, мезофильные
8. Какими ферментативными свойствами обладают термотолерантные колиформные бактерии?
А. ферментируют глюкозу до кислоты при температуре 37°С за 24 ч

- Б. ферментируют лактозу и (или) глюкозу до кислоты и газа при 37° С за 72 ч
В. ферментируют лактозу до кислоты и газа при температуре 44° С за 24 ч
Г. обладают оксидазной активностью
9. Типичные лактозоположительные бактерии образуют на среде Эндо следующие колонии:
А. тёмно- красные или красные с металлическим блеском
Б. тёмно- красные или красные без металлического блеска
В. с красным отпечатком на среде под колонией
Г. розовые без отпечатков на среде
10. Назовите род колиформных бактерий, имеющий наибольшее эпидемиологическое значение:
А. Escherichia
Б. Klebsiella
В. Proteus
Г. Stirobacter.
11. К СПМО воды не относят:
А. ОКБ
Б. термотолерантные колиформные бактерии
В. коли- фаги
Г. гемолитические стрептококки.
12. При оценке качества питьевой воды централизованного водоснабжения определяют следующие микробиологические показатели:
А. ОМЧ
Б. ОКБ
В. термотолерантные колиформные бактерии
Г. холерные вибрионы
13. Укажите определение ОМЧ воды:
А. количество МАФАН М, содержащихся в 1 мл пробы и вырастающих на питательном агаре при 37° С за 24 ч
Б. количество МАФАН М, содержащихся в 1 л пробы и вырастающих на питательном агаре при 37° С за 24 ч
В. количество ОКБ, содержащихся в 1 мл пробы и вырастающих на среде Эндо при температуре 37° С за 24 ч
14. В соответствии с ГОСТом Р 51232-98 в питьевой воде централизованного водоснабжения общие и термотолерантные колиформные бактерии не должны обнаруживаться в:
А. 10 мл
Б. 100 мл
В. 1000 мл
Г. 1 мл
15. Укажите нормативы качества питьевой воды централизованного водоснабжения по ОМЧ в соответствии с ГОСТ Р 51232-98:
А. не более 10 КОЕ
Б. не более 50 КОЕ
В. не более 100 КОЕ
16. В соответствии с ГОСТом Р 51232- 98 нормативы качества питьевой воды централизованного водоснабжения предусматривают отсутствие спор сульфитредуцирующих клостридий в:
А. 20 мл
Б. 100 мл
В. 1000 мл
17. При оценке качества питьевой воды централизованного водоснабжения определение спор сульфитредуцирующих клостридий проводят:
А. в каждой пробе воды в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети

- Б. только в системе водоснабжения из поверхностных источников перед подачей в распределительную сеть
- В. при оценке эффективности технологии обработки воды
- Г. не проводят
18. Назовите приборы, используемые для отбора проб воды с глубины:
- А. аппарат Кротова
- Б. пробоотборник аэрозольный бактериологический (ПАБ-01)
- В. батометр
- Г. аппарат Зейтца
19. При определении ОМЧ питьевой воды учитывают только те разведения, при посеве которых на чашке выросло:
- А. от 10 до 1000 колоний
- Б. до 300 колоний
- В. не более 100 колоний
- Г. не более 10 колоний
20. При плановом определении в питьевой воде колиформных бактерий преимущество отдадут методу исследования:
- А. прямому посеву на среду Эндо
- Б. титрационному
- В. мембранной фильтрации
- Г. микроскопическому
21. При количественном определении в питьевой воде централизованного водоснабжения количество колиформных бактерий титрационным методом исследуют объёмы.
- А. 3 объема по 100 мл
- Б. по 1 объёму по 100 и 10 мл
- В. 10; 1; 0,1; 0,01 мл
22. При анализе воды методом мембранных фильтров фильтруемый объём следует выбирать с таким расчётом, чтобы количество колоний на фильтре было не более:
- А. 3
- Б. 10
- В. 30
- Г. 100
23. Какие питательные среды используют при определении колиформных бактерий в питьевой воде?
- А. Кесслер
- Б. Кит-Тароцци
- В. лактозопептонная среда
- Г. среда Эндо
24. При определении колиформных бактерий в питьевой воде методом мембранных фильтров первичный посев проводят на среду:
- А. Кит-Тароцци
- Б. ЖСА
- В. Эндо
- Г. ЖСС
25. Назовите питательную среду для первичного посева при определении в воде колиформных бактерий титрационным (бродильным) методом:
- А. Кит-Тароцци
- Б. ЖСА
- В. Лактозопептонная среда
- Г. ЖСС
26. В течение какого промежутка времени должна быть доставлена проба питьевой воды на
- © ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

анализ:

- А. 1 ч
- Б. 2 ч
- В. 6 ч (при условии ранения при +10° С)
- Г. 24 ч

27. При определении ОКБ в питьевой воде учёту подлежат выросшие на среде Эндо колонии:
- А. только типичные лактозоположительные
 - Б. только лактозоотрицательные
 - В. лактозоположительные и лактозоотрицательные
28. При постановке оксидазного теста результат считают положительным, если:
- А. в течение 10- 30 сек после нанесения реактива появляется фиолетово- коричневое или синее окрашивание
 - Б. окрашивание не появляется
29. При определении колиформных бактерий в воде отрицательное заключение дают в следующих случаях:
- А. в средах накопления образуется помутнение
 - Б. на секторах среды Эндо выросли тёмно- красные колонии
 - В. на секторах среды Эндо выросли лактозоположительные колонии
 - Г. на секторах среды Эндо выросли лактозоотрицательные колонии
30. При определении ТКБ в питьевой воде:
- А. исследуют лактозоположительные колонии, выросшие на среде Эндо, путём пересева в полужидкую среду с лактозой и инкубации при температуре 37° С 24 ч;
 - Б. исследуют лактозоположительные колонии, выросшие на среде Эндо, путём пересева в полужидкую среду с лактозой и инкубации при температуре 44° С 6-24 ч;
 - В. исследуют лактозоотрицательные колонии, выросшие на среде Эндо путём пересева в полужидкую среду с лактозой и инкубации при температуре 37° С 24-48 ч;
 - Г. исследуют культуру, выросшую в среде накопления, путём постановки оксидазного теста
31. Вода может служить фактором передачи для всех возбудителей инфекционных заболеваний, кроме:
- А. брюшного тифа, дизентерии
 - Б. холеры
 - В. вирусных гепатитов А и Е
 - Г. коклюша
32. Назовите с эпидемиологической точки зрения наиболее опасные для человека вирусы, загрязняющие водоемы:
- А. вирус гепатита В
 - Б. риновирусы
 - В. ротавирусы
 - Г. энтеровирусы
33. Преимущественно водным путём передаются вирусы гепатита:
- А. А
 - Б. В
 - В. С
 - Г. Е
34. Показателем загрязнения питьевой воды кишечными вирусами служат:
- А. наличие цист лямблий
 - Б. количество коли- фагов, превышающих норматив
 - В. количество *S. aureus* и спор сульфитредуцирующих клостридий, превышающее норматив
35. Содержание каких вирусов в питьевой воде централизованного водоснабжения нормируется санитарными нормами и правилами?
- А. коли- фаги

- Б. вирус гепатита А
В. вирус гепатита В
Г. полиовирус
36. При санитарно- вирусологическом исследовании воды антиген вируса гепатита А обнаруживают:
А. реакцией нейтрализации на культурах клеток
Б. реакцией связывания комплимента (РСК)
В. иммуноферментным анализом(ИФА)
37. Бактериальные вирусы, способные лизировать кишечную палочку и формировать зоны лизиса (бляшки) через 18 ч при температуре 37° С на её газоне на питательном агаре, называются:
А. коли- фаги
Б. колицины
В. колиформы.
38. Назовите единицы измерения, в которых выражают количество коли- фагов в воде:
А. КОЕ (колониеобразующие единицы)
Б. БОЕ (бляшкообразующие единицы)
В. ЕД(единицы действия)
Г. МЕ (международные единицы)
39. Микробиологические нормативы качества питьевой воды в соответствии с СанПиН 2. 1. 4. 1074-0 предусматривают отсутствие коли- фагов в:
А. 10 мл
Б. 100 мл
В. 1000 мл
40. Вода поверхностного водоёма представляет эпидемическую опасность при содержании коли- фагов в 1 л более:
А. 100 БОЕ
Б. 1000 БОЕ
Г. 10 000 БОЕ
41. Определение синегнойной палочки проводят при плановом санитарно- микробиологическом исследовании:
А. воды питьевой
Б. сточных вод
В. воздуха атмосферного и воздуха ЛПУ и родовспомогательных учреждений
В. некоторых пищевых продуктов
Г. предметов обихода, оборудования ЛПУ
42. Определение токсинов *S. botulinum*, *S. perfringens*, стафилококкового энтеротоксина проводят при санитарно- микробиологическом исследовании:
А. воды
Б. предметов обихода
В. отдельных пищевых продуктов в плановом порядке
Г. большинства пищевых продуктов по эпидемическим показаниям
43. Определение стафилококкового энтеротоксина проводят при санитарно- микробиологическом исследовании:
А. воды
Б. предметов обихода
В. отдельных пищевых продуктов в плановом порядке
Г. большинства пищевых продуктов по эпидемическим показаниям
44. Бактериальная обсемененность воздуха закрытых помещений больше:
А. зимой
Б. весной
В. летом
Г. осенью

45. Воздух - основной фактор передачи для всех заболеваний, кроме:
- А. гриппа, кори
 - Б. туберкулёза
 - В. клостридиозов
 - Г. коклюша, дифтерии
46. Ос новной источник микробного загрязнения ат мос ферного воздуха:
- А. люди, животные
 - Б. почва
 - В. промышленные предприятия
47. Назовите объект окружающей среды, наиболее значимый в распространении вирусов и инфицировании ими людей:
- А. атмосферный воздух
 - Б. воздух закрыт ых помещений
 - В. питьевая вода и поверхностные водоёмы
 - Г. почва
48. На каком принципе основан метод Коха при санитарно- микробиологическом исследовании воздуха:
- А. оса ждение воздуха на ча шках с агаром
 - Б. использование специальных приборов
 - В. все перечисленные
 - Г. седиментации
49. Ука жите приборы для отбора проб воздуха, работа которых основана на аспирации через жидкости:
- А. прибор Кротова
 - Б. ПУ- 1Б
 - В. ПОВ- 1
 - Г. прибор Дьяконова
50. С помо щь ю аппарата Кротова осуществлён посев пробы воздуха. Скорость пробоотбора 20 л/ мин, время работы 5 мин. На ча шке выросло 70 колоний. Каково ОМЧ воздуха?
- А. 700
 - Б. 1400
 - В. 100
51. С помо щь ю аппарата Кротова осуществлён посев пробы воздуха. Скорость пробоотбора 25 л/ мин, время работы 10 мин. На ча шке выросло 30 колоний. Каково ОМЧ воздуха?
- А. 10
 - Б. 60
 - В. 120
52. Об щая бактериальная обсемененность воздуха - это суммарное количество мезофильных микроорганиз мов, содер жа щихся в:
- А. 1 м³
 - Б. 100 см³
 - В. 1 см³.
53. Для выделения ста филококков из воздуха используют питательные среды: А.
- МПА
 - Б. ЖСА, мясной желточно-солевой агар (МЖСА)
 - В. Эндо, висмут-сульфитный агар
 - Г. Китт- Тароцци, глюкозо-кровоной.
54. При санитарно- бактериологическом исследования воздуха для определения об ще й микробной обсемененности первичный посев проводят на питательную среду:
- А. МПА
 - Б. ЖСА, мясной желточно-солевой агар МЖСА

- В. Эндо
Г. кровяной агар.
55. Назовите СПМО почвы:
А. золотистый стафилококк
Б. колиформные бактерии
В. энтерококки
Г. C. perfringens.
56. Почва, как фактор передачи, играет основную роль при всех инфекциях, кроме:
А. столбняка, ботулизма
Б. раневой анаэробной инфекции
В. дифтерии
Г. трепонематозов
57. Назовите микроорганизмы, которые попадают в почву с выделениями человека и животных и дольше всех в ней сохраняются:
А. энтерококки
Б. колиформные бактерии
В. V. anthracis
Г. патогенные энтеробактерии
58. При санитарном анализе почвы определяют все показатели, кроме:
А. общего количества сапрофитов
Б. колиформных бактерий
В. энтерококков
Г. патогенных энтеробактерий
59. Укажите характер загрязнения почвы при наличии в ней большого количества энтерококков и колиформных бактерий:
А. свежее фекальное;
Б. давнее фекальное;
Г. органическое.
60. Плановое бактериологическое исследование объектов внешней среды ЛПУ не предусматривает выявление:
А. общей микробной обсеменённости
Б. золотистого стафилококка
В. синегнойной палочки
Г. микроорганизмов семейства энтеробактерий.
61. При текущем санитарном надзоре за предприятиями общественного питания и торговли исследование смывов проводят на присутствие:
А. колиформных бактерий
Б. золотистого стафилококка
В. протеев
Г. сальмонелл.
62. Назовите методы отбора проб с предметов обихода:
А. адсорбционный
Б. смывов с поверхности
В. агаровой заливки
Г. отпечатков на питательной среде
63. Патогенные микроорганизмы, для которых предметы обихода могут служить фактором передачи, — все, кроме:
А. микобактерий
Б. сальмонелл
В. трепонем
64. Наиболее длительно на предметах окружающей среды сохраняются:

- А. саль монеллы
- Б. шигеллы
- В. споры бацилл.

65. Для выделения *S. aureus* из объектов окружающей среды используют посев на элективные питательные среды:

- А. мясо-пелтонный бульон с 6,5%раствором натрия хлорида
- Б. ЖСА, мясной ЖСА
- В. кровяной агар
- Г. шоколадный агар

66. При исследовании смывов с предметов окружающей среды в ЛПУ в ыделена культура грамотрицательных подвижных палочек, оксидазоположительных, с характерным запахом земляничного мыла и синезеленым пигментом. Это микроорганизмы предположительно относятся к виду:

- А. *P. aeruginosa*
- Б. *E. coli*
- В. *P. vulgaris*

67. *P. aeruginosa* обладает всеми свойствами, кроме:

- А. грамотрицательные подвижные палочки
- Б. грамположительные палочки, не имеющие жгутиков
- В. оксидазоположительные
- Г. образуют синезеленый пигмент; окисляют, но не ферментируют глюкозу.

68. Объектами исследования при проведении бактериологического контроля в ЛПУ на стерильность служат:

- А. хирургические инструменты
- Б. шприцы, иглы, зонды
- В. прикроватные тумбочки

Г. пищевые продукты

69. Могут ли в воздухе операционной присутствовать единичные стафилококки:

- А. да (в небольшом количестве)
- Б. нет

70. К неспецифической микрофлоре пищевых продуктов относят все микроорганизмы, кроме:

- А. сапрофитов
- Б. возбудителей порчи
- В. патогенной флоры
- Г. лактобацилл.

71. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов включают определение всех показателей, кроме:

- А. количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
- Б. СПМО
- В. микроорганизмов порчи
- Г. остаточного количества консервантов

72. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов включает определение количества (наличия):

- А. МАФАНМ
- Б. колиформных бактерий
- В. золотистых стафилококков
- Г. сульфитредуцирующих клостридий

73. Условно-патогенные микроорганизмы, нормируемые в ряде пищевых продуктов кроме:

- А. *E. coli*
- Б. *S. aureus*, *Enterococcus*
- В. бактерий рода *Proteus*
- Г. *B. cereus*, сульфитредуцирующих клостридий.

74. Определение дрожжей и плесеней регламентировано в следующих пищевых продуктах:
- А. мясо и мясные продукты
 - Б. рыба и рыбные продукты
 - В. молоко и молочные продукты
 - Г. мучные кондитерские изделия
75. Назовите микроорганизмы, способные размножаться в пищевых продуктах при хранении их в условиях холодильника:
- А. эшерихии
 - Б. иерсинии
 - В. псевдомонады
 - Г. листерии.
76. Молоко и молочные продукты - один из основных факторов передачи человеку всех инфекций, кроме:
- А. сальмонелл, шигелл
 - Б. бруцелл
 - В. сыпного тифа
 - Г. клещевого энцефалита, ящура, лихорадки Ку
77. Определение ботулинического токсина в пищевых продуктах проводят с помощью:
- А. посева в питательные среды
 - Б. реакции нейтрализации на котяхтах
 - В. реакции нейтрализации на мышцах
 - Г. реакции иммунофлюоресценции
78. Пищевые отравления могут вызывать все микроорганизмы, кроме: А.
- золотистых стафилококков
 - Б. синегнойной палочки, протеев
 - В. нейссерий
 - Г. *V. cereus*.
79. Назовите возбудителей пищевых токсикоинфекций:
- А. протеи
 - Б. трепонемы
 - В. сарцины;
 - Г. нейссерии
80. При определении в пищевых продуктах ОМЧ инкубацию посевов проводят при температуре:
- А. 30°С
 - Б. 37°С
 - В. 44°С

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен, который сдается в форме ответа на вопросы теста.

Критерием успешности освоения учебного материала по окончании учебного семестра (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, участвующая: текущая успеваемость в течение семестра (устный опрос, реферат), выполнение и оформление лабораторных работ. Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Тест.

Оценка за тест выставляется в соответствии с накопленными процентами:

- «отлично» – 81-100 %;
- «хорошо» – 61-80 %;
- «удовлетворительно» – 41-60 %;
- «неудовлетворительно» – 0-40 %.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена. К сдаче экзамена допускаются студенты, которые имеют не менее 80 % посещенных занятий, выполнившие рефераты по заданным темам, имеющие положительные оценки за устные ответы на практических и лабораторных занятиях. Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций или в ходе итоговой аттестации. Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения у инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяются по следующим категориям:

1. Пороговый: знание основ микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых производств; пользоваться современными методами изучения санитарно-показательных микроорганизмов и микробиологических процессов; вести количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в лабораторных и производственных условиях.

2. Базовый: знание общих принципов микробиологического и санитарно-гигиенического контроля объектов внешней среды; особенности морфологии, физиологии, эпидемиологии и экологии представителей отдельных таксонов микроорганизмов; особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания; владеть методами световой микроскопии; методами выделения и техниками посевов на питательные среды санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, безопасными техническими приемами при проведении микробиологических работ в лабораторных и промышленных условиях.

3. Продвинутый: знание распорядительных документов, методических и нормативных актов санитарно-микробиологических исследований; методику санитарно-микробиологических исследований, вопросы их планирования и организаций, современное лабораторное оборудование и аппаратуру, технику безопасности при проведении санитарно-микробиологических работ в лабораторных условиях; уметь организовать свой труд, ставить цели, формулировать задачи, владеть методами сбора, хранения и обработки информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; использовать лабораторное оборудование, специальную аппаратуру и технические средства сбора и обработки данных, электронно-вычислительную технику.

Экзаменационная работа оценивается соответственно приведенной ниже схеме:

<i>Итоговые проценты</i>	<i>Оценка</i>
81-100 %	«5»
61-80 %	«4»
41-60 %	«3»
0-40 %	«2»

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность Микробиология, ФОС РПД Санитарно-микробиологический контроль, очная форма обучения
Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Н.Э. Хайдаршина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**