

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:
04c19ed8bfb93bf3b6cb77a486b9a8788b8322525

 МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств по дисциплине «Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Фонд оценочных средств

по дисциплине

Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований

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 (профили): **Микробиология**

Дисциплина: **Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований**

Семестры изучения: 5

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен применять знания разделов микробиологии для работы с ПБА III-V групп патогенности	ПК-2.1 Обладает знаниями о фундаментальных основах микробиологии. ПК-2.4 Использует: - алгоритмы составления рецептуры основных питательных сред; - методы посева и хранения микроорганизмов на питательных средах	Знать: Для реализации ПК-2.1 знать: уровни организации биологических систем от организменного до молекулярно-клеточного; структурно-функциональную организацию клеток и субклеточных структур; механизмы трансмембранного переноса веществ; механизмы межклеточной коммуникации; функциональную роль рецепторного аппарата клетки Уметь: Для реализации ПК-2.1 уметь: выявлять общеприродные закономерности при изучении биологических объектов на различных уровнях организации Владеть: Для реализации ПК-2.4 владеть: навыками использования базовых знаний в познавательной и профессиональной деятельности, полученных при изучении дисциплины, критически оценивая уровень своей профессиональной подготовки

3 СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	ПК- 2 Для реализации ПК- 2. 1 знать: уровни организации биологических систем от организменного до молекулярно- клеточного; структурно- функциональную организацию клеток и субклеточных структур; механизмы трансмембранного переноса веществ; механизмы межклеточной коммуникации; функциональную роль рецепторного аппарата клетки Для реализации ПК- 2. 1 уметь: выявлять общеприродные закономерности при изучении биологических объектов на различных уровнях организации Для реализации ПК- 2. 4 владеть навыками использования базовых знаний в познавательной профессиональной деятельности, полученных при изучении дисциплины, критически оценивая уровень своей профессиональной подготовки	1. Питательные среды. Классификации питательных сред 2. Питательные среды и микробный метаболизм. 3. Состав питательных сред. 4. Требования, предъявляемые к питательным средам, их компонентам и параметрам. 5. Физико-химические показатели питательных сред. Проверка физико-химических и биологических (ростовых) показателей питательных сред 6. Стерилизация питательных сред и лабораторной посуды. Проверка стерилизации и стерильности питательных сред. 7. Внутренний контроль качества лабораторных исследований 8. Внешний контроль качества лабораторных исследований	Фронтальный опрос Контрольная работа (ответ на вопросы)	Вопросы для подготовки к зачету №1- 35

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

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Питательные среды и вопросы качества лабораторных исследований» представлены перечнем вопросов для зачёта.

Вопросы к зачету

1. Питательные среды. Значение питательных сред в микробиологии.
2. Классификации питательных сред по составу, по консистенции.
3. Классификации питательных сред по целевому назначению, по способу приготовления.
4. Химический состав микробной клетки.
5. Основные биогенные элементы, их функции и их концентрации в микробной клетке.
6. Макроэлементы и микроэлементы: концентрации и их функции в микробной клетке.
7. Биохимический состав микробной клетки.
8. Классификация микроорганизмов по способу питания азотного питания.
9. Классификация микроорганизмов по способу питания углеродного питания
10. Классификация микроорганизмов по способу получения энергии
11. Определение потребностей питания микроорганизмов.
12. Источники биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, азота. Источники макроэлементов и микроэлементов.
13. Уплотнители питательных сред.
14. Факторы роста для ауксотрофных микроорганизмов.
15. Индикаторы питательных сред. Твины.
16. Требования к питательным средам. Правила приготовления питательных сред.
17. Требования к компонентам и параметрам питательных сред.
18. Комплексообразующие вещества. Ингибиторные свойства сред и их компонентов.
19. Фильтрация, розлив, хранение готовых питательных сред
20. pH среды и способы определения pH среды. Окислительно-восстановительный потенциал среды и способы его определения.
21. Содержание белка, общего азота, аминокислотного азота в питательной среде и способы их определения.
22. Определение прозрачности, цветности, растворимости.
23. Определение температуры застудневания и прочности агарового студня.
24. Стерилизация. Физические методы стерилизации: термическая стерилизация.
25. Стерилизация. Физические методы стерилизации: холодная стерилизация
26. Стерилизация. Химические методы стерилизации.
27. Контроль стерилизации. Методы контроля стерилизации
28. Контроль стерильности питательных сред. Методы контроля стерильности питательных сред. Выбор способа и условий стерилизации.
29. Понятие контроля качества лабораторных исследований. Внутрелабораторный и внешний контроль качества лабораторных

- исследований.
30. Внутрिलाбораторный контроль качества: цели, задачи, принципы и методы внутрिलाбораторного контроля качества.
 31. Погрешности измерений. Факторы, влияющие на качество лабораторных исследований.
 32. Этапы лабораторного исследования.
 33. Контроль качества на каждом из этапов исследования.
 34. Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Федеральная система внешней оценки качества лабораторных исследований (ФСВОК). Цели, разделы, этапы, составные части ФСВОК. Оценка качественных, количественных, полуколичественных методов исследования.
 35. Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Международная система оценки качества лабораторных исследований.

План ответа на вопросы к зачету

№ вопроса	Вопрос	План ответа
1	Питательные среды. Значение питательных сред в микробиологии.	Питательные среды. Значение питательных сред в микробиологии.
2	Классификации питательных сред по составу, по консистенции.	Классификации питательных сред по составу: натуральные, полусинтетические, синтетические. Классификации питательных сред по консистенции: жидкие, полужидкие, плотные, сыпучие, сухие.
3	Классификации питательных сред по целевому назначению, по способу приготовления.	Классификации питательных сред по целевому назначению: культуральные, универсальные, диагностические, дифференциальные, дифференциально-диагностические. Классификации питательных сред по способу приготовления: лабораторные, коммерческие.
4	Химический состав микробной клетки.	Химический состав микробной клетки: количество воды и сухого остатка (биогенных элементов, макро и микроэлементов).
5	Основные биогенные элементы, их функции и их концентрации в микробной клетке.	Основные биогенные элементы: углерод, азот, водород, кислород. Концентрации основных биогенных элементов: углерод, азот, водород, кислород, и функции в клетке.

6	Макроэлементы и микроэлементы: концентрации и их функции в микробной клетке.	Концентрации макроэлементов (сера, фосфор, калий, магний, кальций, железо) и функции в клетке. Концентрации микроэлементов (цинк, марганец, натрий, хлор, кобальт, медь, селен, никель) и функции в клетке.
7	Биохимический состав микробной клетки.	Биохимический состав микробной клетки. Концентрации белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов в клетке и их функции.
8	Классификация микроорганизмов по способу питания азотного питания.	Классификация микроорганизмов по способу питания азотного питания (азот фиксирующие, нитратно-нитритные, дезаминирующие, протеолитические).
9	Классификация микроорганизмов по способу питания углеродного питания	Классификация микроорганизмов по способу питания углеродного питания (автотрофы, гетеротрофы)
10	Классификация микроорганизмов по способу получения энергии	Классификация микроорганизмов по способу получения энергии (фототрофы, хемотрофы, фотолихотрофы, хемолитотрофы, фоторганотрофы, хемоорганотрофы)
11	Определение потребностей питания микроорганизмов.	Этапы определения потребностей гетеротрофных бактерий в питательных веществах.
12	Источники биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, азота. Источники макроэлементов и микроэлементов.	Мясо, мясная вода, мясной экстракт, сброженная мясная вода, ферментативные гидролизаты мяса (пептоны), кислотные гидролизаты мяса. Казеин, казеиновые гидролизаты. Дрожжи, экстракты дрожжей, дрожжевые аутолизаты, диализаты, гидролизаты
13	Уплотнители питательных сред.	Уплотнители питательных сред: агар, желатин, силикагель. Состав, свойства, производство различных видов уплотнителей.
14	Факторы роста для ауксотрофных микроорганизмов.	Факторы роста для ауксотрофных микроорганизмов: витамины, элементы
15	Индикаторы питательных сред. Твинны.	Индикаторы: Кларка, Андреде, бромтимоловый синий, розоловая кислота. Твинны.
16	Требования к питательным средам. Правила приготовления питательных сред.	Требования к питательным средам. Правила приготовления питательных сред.

17	Требования к компонентам и параметрам питательных сред.	Требования к компонентам питательных сред: к воде. Буферным растворам. Требования к параметрам питательных сред: к pH среды, окислительно-восстановительному потенциалу.
18	Комплексообразующие вещества. Ингибиторные свойства сред и их компонентов.	Комплексообразующие вещества. Ингибиторные свойства сред и их компонентов.
19	Фильтрация, розлив, хранение готовых питательных сред	Фильтрация, розлив, хранение готовых питательных сред
20	pH среды и способы определения pH среды. Окислительно-восстановительный потенциал среды и способы его определения.	pH среды и способы определения pH среды (колориметрический и потенциометрический методы). Окислительно-восстановительный потенциал среды и способы (электрометрический метод) его определения.
21	Содержание белка, общего азота, аминного азота в питательной среде и способы их определения.	Содержание белка в питательной среде и способы его определения. Содержание общего азота и способы его определения (метод Нesslerа). Содержание аминного азота и способы его определения (метод формольного титрования Серенсена-Гаврилова).
22	Определение прозрачности, цветности, растворимости. исследований.	Определение прозрачности, цветности, растворимости.
23	Определение температуры застудневания и прочности агарового студня.	Определение температуры застудневания и прочности агарового студня.
24	Стерилизация. Физические методы стерилизации: термическая стерилизация.	Понятие стерилизации. Отличие стерилизации от дезинфекции. Физические методы стерилизации (термическая стерилизация): кипячение, тиндализация, пастеризация, суховоздушная стерилизация; автоклавирование,
25	Стерилизация. Физические методы стерилизации: холодная стерилизация	Физические методы стерилизации (холодная стерилизация): фильтрация. Виды фильтров. Преимущества и недостатки разных видов фильтров. Излучение (инфракрасное, ультрафиолетовое, радиоактивное). Преимущества и недостатки разных видов излучения.

26	Стерилизация. Химические методы стерилизации.	Химические методы стерилизации: формальдегид, глутаральдегид, оксид этилена, оксид пропилена, озон, диоксид углерода.
27	Контроль стерилизации. Методы контроля стерилизации.	Контроль стерилизации. Методы контроля стерилизации: физические, химические, биологические. Термоиндикаторы, химические индикаторы, биоиндикаторы.
28	Контроль стерильности питательных сред. Методы контроля стерильности питательных сред. Выбор способа и условий стерилизации.	Контроль стерильности питательных сред. Методы контроля стерильности питательных сред: физико-химические, биологические. Выбор способа и условий стерилизации.
29	Понятие контроля качества лабораторных исследований. Внутрिलाбораторный и внешний контроль качества лабораторных исследований.	Понятие контроля качества лабораторных исследований. Внутрिलाбораторный и внешний контроль качества лабораторных исследований.
30	Внутрिलाбораторный контроль качества: цели, задачи, принципы и методы внутрिलाбораторного контроля качества.	Внутрिलाбораторный контроль качества: цели, задачи, принципы и методы внутрिलाбораторного контроля качества.
31	Погрешности измерений. Факторы, влияющие на качество лабораторных исследований.	Погрешности измерений. Факторы, влияющие на качество лабораторных исследований.
32	Этапы лабораторного исследования.	Этапы лабораторного исследования: преаналитический, аналитический, постаналитический.
33	Контроль качества на каждом из этапов исследования.	Контроль качества на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследования.
34	Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Федеральная система внешней оценки качества лабораторных исследований (ФСВОК). Цели, разделы, этапы, составные части ФСВОК. Оценка качественных,	Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Федеральная система внешней оценки качества лабораторных исследований (ФСВОК). Цели, разделы, этапы, составные части ФСВОК. Оценка качественных,

	количественных, полуколичественных методов исследования.	количественных, полуколичественных методов исследования.
35	Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Международная система оценки качества лабораторных исследований.	Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований. Международная система оценки качества лабораторных исследований.

Зачет по дисциплине может быть засчитан автоматически при соблюдении следующих условий:

- ответы в ходе устных опросов за 4 и более занятий и получение положительных оценок;
- написание контрольных работ и получение за них положительных оценок
- отсутствие пропусков без уважительной причины.

3.2.1. Вопросы для устного фронтального опроса. Устный опрос проводится вначале каждого практического занятия и предшествует разбору новой темы

Раздел 1. Питательные среды. Краткий исторический очерк. Классификации питательных сред

1. Питательные среды.
2. Значение питательных сред в микробиологии.
3. Классификации питательных сред по составу: натуральные, полусинтетические, синтетические.
4. Классификации питательных сред по консистенции: жидкие, полужидкие, плотные, сыпучие, сухие.
5. Классификации питательных сред по целевому назначению: культуральные, универсальные, диагностические, дифференциальные, дифференциально-диагностические.
6. Классификации питательных сред по способу приготовления: лабораторные, коммерческие.

Раздел 2. Питательные среды и микробный метаболизм.

1. Химический состав микробной клетки.
2. Основные биогенные элементы: углерод, азот, водород, кислород.
3. Концентрации основных биогенных элементов: углерод, азот, водород, кислород, и функции в клетке.
4. Концентрации макроэлементов и функции в клетке.
5. Концентрации микроэлементов и функции в клетке.
6. Биохимический состав микробной клетки.
7. Концентрации белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов в клетке и их функции
8. Микробный метаболизм: анаболизм и катаболизм. Принципы питания микроорганизмов.
9. Классификация микроорганизмов по способу питания азотного питания.

10. Классификация микроорганизмов по способу питания углеродного питания
11. Классификация микроорганизмов по способу получения энергии
12. Определение потребностей питания микроорганизмов.
13. Этапы определения потребностей гетеротрофных бактерий в питательных веществах.

Раздел 3. Состав питательных сред.

1. Источники биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, азота.
2. Источники макроэлементов и микроэлементов.
3. Мясо, мясная вода, мясной экстракт, сбраженная мясная вода, ферментативные гидролизаты мяса (пептоны), кислотные гидролизаты мяса.
4. Казеин, казеиновые гидролизаты.
5. Дрожжи, экстракты дрожжей, дрожжевые аутолизаты, диализаты, гидролизаты
6. Уплотнители питательных сред: агар, желатин, силикагель.
7. Состав, свойства, производство различных видов уплотнителей.
8. Факторы роста для ауксотрофных микроорганизмов.
9. Красители: кристаллический фиолетовый, фуксин, метиленовый синий, малахитовый зеленый.
10. Спиртовой раствор, спиртоводный раствор, карболовый раствор красителей.
11. Индикаторы: Кларка, Андреде, бромтимоловый синий, розоловая кислота.
12. Твинны.

Раздел 4. Требования, предъявляемые к питательным средам, их композиции и параметрам.

1. Требования к питательным средам.
2. Требования к компонентам питательных сред: к воде. Буферным растворам.
3. Требования к параметрам питательных сред: к pH среды, окислительно-восстановительному потенциалу.
4. Комплексообразующие вещества.
5. Ингибиторные свойства сред и их компонентов.
6. Правила приготовления питательных сред.
7. Фильтрация, розлив, хранение готовых питательных сред

Раздел 5. Физико-химические показатели питательных сред. Проверка физико-химических и биологических (ростовых) показателей питательных сред

1. pH среды и способы определения pH среды.
2. Окислительно-восстановительный потенциал среды и способы его определения.
3. Содержание белка в питательной среде и способы его определения.
4. Содержание общего азота и способы его определения.
5. Содержание аминного азота и способы его определения.
6. Содержание хлоридов и способы их определения.
7. Определение прозрачности, цветности, растворимости.
8. Определение температуры застудневания и прочности агарового студня.

Раздел 6. Стерилизация питательных сред и лабораторной посуды. Проверка стерилизации и стерильности питательных сред. pH среды и способы

определения рН среды.

1. Понятие стерилизации.
2. Отличие стерилизации от дезинфекции.
3. Физические методы стерилизации (термическая стерилизация): кипячение, тиндализация, пастеризация, суховоздушная стерилизация;
4. Физические методы стерилизации (термическая стерилизация): автоклавирование,
5. Физические методы стерилизации (холодная стерилизация): фильтрование. Виды фильтров. Преимущества и недостатки разных видов фильтров.
6. Физические методы стерилизации (холодная стерилизация): излучение. Виды излучения. Преимущества и недостатки разных видов излучения.
7. Химические методы стерилизации.
8. Биологические методы стерилизации.
9. Контроль стерилизации.
10. Методы контроля стерилизации: физические, химические, биологические.
11. Контроль стерильности питательных сред.
12. Методы контроля стерильности питательных сред: физико-химические, биологические.
13. Выбор способа и условий стерилизации.

Раздел 7. Внутренний контроль качества лабораторных исследований Понятие качества лабораторных исследований.

1. Понятие контроля качества лабораторных исследований.
2. Цели, задачи, принципы и методы внутрिलाбораторного контроля качества.
3. Погрешности измерений.
4. Факторы, влияющие на качество лабораторных исследований.
5. Этапы лабораторного исследования: преаналитический, аналитический, постаналитический.
6. Контроль качества на преаналитическом этапе исследования.
7. Контроль качества на аналитическом этапе исследования.
8. Контроль качества на постаналитическом этапе исследования.

Раздел 8. Внешний контроль качества лабораторных исследований

1. Понятие внешнего контроля качества лабораторных исследований.
2. Федеральная система внешней оценки качества лабораторных исследований (ФСВОК).
3. Цели, разделы, этапы, составные части ФСВОК.
4. Оценка качественных, количественных, полуколичественных методов исследования.
5. Международная система оценки качества лабораторных исследований.

3.2.4. Вопросы для письменного опроса.

Контрольная работа № 1

I вариант

1. Источники биогенных элементов в питательных средах для микроорганизмов: углерода, водорода, кислорода, азота.

2. Мясо, мясная вода, мясной экстракт, сброженная мясная вода, ферментативные гидролизаты мяса (пептоны), кислотные гидролизаты мяса.

II вариант

1. Источники макро и микроэлементов в питательных средах для микроорганизмов
2. Казеин, казеиновые гидролизаты. Дрожжи, экстракты дрожжей, дрожжевые аутолизаты, диализаты, гидролизаты

Контрольная работа № 2

I вариант

1. Стерилизация. Физический метод стерилизации: автоклавирование
2. Биологический метод контроля стерилизации
3. Контроль стерильности питательных сред

II вариант

1. Физические методы стерилизации: холодная стерилизация
2. Определение стерильности жидких и плотных питательных сред
3. Определение эффективности питательных сред

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

В рамках **текущего контроля** в течение семестра для оценки знаний, умений, навыков, получаемых в ходе изучения дисциплины, учитывается качество ответов на вопросы фронтального опроса, ответы на контрольные вопросы, качество написания реферата, качество доклада и презентации, а также ответов на вопросы по теме доклада.

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончании учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (опросы, контрольные работы). 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. Критерии оценивания ответа на зачете

Критерии	Уровень знаний и умений, оценка по балльно-рейтинговой системе			
	Отлично 5 баллов	Хорошо 4 балла	Удовлетворительно 3 балла	Неудовлетворительно 2 балла
Владение понятийным аппаратом	Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет	Владеет понятийным аппаратом, но при	В основном знает содержание	Не владеет основными понятиями по

	использовать его при анализе поставленных задач и вопросов.	использовании его допускает неточности.	понятий, но допускает ошибки в их использовании.	предмету.
Владение фактическим материалом по теме	Знание и свободное владение фактическим материалом по теме.	Незначительные неточности в изложении фактического материала.	Испытывает затруднения в изложении фактического материала.	Не владеет фактическим материалом.
Знание принципов принятия и реализации методологий в конкретных ситуациях.	Достаточно глубоко знает принципы принятия и реализации решений.	Допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений.	Испытывает затруднения при определении принципов принятия решений.	Отсутствуют знания основных принципов принятия решений.
Умение выявлять и анализировать проблемы взаимодействия организма человека и его микробного сообщества.	Умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения. Умеет оценивать результат.	Допускает отдельные неточности и затруднения при анализе и выявлении проблем и предложении решений.	Испытывает затруднения при анализе фактического материала и формировании решения проблем.	Не умеет анализировать и выявлять проблемы экономического характера в конкретных ситуациях.
Логичность изложения материала.	Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала.	Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.	Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей.	Отсутствие логики в изложении материала

4.2.2. Критерии для оценивания зачета автоматически

Зачет по дисциплине может быть засчитан автоматически при соблюдении следующих условий:

- ответы в ходе устных опросов за 4 и более занятий и получение положительных оценок;
- написание контрольных работ и получение за них положительных оценок
- отсутствие пропусков без уважительной причины.

Оценка за зачет выставляется в соответствии с накопленными баллами:

- «зачтено» - 24 и более баллов;
- «не зачтено» – менее 23 баллов.

Критерии оценки устного опроса/собеседования

Критерии	Уровень знаний и умений, оценка по бально-рейтинговой системе			
	Отлично 5 баллов	Хорошо 4 балла	Удовлетворительно 3 балла	Неудовлетворительно 2 балла
Владение понятийным аппаратом	Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе поставленных задач и вопросов.	Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.	В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.	Не владеет основными понятиями по предмету.
Владение фактическим материалом по теме	Знание и свободное владение фактическим материалом по теме.	Незначительные неточности в изложении фактического материала.	Испытывает затруднения в изложении фактического материала.	Не владеет фактическим материалом.
Знание принципов принятия и реализации методологий в конкретных ситуациях.	Достаточно глубоко знает принципы принятия и реализации решений.	Допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений.	Испытывает значительные затруднения при определении принципов принятия решений.	Отсутствуют знания основных принципов принятия решений.
Умение выявлять и анализировать проблемы взаимодействия организма человека и его микробного сообщества.	Умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения. Умеет оценивать результат.	Допускает отдельные неточности и затруднения при анализе и выявлении проблем и предложении решений.	Испытывает значительные трудности при анализе фактического материала и формировании решения проблем.	Не умеет анализировать и выявлять проблемы биологического характера в конкретных ситуациях.
Логичность изложения материала.	Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала.	Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.	Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей.	Отсутствие логики в изложении материала

5 баллов ставится в том случае, если по четырём из пяти критериев ответ оценивается «отлично» и по одному – на «хорошо».

4 балла – если по четырём критериям – не ниже «хорошо» и по одному «удовлетворительно».

3 балла – если по четырём критериям не ниже «удовлетворительно» и по одному – «неудовлетворительно».

2 балла – если по двум и более критериям «неудовлетворительно».

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Объекты проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Результат зачета	Требования к знаниям
Зачтено	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, защита докладов.

Не зачтено	студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции. Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы издается докладов.
-------------------	--

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность
Микробиология, ФОС РПД Питательные среды и вопросы качества
лабораторных исследований, очная форма обучения**

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**