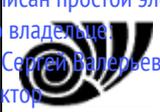


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 11:00:50
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb93bf3b6cb77a486b9a8788b8322523



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
---	--------

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Биотехнология пищевых продуктов с участием микроорганизмов

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 «Биотехнология пищевых продуктов с участием микроорганизмов».

Семестр изучения: 7.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закрепленные 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-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: Для реализации УК-4.1 знать: особенности русскоязычной и англоязычной научной-технической терминологии и понятийного аппарата в области биологических наук. Уметь: Для реализации УК-4.2 уметь: понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке, посвященные современным проблемам биологических наук; корректно формулировать запросы для поиска в русскоязычных и англоязычных научных интернет-ресурсах. Владеть: Для реализации УК-4.3 владеть: навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных современным проблемам биологических наук; навыками поиска информации в русскоязычных и англоязычных базах биомедицинских данных.

<p>УК- 8</p>	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<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. УК- 8. 2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в 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.</p>	<p>Знать: Для реализации УК- 8. 1 знать: особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания Уметь: Для реализации УК- 8. 2 уметь: пользоваться современными методами изучения микробиологических процессов. Владеть: Для реализации УК- 8. 3 владеть: методами выделения и техниками посевов на питательные среды технологических штаммов микроорганизмов продуктов питания</p>
--------------	--	--	--

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.	Знать: Для реализации ПК-2.1 знать: теоретические основы получения, культивирования и использования микроорганизмов Уметь: Для реализации ПК-2.2 уметь: использовать традиционные и современные методы изучения микроорганизмов Владеть: Для реализации ПК-2.2 владеть: современными методами изучения микробиологических процессов
------	--	---	--

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-4. Для реализации УК-4.1 знать: особенности русскоязычной и англоязычной научной-технической терминологии и понятийного аппарата в области биологических наук. Для реализации УК-4.2 уметь: понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке, посвященные современным проблемам биологических наук; корректно формулировать запросы для поиска в русскоязычных и англоязычных научных интернет-ресурсах. Для реализации УК-4.3 владеть: навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных современным проблемам биологических наук; навыками поиска информации в русскоязычных и англоязычных базах биомедицинских данных.</p>	Биотехнология микробного производства	1. Устный вопрос по темам. 2. Реферат. 3. Контрольная работа по разделу	Экзамен (вопросы к экзамену №1-11)

	<p>УК- 8. Для реализации УК- 8. 1 знать: особенности распространения микроорганизмов в различных средах обитания</p> <p>Для реализации УК- 8. 2 уметь: пользоваться современными методами изучения микробиологических процессов.</p> <p>Для реализации УК- 8. 3 владеть: методами выделения и техниками посевов на питательные среды технологических штаммов микроорганизмов продуктов питания</p>			
2	<p>ПК-1.</p> <p>Для реализации ПК- 2. 1 знать: теоретические основы получения, культивирования и использования микроорганизмов</p> <p>Для реализации ПК- 2. 2 уметь: использовать традиционные и современные методы изучения микроорганизмов</p> <p>Для реализации ПК- 2. 2 владеть: современными методами изучения микробиологических процессов</p>	<p>Пищевые продукты, полученные путем молочнокислого и пропионового окисления брожения микроорганизмов, и типы их пороков</p>	<p>1. Устный опрос по темам.</p> <p>2. Реферат.</p> <p>3. Контрольная работа по разделу .</p>	<p>Экзамен (вопросы к экзамену №24- 38)</p>
3	<p>УК-4.</p> <p>Для реализации УК- 4. 1 знать: особенности русскоязычной и англоязычной научнотехнической терминологии и понятийного аппарата в области биологических наук.</p> <p>Для реализации УК- 4. 2 уметь: понимать тексты, аудио- и видеоматериалы на английском языке, посвященные современным проблемам биологических наук; корректно формулировать запросы для поиска в русскоязычных и англоязычных научных интернет-ресурсах.</p> <p>Для реализации УК- 4. 3 владеть: навыками корректного перевода специальных научных текстов, посвященных современным проблемам биологических наук; навыками поиска информации в русскоязычных и англоязычных базах биомедицинских данных.</p> <p>ПК-1.</p> <p>Для реализации ПК- 2. 1 знать: теоретические основы получения, культивирования и использования микроорганизмов</p> <p>Для реализации ПК- 2. 2 уметь: использовать традиционные и современные методы изучения микроорганизмов</p> <p>Для реализации ПК- 2. 2 владеть: современными методами изучения микробиологических процессов</p>	<p>Пищевые продукты, полученные путем молочнокислого и уксуснокислого брожения микроорганизмов, и типы их пороков</p>	<p>1. Устный опрос по темам.</p> <p>2. Реферат.</p> <p>3. Контрольная работа по разделу.</p>	<p>Экзамен (вопросы к экзамену №22- 23)</p>

4	<p>ПК-1. Для реализации ПК- 2. 1 знать: теоретические основы получения, культивирования и использования микроорганизмов Для реализации ПК- 2. 2 уметь: использовать традиционные и современные методы изучения микроорганизмов Для реализации ПК- 2. 2 владеть: современными методами изучения микробиологических процессов</p>	Пищевые продукты, полученные путем спиртового брожения микроорганизмов, и типы их пороков	1. Устный опрос по темам. 2. Реферат. 3. Контрольная работа по разделу.	Экзамен (вопросы к экзамену №12-21)
---	--	---	---	-------------------------------------

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

3.2.1. Вопросы для устного опроса. Устный опрос проводится вначале каждого лабораторного занятия. В список вопросов входит как теоретический, так и практический материал.

1. Маслянокислое брожение: химизм, применение.
2. Характеристика и методы выделения микроорганизмов, вызывающих маслянокислое брожение.
3. Молочнокислое брожение: химизм, применение.
4. Характеристика гомо- и гетероферментативных молочнокислых бактерий.
5. Уксуснокислое брожение: химизм, применение.
6. Характеристика и методы выделения микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение. Технологические способы производства уксусной кислоты.
7. Культуры дрожжей, применяемые при изготовлении пищевых продуктов.
8. Морфология, культуральные и биохимические свойства клеток дрожжей, использование в бродильных процессах.
9. Микроорганизмы, используемые в составе заквасок для молочнокислых продуктов.
10. Характеристика лактобактерий: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства различных групп лактобактерий, применение в пищевом производстве.
11. Выделение лактобактерий из молочнокислых продуктов.
12. Микроорганизмы, используемые в составе заквасок для молочнокислых продуктов.
13. Характеристика бифидобактерий: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные и биохимические особенности бифидобактерий.
14. Выделение бифидобактерий из молочнокислых продуктов.
15. Микроорганизмы, используемые в составе заквасок для молочнокислых продуктов.
16. Характеристика лейкопастоков и термофильного стрептококка: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности.
17. Методы выделения лейкопастоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
18. Микроорганизмы, используемые в составе заквасок для молочнокислых продуктов.
19. Характеристика лактококков: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности и методы выделения лактококков из кисломолочных продуктов.

3.2.2. Критерии оценивания устного опроса. Устный опрос - средство контроля усвоения учебного материала темы дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися. Проводится согласно вопросам по темам дисциплины. Оценивание выполняется согласно следующим критериям.

Таблица 3. Критерии оценивания устного опроса

№ п/п	Критерии	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
1	Владение понятийным аппаратом	Свободно, точно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
2	Владение материалом по теме	Свободно, точно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
3	Владение принципами принятия и реализации решений	Свободно, глубоко	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
4	Умение выявлять и анализировать проблемы	Свободно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
	Логичность изложения материала	Логично	Неточно	С ошибками	Нелогично

Оценка за устный ответ выставляется, исходя из накопленных баллов, согласно следующей схеме:

- «отлично» – четыре критерия – на 5 баллов и один – на 4 балла;
- «хорошо» – четыре критерия – на 4 балла и один – на 3 балла;
- «удовлетворительно» – четыре критерия – на 3 балла и один – на 2 балла;
- «неудовлетворительно» – два и более критерия оценены на 2 балла.

3.2.3. Темы рефератов

1. Система менеджмента качества ХАССП в международной практике.
2. Принципы системы качества ХАССП.
3. Биоконверсия. Понятие о биоконверсии. Понятие о микробной биоконверсии. Технология микробной биоконверсии. Требования к продуцентам ферментов. Преимущества биоконверсионных превращений перед химическими.
4. Использование продукции биоконверсии. Виды предварительной обработки сырья. Культивирование микроорганизмов.
5. Ферменты микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, используемые в биотехнологических процессах, их характеристика. Технология получения ферментов.
6. Отечественные ферментные препараты, используемые в пищевой биотехнологии: описание, характеристика, область применения.
7. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов (молочнокислые бактерии (лактококки, лейконостоки, термофильный стрептококк, лактобактерии), пропионовокислые бактерии).
8. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов (бифидобактерии, уксуснокислые бактерии, дрожжи, слизеобразующая палочка – *Veivibacterium*).
9. Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов (гнилостные бактерии, маслянокислые бактерии, плесневые грибы).
10. Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов (пептонизирующие микроорганизмы – энтерококки, микрококки; сарцины, термоустойчивые молочнокислые палочки, бактериофаги).
11. Микробиология заквасок (исторические сведения, классификация, выделение чистых культур молочнокислых бактерий и определение их производственной ценности, принципы подбора культур в состав заквасок).
12. Закваски (приготовление заквасок в специальных лабораториях, приготовление и применение заквасок в производственных условиях; требования к молоку, используемому для производства

заквасок).

13. Закваски – перспективные способы приготовления и применения заквасок; научная разработка заквасок и совершенствование их качества. Пороки заквасок. Микробиологический контроль качества заквасок.
14. Кисломолочные продукты – кефир, кумыс, сметана, йогурт, простокваша, ряженка, продукты с бифидобактериями; продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных палочек (особенности производства).
15. Микробиология масла (условия развития микроорганизмов в масле, источники микрофлоры в масле, бактериальная закваска для кисломолочного масла и биологическое сквашивание сливок, изменение микрофлоры в процессе хранения, пороки масла).
16. Творог (микрофлора, источники обсеменения, пороки и меры их предупреждения).
17. Микробиология сыра (значение микроорганизмов в сыроделии, источники первичной микрофлоры сыра, сыропригодность молока, развитие микробиологических процессов при выработке сыра, особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров).
18. Биохимические процессы при созревании сыров, образование рисунка сыров, способы ускорения процессов созревания сыра, пороки сыров, микробиологический контроль производства сыров.
19. Микробиология консервированных молочных продуктов (Принципы консервирования молочных продуктов, источники обсеменения микрофлорой в процессе производства стерильного молока, пороки, контроль производства).
20. Микробиология мороженого (виды, состав, источники обсеменения, контроль производства мороженого).
21. Микрофлора зерна, муки, теста пшеничного и теста ржаного.
22. Производство хлебопродуктов. Стадии технологического процесса. Микроорганизмы, используемые для приготовления пшеничного и ржаного хлеба.
23. Хлебопекарные дрожжи, их разновидности.
24. Пороки хлеба и методы их предотвращения.
25. Виноделие. Классификация и характеристика виноградных вин.
26. Характеристика сырья. Культуры дрожжей, применяемые в виноделии.
27. Особенности технологического процесса плодовых вин, отличия от технологии виноградных вин.
28. Пороки виноградных вин. Пороки вкуса, цвета, запаха. Методы профилактики и устранения пороков.
29. Пивоваренное производство. Дрожжи, используемые в пивоварении. Биохимические основы сбраживания пивного сусла. Сущность и основные стадии технологического процесса.
30. Применение ферментных препаратов в пивоварении.
31. Пороки пива и методы их профилактики.
32. Производство кваса. Классификация кваса. Технологические этапы производства хлебного кваса. Характеристика этапа брожения квасного сусла.
33. Сырье и микроорганизмы используемые для квасоварения. Микробиологические основы квасоварения.
34. Квашение, соление овощей, силосование кормов. Микробиологические основы процесса.
35. Консервирование мяса, производство колбас. Микробиологические основы процесса.
36. Консервирование рыбы производство рыбных консервов, пресервов. Микробиологические основы процесса.
37. Консервирование фруктов, ягод, соков. Микробиологические основы процесса.
38. История сыроделия, национальные сыры (Франция, Италия, Швейцария, Голландия, Англия, Германия, Россия). Микробиологические основы процесса.
39. Получение аминокислот путем микробиологического синтеза.
40. Возможности промышленного получения липидов с помощью микроорганизмов.
41. Промышленное получение микробных полисахаридов.
42. Микробные трансформации органических соединений.

3.2.4. Критерии оценивания реферата. Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Оценивание выполняется согласно следующим критериям.

Таблица 4. Критерии оценки реферата

№ п/п	Показатели	Балл
1	Правильность оформления (структура, ссылки, цитаты, таблицы и т. д.)	1/0
2	Соответствие содержания заявленной теме	1/0
3	Научность реферативного исследования	1/0
4	Корректное изложение основных научных идей	1/0
5	Логичность и последовательность в изложении материала	1/0
6	Способность к анализу, обобщению и полнота обзора материала	1/0
7	Обоснованность выводов	1/0
8	Способность к работе с литературными источниками, интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой	1/0
9	Объем исследованной литературы и других источников информации	1/0

В соответствии с суммой баллов выставляется оценка «зачтено» согласно следующей схеме:

- «зачтено» – сумма баллов больше или равно 5;
- «не зачтено» – сумма баллов меньше 5.

3.2.5. Вопросы к контрольной работе

1. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.
2. Пропионовокислое брожение: химизм, применение.
3. Спиртовое брожение: химизм, применение.
4. Маслянокислое брожение: химизм, применение.
5. Понятие о биоконверсии, её особенности, виды.
6. Преимущества биоконверсионных превращений перед химическими
7. Виды предварительной обработки сырья для биоконверсии.
8. Культивирование микроорганизмов. Требования к штаммам микроорганизмов, используемых для биоконверсии.
9. Культуры клеток дрожжей, наиболее часто используемые в пищевых производствах: характеристика морфологических, культуральных и биохимических свойств.
10. Основные виды субстрата, используемые в спиртовом производстве.
11. Производство спирта. Основные виды субстрата, используемые в спиртовом производстве.
12. Особенности производства спирта из мелассы.
13. Основные этапы технологического процесса производства спирта и их характеристика.
14. Факторы, влияющие на развитие клеток дрожжей и ход процесса брожения, их характеристика.
15. Требования, предъявляемые к дрожжам при производстве алкогольных напитков.
16. Способы культивирования микроорганизмов, их преимущества.
17. Кинетическая кривая роста культуры микроорганизмов, характеристика фаз.
18. Классификация виноградных вин, характеристика групп.
19. Сырье и микроорганизмы, используемые для изготовления виноградных вин, их характеристика.
20. Физико- и биохимические процессы – основа получения виноградных вин.
21. Технологические особенности получения различных групп виноградных вин: натуральные, специальные насыщенные диоксидом углерода.
22. Сырье и микроорганизмы, используемые в пивоварении, их характеристика.
23. Технологические этапы производства пива. Получение ячменного солода.
24. Характеристика физико-химических процессов, происходящих при брожении сусле.

25. Пороки пива: понятие, методы профилактики и устранения.
26. Производство кваса. Классификация кваса. Сырье и микроорганизмы, используемые для квасоварения.
27. Микробиологические основы квасоварения.
28. Технологические этапы производства хлебного кваса. Характеристика этапа брожения квасного сусла.
29. Особенности производства плодовых и ягодных квасов.

3.2.6. Критерии оценивания контрольной работы. Это средство контроля усвоения учебного материала раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися. Проводится согласно вопросам по разделам дисциплины. Оценивание выполняется согласно следующих критериев.

Таблица 5. Критерии оценивания устного опроса

№ п/п	Критерии	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
1	Владение понятийным аппаратом	Свободно, точно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
2	Владение материалом по теме	Свободно, точно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
3	Владение принципами принятия и реализации решений	Свободно, глубоко	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет
4	Умение выявлять и анализировать проблемы	Свободно	Неточно	С ошибками, затруднениями	Нет

	Логичность изложения материала	Логично	Неточно	С ошибками	Нелогично
--	--------------------------------	---------	---------	------------	-----------

Оценка за устный ответ выставляется, исходя из накопленных баллов, согласно следующей схеме:

- «отлично» – четыре критерия – на 5 баллов и один – на 4 балла;
- «хорошо» – четыре критерия – на 4 балла и один – на 3 балла;
- «удовлетворительно» – четыре критерия – на 3 балла и один – на 2 балла;
- «неудовлетворительно» – два и более критерия оценены на 2 балла.

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, представленные в билете.

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

- выполнение всех контрольных и получение положительных оценок;
- ответы в ходе устных опросов за три и более занятий и получение положительных оценок;
- написание рефератов и получение положительной оценки;
- отсутствие пропусков без уважительной причины.

4.2. Вопросы к экзамену

1. Работы Луи Пастера по изучению возбудителей бродильных процессов.
2. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Спиртовое брожение: химизм, применение.
3. Общая характеристика молочнокислых бактерий. Биохимия гомо- и гетероферментативного молочнокислого брожения.
4. Уксуснокислое брожение: химизм, применение. Характеристика и методы выделения микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение. Технологические способы производства уксусной кислоты.
5. Маслянокислое брожение: химизм, применение. Характеристика и методы выделения микроорганизмов, вызывающих маслянокислое брожение.
6. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Пропионовокислое брожение: химизм, применение.
7. Понятие о биоконверсии, её особенности, виды. Преимущества биоконверсионных превращений перед химическими. Микробная биоконверсия.
8. Культивирование микроорганизмов. Требования к штаммам микроорганизмов, используемых для биоконверсии.
9. Виды предварительной обработки сырья для биоконверсии. Способы культивирования микроорганизмов, их преимущества.
10. Кинетическая кривая роста культуры микроорганизмов, характеристика фаз.
11. Ферментные препараты. Понятие, применение в пищевом производстве.
12. Спиртовое производство. Особенности видов сырья и рас дрожжей, используемых в производстве спирта. Технология получения этилового спирта. Особенности производства спирта из мелассы.
13. Спиртовое производство. Спиртопродукты: виды, технологические этапы получения.
14. Факторы, влияющие на развитие клеток дрожжей и ход процесса брожения, их характеристика. Требования, предъявляемые к дрожжам при производстве алкогольных напитков.
15. Сырье и микроорганизмы, используемые для изготовления виноградных вин, их характеристика. Физико- и биохимические процессы – основа получения виноградных вин.
16. Виноделие. Технологические этапы производства белых и красных виноградных вин. Клас-

сификация готовой продукции.

17. Технологические особенности получения различных групп виноградных вин: натуральные, специальные насыщенные диоксидом углерода.
18. Пороки виноградных вин и методы их профилактики.
19. Сырье и микроорганизмы, используемые в пивоварении. Культуры дрожжей, применяемые при изготовлении пищевых продуктов. Морфология, культуральные и биохимические свойства клеток дрожжей, использование их в бродильных процессах.
20. Технологическая схема пивоварения. Сырье. Биохимические основы сбраживания сусле.
21. Пороки пива: понятие, методы профилактики и устранения.
22. Классификация кваса. Сырье для квасоварения. Микробиологические основы квасоварения.
23. Технологические этапы производства хлебного кваса. Характеристика этапа брожения квасного сусле. Особенности производства плодовых и ягодных квасов.
24. Закваски: классификация и состав. Изменение микрофлоры молока при хранении. Научная разработка заквасок и совершенствование их качества.
25. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий, входящих в состав заквасок. Пороки заквасок.
26. Лактобактерии: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные и биохимические свойства различных групп лактобактерий, применение в пищевом производстве. Выделение лактобактерий из молочнокислых продуктов.
27. Бифидобактерии: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные и биохимические особенности бифидобактерий. Выделение бифидобактерий из молочнокислых продуктов.
28. Лейконостоки: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности. Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
29. Термофильного стрептококка: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности. Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
30. Лактококки: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства; методы выделения лактококков из кисломолочных продуктов.
31. Дрожжи: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности. Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
32. Технология получения кисломолочных продуктов: ряженки, йогурта, кефира, кумыса. Продукты смешанного брожения.
33. Технологические этапы производства творога и плесневых сыров.
34. Пороки сыра и методы их предотвращения.
35. Сыроварение. Особенности процесса. Этапы производства. Классификация готовой продукции (твердые, мягкие, рассольные, плавленые сыры).
36. Производство хлебопродуктов. Стадии технологического процесса. Микроорганизмы, используемые для приготовления пшеничного и ржаного хлеба.
37. Разновидности хлебопекарных дрожжей. Биохимические основы и стадии технологического процесса хлебопечения.
38. Пороки хлеба и методы их предотвращения.

4.3. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.3.1. Планы ответов на вопросы к экзамену

1. Работы Луи Пастера по изучению возбудителей бродильных процессов. Значение работы Пастера в области микробиологии. Обнаружение анаэробных микроорганизмов; доказательство биологической природы брожения; изучение микроорганизмов, вызывающих маслянокислое брожение, вызывающее прогорклость вина и пива; разработка метода пастеризации вина и пива при производстве.

2. Спиртовое брожение: химизм, продуценты, применение.
Микроорганизмы, осуществляющие спиртовое брожение (сарцины, эрвинии, дрожжи). Дрожжи – основные продуценты пищевых продуктов с использованием спиртового брожения. Характеристика таксономического положения, особенностей строения эукариотической клетки. Размножение почкованием и спорами.
3. Молочнокислородное гомо- и гетероферментативное брожение: химизм, продуценты, применение.
Молочнокислородное брожение – вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота. Существует два основных вида молочнокислородного брожения: гомоферментативное, при котором молочная кислота составляет до 90 % продукта, и гетероферментативное, при котором на её долю приходится лишь половина. Молочнокислородное брожение активно используется человеком для приготовления кисломолочных продуктов и других продуктов питания. Представители порядков *Lactobacillales*, *Bacillales* а также семейства *Vibrionaceae*.
4. Уксуснокислородное брожение: химизм, продуценты, применение.
Уксуснокислородное брожение — это окисление бактериями этилового спирта в уксусную кислоту. Возбудителем уксуснокислородного брожения является уксусный гриб (*Mycoderma aceti*). Уксуснокислородные бактерии имеют родовое название *Acetobacter*. В настоящее время описано около 20 видов этих бактерий, важнейшими из них являются: *A. aceti*, *A. pasteurianum*, *A. glaucum*, *A. xylinum*, *A. schottense*. На уксуснокислородном брожении основано промышленное получение уксуса для пищевых целей.
5. Маслянокислородное брожение: химизм, продуценты, применение.
Маслянокислородное брожение — метаболический путь превращения органических веществ облигатно анаэробных бактерий, конечными продуктами которого являются АТФ, а также масляная кислота, бутанол, ацетон, изопропанол, этанол, уксусная кислота, углекислый газ и водород. Этот тип метаболизма характерен в основном для бактерий рода *Clostridium*, таких как *C. pasteurianum*, *C. butyricum*, *C. acetobutylicum*, *C. rectinovorum*^[1], а также обитателей рубца жвачных, протистов *Butyrivibrio* и бактерий микрофлоры кишечника человека *Eubacterium* и *Fusobacterium*.
6. Пропионовокислородное брожение: химизм, продуценты, применение.
и дисахариды) сбраживается до пропионовой кислоты (пропионата) и уксусной кислоты (ацетата). Пропионовокислородное брожение осуществляют преимущественно бактерии подпорядка *Propionibacteriales*^[en] класса *Actinobacteria*, обитающие в рубце и кишечнике жвачных животных. Пропионовокислородное брожение осуществляют в основном бактерии подпорядка *Propionibacteriales* класса *Actinobacteria*, обитающие в рубце и кишечнике жвачных животных. Пропионовокислородное брожение происходит при приготовлении некоторых твердых сыров на стадии их созревания. Кроме того, пропионовокислородные бактерии являются источником витамина В₂ для медицины.
7. Понятие о биоконверсии, её особенности, виды. Преимущества биоконверсионных превращений перед химическими. Микробная биоконверсия.
Биоконверсия состоит в получении из биомассы жидкого (этанол и др.) и газообразного (биогаз, водород) топлива, а также тепловой энергии, получаемой при биокислении. Продуктами биоконверсии являются 0,6 т / день бутанола и 0,4 т / день этанольно-ацетоновой смеси. Процессы биоконверсии могут быть также использованы в комбинации с термохимическими методами, процессами электролиза. Виды биоконверсии в зависимости от объекта: микробиотехнология, фитобиотехнология, зообиотехнология.
8. Культивирование микроорганизмов. Требования к штаммам микроорганизмов, используемых для биоконверсии.
Существует 2 принципиально разные системы выращивания микроорганизмов в жидкой среде. В одном случае после инокуляции среды не происходит ни добавления в нее, ни удаления каких-либо компонентов, кроме газовой фазы. Такая закрытая система культивирования носит название периодической. При таком методе культивирования размножение клеток возможно

только в течение определенного времени. Непрерывное культивирование (проточное) характеризуется постоянной подачей питательной среды со скоростью, равной скорости удаления культуры. При этом объем культуры в ферментере во времени не меняется.

9. Виды предварительной обработки сырья для биоконверсии. Способы культивирования микроорганизмов, их преимущества.
В одном случае после инокуляции среды не происходит ни добавления в нее, ни удаления каких-либо компонентов, кроме газовой фазы. Такая закрытая система культивирования носит название периодической. При таком методе культивирования размножение клеток возможно только в течение определенного времени. Непрерывное культивирование (проточное) характеризуется постоянной подачей питательной среды со скоростью, равной скорости удаления культуры.
10. Кинетическая кривая роста культуры микроорганизмов, характеристика фаз.
Ляг-фаза (син. начальная фаза; включает исходную стационарную фазу, фазу задержки размножения). Экспоненциальная фаза (включает логарифмическую фазу, фазу отрицательного ускорения). Стационарная фаза максимума. Фаза отмирания (включает фазу ускорения гибели, фазу логарифмической гибели, фазу уменьшения скорости отмирания).
11. Ферментные препараты. Понятие, применение в пищевом производстве.
Определение понятия «ферментные препараты». Характеристика. Применение ферментных препаратов в хлебопечении, производстве глюкозы, фруктозы, пивоварении, виноделии, производстве кофе, чая, какао, молока, сыров, соков, овощных консервов, мяса и рыбопродуктов, яичных продуктов, растительных масел, синтез сложных эфиров.
12. Спиртовое производство. Особенности видов сырья и рас дрожжей, используемых в производстве спирта. Технология получения этилового спирта. Особенности производства спирта из мелассы.
Получение спирта под действием ферментов дрожжей и бактерий. Основной микроорганизм, участвующий в промышленном получении спирта – *Saccharomyces cerevisiae*. Сырье для переработки: крахмал пшеничный, ржаной, картофельный, рисовый, кукуруза. Раствор, получаемый в результате брожения, содержит не более 15 % этанола, так как в более концентрированных растворах дрожжи не жизнеспособны. Полученный таким образом этанол нуждается в очистке и концентрировании, обычно путем дистилляции. Промышленное получение этилового спирта включает следующие этапы: подготовка и измельчение крахмалистого сырья, ферментация, брожение, брагоректификация.
Микроорганизмы, осуществляющие спиртовое брожение (сарцины, эрвинии, дрожжи). Дрожжи – основные продуценты пищевых продуктов с использованием спиртового брожения. Характеристика таксономического положения, особенностей строения эукариотической клетки. Размножение почкованием и спорами.
13. Спиртовое производство. Спиртопродукты: виды, технологические этапы получения. Получение спирта под действием ферментов дрожжей и бактерий. Основной микроорганизм, участвующий в промышленном получении спирта – *Saccharomyces cerevisiae*. Сырье для переработки: крахмал пшеничный, ржаной, картофельный, рисовый, кукуруза. Раствор, получаемый в результате брожения, содержит не более 15 % этанола, так как в более концентрированных растворах дрожжи нежизнеспособны. Полученный таким образом этанол нуждается в очистке и концентрировании, обычно путем дистилляции. Промышленное получение этилового спирта включает следующие этапы: подготовка и измельчение крахмалистого сырья, ферментация, брожение, брагоректификация.
14. Факторы, влияющие на развитие клеток дрожжей и ход процесса брожения, их характеристика. Требования, предъявляемые к дрожжам при производстве алкогольных напитков.
В промышленности наиболее широко используют два вида дрожжей рода *Saccharomyces*: *S. cerevisiae* и *S. ellipsoideus*. Продукция, которую получают с помощью дрожжей. Производственные качества дрожжей: органолептические показатели (цвет, запах), физико-химические показатели (консистенция, степень влажности, кислотность). Биологические показатели качества дрожжей: потенциальная биоактивность гликолитических ферментов,

умение расти в анаэробных условиях, осмостабильность к жиру, солеустойчивость и стойкость к pH, стойкость при хранении.

15. Сырье и микроорганизмы, используемые для изготовления виноградных вин, их характеристика. Физико- и биохимические процессы – основа получения виноградных вин.
Для приготовления столовых вин и виноматериалов применяют следующее сырьё, разрешённое к применению в виноделии в установленном порядке: -виноград свежий ручной уборки для промышленной переработки на виноматериалы по ГОСТ 24433; -виноград свежий, машинной уборки для промышленной переработки; - виноматериалы столовые, по органолептическим и физико-химическим показателям соответствующие требованиям настоящего стандарта; -виноматериалы виноградные обработанные натуральные по ГОСТ 7208; -сусло виноградное; -сусло виноградное концентрированное или импортное, разрешённое к применению в виноделии в установленном порядке; -сусло виноградное концентрированное ректифицированное; -сусло виноградное сульфитированное; - дрожжи винные чистых культур; -кислоту лимонную пищевую по ГОСТ 908; -кислоту винную пищевую по ГОСТ 21205. -ангидрид сернистый жидкий технический по ГОСТ 2918.
16. Виноделие. Технологические этапы производства белых и красных виноградных вин. Классификация готовой продукции.
Сырьё для изготовления вина, требования; отжим; брожение, розлив вина, хранение и выдержка. Классификация вин: оп газированности, по крепости, по назначению, по качеству срока выдержки, по сортам винограда, по цвету, по российским стандартам, европейская классификация.
17. Технологические особенности получения различных групп виноградных вин: натуральные, специальные насыщенные диоксидом углерода.
Шампанизация заключается в естественном насыщении вина диоксидом углерода путем вторичного алкогольного брожения и воздействия на составные части вина ферментативных, химических и физико-химических процессов, происходящих при выдержке шампанского. Существует три способа шампанизации: бутылочный, резервуарный (периодический) и непрерывный. Производство шампанского бутылочным способом состоит из следующих операций: приготовление тиражной смеси, розлив в бутылки, выдержка, перевод осадка на пробки (ремюж), удаление осадка, введение экспедиционного ликера, укупорка, оформление бутылки. Более прогрессивным методом получения шампанского является резервуарный метод. Вторичное брожение шампанских виноматериалов осуществляют в больших герметичных металлических резервуарах.
18. Пороки виноградных вин и методы их профилактики.
Пороками вина называются изменения его свойств, ухудшающие качество вина, которые происходят в результате химических, биохимических или физико-химических изменений, а так же вследствие случайного попадания посторонних веществ. Почернение, побурение, посезание, медный вкус, помутнение, сероводородный запах, привкусы.
19. Сырьё и микроорганизмы, используемые в пивоварении.
Культуры дрожжей, применяемые при изготовлении пищевых продуктов. Морфология, культуральные и биохимические свойства клеток дрожжей, использование их в броуидельных процессах.
20. Технологическая схема пивоварения. Сырьё. Биохимические основы сбраживания сусле. Очистка и дробление зернопродуктов, приготовление пивного сусле (затираание, фильтрование затора, кипячение сусле с хмелем, осветление и охлаждение сусле), сбраживание пивного сусле дрожжами, дображивание и созревание пива, осветление и розлив готового пива. Дрожжи для производства пива: это различные расы дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae*, в том числе такие, которые ранее считались отдельными видами (например, *Saccharomyces carlsbergensis*), и некоторые другие близкородственные виды дрожжей, такие как *Saccharomyces pastorianus*. Так же в пивоварении используются дрожжирода *Brettanomyces*.
21. Пороки пива: понятие, методы профилактики и устранения.
Дрожжевой вкус, кислый вкус, недостаток углекислоты, мутность, прочность.

22. Классификация кваса. Сырье для квасоварения. Микробиологические основы квасоварения. Квас: Безалкогольный напиток с объемной долей этилового спирта не более 1, 2 %, изготовленный в результате незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого брожения сусле. квас не фильтрованный неосветленный: Квас, не подвергнутый сепарированию, фильтрованию, осветлению с применением осветляющих материалов. квас не фильтрованный осветленный: Квас, осветленный с применением осветляющих материалов. квас фильтрованный: Квас, осветленный посредством фильтрования и/или сепарирования. квас пастеризованный: Квас, подвергнутый тепловой обработке с целью повышения биологической стойкости. квас холодной стерилизации (обеспложенный): Квас, подвергнутый обеспложивающей фильтрации с целью повышения биологической стойкости.
23. Технологические этапы производства хлебного кваса. Характеристика этапа брожения квасного сусле. Особенности производства плодовых и ягодных квасов. Производство хлебного кваса брожения и крошечного кваса состоит из следующих стадий: – подготовка сырья и полуфабрикатов; – приготовление квасного сусле; – брожение сусле; – охлаждение и купажирование кваса; – розлив кваса в емкости.
24. Закваски: классификация и состав. Изменение микрофлоры молока при хранении. Научная разработка заквасок и совершенствование их качества. Полезная микробиота; условно-патогенные микроорганизмы, редко патогены; ухудшающие гигиенические свойства молока (маслянокислые и гнилостные). Важнейшими источниками бактериального загрязнения молока при ручной доении являются кожа вымени, шерстный покров коровы, воздух, руки и одежда доярки. В доильном ведре, а также в посуде для хранения и транспортировки молока с учетом их гигиенического состояния происходит дальнейшее, различное по степени обсеменение. Молоко, содержащее только бактерии вымени, называется асептическим. Оно содержит небольшое количество бактерий (около 1-2 тысяч)
25. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий, входящих в состав заквасок. Пороки заквасок. Выделение чистых культур молочнокислых бактерий включает ряд этапов: выбор источников, отбор образцов, посев на жидкую питательную среду для обогащения молочнокислой микрофлорой, посев на плотную среду для выделения чистой культуры, пересев чистой культуры (колоний) в стерильное молоко, исследование биологических свойств выделенных штаммов в целях их идентификации и определения производственной ценности.
26. Лактобактерии: классификация, морфологические, физиологические, культуральные и биохимические свойства различных групп лактобактерий, применение в пищевом производстве. Выделение лактобактерий из молочнокислых продуктов. Молочнокислое брожение – вид брожения, конечным продуктом при котором выступает молочная кислота. Существует два основных вида молочнокислого брожения: гомоферментативное, при котором молочная кислота составляет до 90 % продукта, и гетероферментативное, при котором на её долю приходится лишь половина. Молочнокислое брожение активно используется человеком для приготовления кисломолочных продуктов и других продуктов питания. Представители порядков *Lactobacillales*, *Bacillales* а также семейства *Lactobacteriaceae*.
27. Бифидобактерии: классификация, морфологические, физиологические, культуральные и биохимические особенности бифидобактерий. Выделение бифидобактерий из молочнокислых продуктов. Конечным продуктом молочнокислого брожения выступает молочная кислота. Существует два основных вида молочнокислого брожения: гомоферментативное, при котором молочная кислота составляет до 90 % продукта, и гетероферментативное, при котором на её долю приходится лишь половина. Молочнокислое брожение активно используется человеком для приготовления кисломолочных продуктов и других продуктов питания. Представители семейства *Bifidobacteriaceae*.
28. Лейкопастоки: классификация, морфологические, физиологические, культуральные,

биохимические особенности.

Таксономия, строение клетки, характер роста на питательных средах, особенности при идентификации Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.

29. Термофильного стрептококка: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности. Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
Таксономия, строение клетки, характер роста на питательных средах, особенности при идентификации Методы выделения из кисломолочных продуктов.
30. Лактококки: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства; методы выделения лактококков из кисломолочных продуктов.
Таксономия, строение клетки, характер роста на питательных средах, особенности при идентификации Методы выделения из кисломолочных продуктов.
31. Дрожжи: классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические особенности. Методы выделения лейконостоков и термофильного стрептококка из кисломолочных продуктов.
Таксономия, строение клетки, характер роста на питательных средах, особенности при идентификации Методы выделения из кисломолочных продуктов.
32. Технология получения кисломолочных продуктов: ряженки, йогурта, кефира, кумыса. Продукты смешанного брожения.
Технологический процесс производства напитков резервуарным способом состоит из следующих технологических операций: подготовки сырья, нормализации, гомогенизации, пастеризации и охлаждения, заквашивания, сквашивания в специальных емкостях, охлаждения сгустка, созревания сгустка (кефир, кумыс), фасования.
33. Технологические этапы производства творога и плесневых сыров.
Этапы производства сыра: пастеризация сырья, створаживание молока, стекание сыворотки, прессование, соление, созревание. Классификация сыров: по происхождению, по типу молока, по типу обработки молока, по способу свертывания казеина, по способу отжима, по жирности, по плотности, по внутренним и внешним параметрам, по способу производства
34. Пороки сыра и методы их предотвращения.
35. К порокам сыров относят: пороки вкуса, запаха, консистенции, рисунка, цвета, внешнего вида (корки, формы). При определении качества сыров органолептическим методом важное значение имеет вкус и запах. Метод предупреждения такого порока может служить тщательное сортировка молока и требования к другому сырью, соблюдение установленных режимов выработки сыра.
36. Сыроварение. Особенности процесса. Этапы производства. Классификация готовой продукции (твердые, мягкие, рассольные, плавленые сыры).
Этапы производства сыра: пастеризация сырья, створаживание молока, стекание сыворотки, прессование, соление, созревание. Классификация сыров: по происхождению, по типу молока, по типу обработки молока, по способу свертывания казеина, по способу отжима, по жирности, по плотности, по внутренним и внешним параметрам, по способу производства
37. Производство хлебопродуктов. Стадии технологического процесса. Микроорганизмы, используемые для приготовления пшеничного и ржаного хлеба.
Производство хлеба включает сложный цикл микробиологических и биохимических процессов, происходящих в тесте с момента смешивания муки с водой и заканчивающихся выпечкой. Прием и хранение сырья. Подготовка сырья к пуску в производство. Приготовление теста: замес, брожение, разделка, формование, расстойка тестовых заготовок. Выпечка. Хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть.
38. Разновидности хлебопекарных дрожжей. Биохимические основы и стадии технологического процесса хлебопечения.
Прессованные дрожжи, сухие, жидкие, жидкие пшеничные закваски. Стадии производства дрожжей для хлебопекарного производства: подготовка питательной среды, осветление

мелассы, размножение чистой культуры дрожжей в лаборатории, размножение дрожжей в отделении чистой культуры, приготовление естественно чистой культуры дрожжей, размножение маточных дрожжей генерации А и Б, выращивание дрожжей, выделение, прессование и упаковка дрожжей. Сушка дрожжей.

39. Пороки хлеба и методы их предотвращения.

Болезни хлеба возникают или из-за использования муки с повышенной микробиологической загрязненностью или при хранении хлеба в условиях повышенной влажности и температуры. Основные недуги хлеба – плесневение, картофельная, меловая и кровавая болезни.

4.3.1. Критерии оценивания экзамена в форме устного ответа на вопросы билета

- «Отлично» - 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. 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. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий.
- «Хорошо» - студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- «Удовлетворительно» - студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает неполно, непоследовательно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.
- «Неудовлетворительно» - студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

4.3.2. Критерии для оценивания экзамена автоматически

Оценка за экзамен выставляется в соответствии с накопленными баллами:

- «отлично» – 60 и более баллов;
- «хорошо» – 43-59 балла;
- «удовлетворительно» – 33-42 балла.

4.3.3. Порядок оценки результатов для инвалидов

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; в печатной форме на языке Брайля.
- Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа.

- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютер, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

4.4. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена. На экзамене студент отвечает на два вопроса билета. 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 и в контрольных тестах. Студент имеет право погасить свою задолженность во время текущих консультаций или в ходе итоговой аттестации.

Уровни сформированности компетенций определяются по следующим категориям.

1. Пороговый уровень: предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание содержания понятий, разнообразие микроорганизмов в природе, отличительные особенности условно-патогенных микроорганизмов, владение навыками посева микроорганизмов в питательные среды.

2. Базовый уровень: предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: знания о выборе клинического материала и питательных сред для его посева, о культуральных методах выделения и идентификации клинически значимых бактерий, методах экспресс-диагностики, владение методами посева материала.

3. Продвинутый уровень: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности. Формируются системные знания об условно-патогенных микроорганизмах, их значении в развитии патологического процесса, принципы выделения микроорганизмов, оценка этиологической значимости выделенных микробов, решение сложных задач, знание контроля качества лабораторных исследований, нормативной документации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения у инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность
Микробиология, ФОС РПД Биотехнология пищевых продуктов с
участием микроорганизмов, 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**