

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 12:50:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e16a2174755a42



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

[Подпись] /Ларионова О.С./

«27» *августа* 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Кафедра-разработчик	Микробиология, биотехнология и химия
Ведущий преподаватель	Фауст Е.А., доцент

Разработчик(и): доцент, Фауст Е.А.,

[Подпись]
(подпись)

ст. преподаватель, Шнурь С.В.

[Подпись]
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.2015 г. № 193, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	<p>знать: микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности;</p> <p>уметь: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса;</p> <p>владеть: методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов</p>	б	лекции, лабораторные занятия	Доклад, тестовые задания, письменный опрос, устный опрос

Компетенция ПК-2 также формируется в ходе освоения дисциплин: Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии, Биотехнология микробных полисахаридов, Технология получения белковых веществ, Технологический менеджмент в биотехнологии, Процессы и аппараты биотехнологии, Методы получения промышленных штаммов микроорганиз-

мов, Общая биотехнология, Основы иммунологии и получения иммунобиологических препаратов, Иммунобиотехнология, Экологическая биотехнология, Биотехнология защиты окружающей среды, Сельскохозяйственная биотехнология, Биотехнология в растениеводстве и животноводстве, Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов, Фармацевтическая биотехнология, Технология пребиотических и пробиотических продуктов питания, Биотехнология лечебно-профилактических продуктов питания, Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения, Биотехнология в переработке животного сырья, Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения, Биотехнология в переработке растительного сырья, факультативов: Современные методы анализа в биотехнологии, Нано-биотехнологии, а также в ходе прохождения учебной, производственной, научно-исследовательской, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестовые задания	Метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	Банк тестовых заданий
2	Письменный опрос	Средство контроля, организованное в виде письменного опроса обучающегося на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Банк карточек по вариантам для письменного опроса
3	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в устной форме 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	Темы докладов
5	Лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с примене-	Банк лабораторных работ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
		нием методов, освоенных теоретически, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	
6	Ситуационная задача	Средство, позволяющее оценить у обучающихся умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; информационную культуру; навыки самостоятельной работы; умения творчески решать поставленные задачи определенной области профессиональной деятельности; коммуникативную компетентность и толерантность; умения выслушать различные точки зрения; умения отстаивать собственную точку зрения; сформированность критического мышления и прогнозирования; способность участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.	Банк ситуационных задач

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Микробиология бродильных производств и виноделия	ПК-2	Доклад /тестовые задания/лабораторная работа/письменный опрос
2	Ферментативные и микробиологические процессы при производстве пива		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа
3	Микробиологические процессы, протекающие при производстве спирта		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа/устный опрос
4	Микробы-контаминанты спиртового производства		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа
5	Микроорганизмы дрожжевого производства		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа
6	Микроорганизмы-контаминанты дрожжевого производства		Доклад /устный опрос/лабораторная работа/ситуационная задача
7	Микроорганизмы сырья и добавок при производстве винных продуктов		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа
8	Микроорганизмы, используемые при производстве вина		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа/письменный опрос
9	Микроорганизмы, вызывающие болезни вина		Доклад /устный опрос/лабораторная работа/ситуационная задача
10	Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа/устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	вина		
11	Биобезопасность биотехнологических процессов		Доклад /устный опрос/лабораторная работа/ситуационная задача
12	Методы выявления ГМО в продуктах и сырье		Доклад /тестовые задания/лабораторная работа/устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ПК-2, 6 семестр	знает: микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала (микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности), но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала (микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности), не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (микробиологические и ферментативные процессы, сопровождающие получение биотехнологических продуктов в пищевой промышленности), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: логично и последовательно обосновать приня-	не умеет использовать методы и приемы (логично и последовательно обосновать при-	в целом успешное, но не системное умение, а также использование совре-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение, а также	сформированное умение, а также использование современных методов и прие-

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
	тие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса	нятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	менных методов и приемов (логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса)	использование современных методов и приемов (логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса)	мов (логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для осуществления контроля микробиологического и ферментативного процесса)
	владеет: методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов	обучающийся не владеет методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное владение методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов	успешное и системное владение методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Входной контроль

Входной контроль позволяет выявить реальную базовую подготовку обучающихся для освоения дисциплины и разработки корректирующих мероприятий для их дальнейшей адаптации к учебному процессу по дисциплине.

Примерный перечень вопросов

1. Классификация и номенклатура ферментов.
2. Примеры использования биотехнологических подходов в решении проблем сельского хозяйства, медицины, ветеринарии.
3. Основные объекты биотехнологии.
4. Методы, используемые в биотехнологии.
5. Основные продукты биотехнологии, используемые в здравоохранении, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, энергетике, химической промышленности.
6. Классификация питательных сред.
7. Методы окрашивания капсул бактерий.
8. Лекарственные формы и основные технологические операции при их приготовлении.
9. Окраска по методу Циль-Нильсена.
10. Окраска по методу Грама.

3.2 Устный опрос

Устный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Микроорганизмы дрожжевого производства.
2. Микроорганизмы-контаминанты дрожжевого производства.
3. Микроорганизмы сырья и добавок при производстве винных продуктов.
4. Микроорганизмы, используемые при производстве вина.
5. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Оценка пищевых продуктов.
6. Определение *Bacillus cereus* в пищевых продуктах.
7. Микроорганизмы, вызывающие болезни вина.
8. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* в пищевых продуктах.
9. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве вина.
10. Определение дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах.
11. Микробиологический и технологический контроль на предприятиях бродильных производств. Микроорганизмы-контаминанты: грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы.
12. Определение активности липазы.

13. Определение активности пероксидазы.
14. Определение активности каталазы.
15. Минерализация воды.
16. Структура воды.
17. Определение содержания пептидов по биуретовой реакции.
18. Определение общего азота с реактивом Несслера.
19. Определение содержания аминного азота формольным титрованием.
20. Технология производства винодельческой продукции.
21. Идентификация и фальсификация винодельческой продукции.
22. Методы получения ГМ продуктов.
23. Предпосылки создания ГМ продуктов.
24. Методы борьбы с ГМО.
25. Микроорганизмы, используемые при производстве хлеба. Технология производства хлеба. Закваски при производстве хлеба.
26. Микробиологический и технологический контроль качества при производстве хлеба. Микробиологический контроль заквасок.
27. Определение рН в мясных и мясорастительных консервах.
28. Микробиологический контроль при подготовке оборудования.
29. Определение пектолитической активности.
30. Контроль качества бактериологических питательных сред.
31. Микробиология бродильных производств и виноделия.
32. Определение активности каталазы.
33. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды, применяемой для нужд биотехнологических производств. Определение общих и термотолерантных колиформных бактерий в воде.
34. Определение протеолитической активности.
35. Методы выделения чистой культуры.
36. Определение осаживающей активности
37. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Возбудители кишечных инфекций. Меры борьбы с пищевыми инфекциями и их профилактика.
38. Контроль микробной обсемененности воздуха. Определение общего микробного числа.
39. Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы кишечной палочки. Стафилококки и гемолитические стрептококки.
40. Определение амилитической активности.
41. Обнаружение антибиотиков в пищевых продуктах.
42. Исследование соли, сахара, муки на общее количество бактерий.
43. Биобезопасность биотехнологических процессов.
44. Методы культивирования аэробов и анаэробов.
45. Правила подготовки лабораторной посуды.
46. Что такое дез.средства и в каких концентрациях они работают на разных группах микроорганизмов. Обнаружение антибиотиков в пищевых продуктах.
47. Что такое идентификация?
48. Цель идентификации.
49. Принцип идентификации.
50. Определение жесткости воды.

3.3 Тестирование

По дисциплине предусмотрено проведение письменного тестирования. Письменное тестирование рассматривается как вид контроля степени и глубины освоения определенной темы дисциплины.

Объем бланка тестовых заданий по теме дисциплины составляет 8-10 тестовых заданий.

Далее приводится образец бланка тестирования:

Тест 1 «Микробиология бродильных производств и виноделия»

1. Какой процесс не является биотехнологическим:

- а) пивоварение
- б) виноделие
- в) рафинирование растительных масел
- г) квашение овощей

2. Процессы промышленной биотехнологии разделяют на 2 большие группы:

- а) производство биомассы и получение продуктов метаболизма
- б) приготовление субстрата и синтез продуктов
- в) ферментация и получение целевого продукта

3. Основу питательных сред для культивирования микроорганизмов составляют источники

- а) азота
- б) кислорода
- в) углерода
- г) фосфора

4. Какие 2 типа процессов выделяют в пищевой промышленности:

- а) накопление биомассы и получение товарной формы препарата
- б) синтез и накопление ценных веществ
- в) накопление биомассы и накопление ценных веществ

5. Винные дрожжи принадлежат к виду *Saccharomyces* ###

6. Форма и размеры клеток зависят от:

- а) возраста культуры
- б) физиологического состояния и
- в) химического состава сусле.

7. Чистые культуры дрожжей – это культуры, выделенные из :

- а) из колонии клеток
- б) из одной клетки

8. Глубинный метод ферментации более совершенен, чем поверхностный, потому что:

- а) легко поддается автоматизации
- б) концентрация ферментов значительно ниже
- в) выращивание культуры проходит в асептических условиях
- г) процесс можно проводить непрерывно

9. Для хранения используемых в пивоварении штаммов дрожжей лучше всего себя зарекомендовали:

- а) жидкие питательные среды
- б) плотные питательные среды
- в) полужидкие питательные среды

3.4 Доклад

Доклад позволяет оценить готовность обучающихся и их творческий подход к самостоятельной проработке, систематизации и обобщению нового материала по актуальным проблемам дисциплины.

Доклад представляется в устной форме и занимает 3-4 минуты, сопровождается презентацией (8-10 слайдов). В докладе должны быть кратко и лаконично раскрыта сущность вопроса.

Рекомендуемая тематика докладов:

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Микроорганизмы сула и вина.
2	Методы культивирования аэробов и анаэробов.
3	Методы смыва с рук.
4	Приготовление питательных сред.
5	Виды болезней вина.
6	Микроорганизмы винограда, ягод, плодов.
7	Микробиология бродильных производств и виноделия.

3.5 Лабораторная работа

Лабораторная работа позволяет выяснить степень освоения практического хода тех или иных процессов в рамках заданной темы с применением методов, изученных теоретически; оценить способность обучающегося сопоставлять полученные результаты с теоретическими концепциями, интерпретировать полученные результаты, оценивать применимость полученных результатов на практике.

Перечень лабораторных работ

1. Идентификация микроорганизмов, обнаруженных в воздухе микробиологической лаборатории.
2. Контроль качества воды по физико-химическим показателям.
3. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды, применяемой для нужд биотехнологических производств.
4. Методы выделения чистой культуры.
5. Метод бактериологического контроля питательных сред
6. Контроль температурных режимов инкубации и хранения.
7. Контроль качества стерилизации и дезинфекции

8. Методы отбора проб для микробиологического анализа.
9. Методы культивирования микроорганизмов.
10. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
11. Методы выявления и определения количества
12. Обнаружение антибиотиков в пищевых продуктах
13. Определение дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах.
14. Обнаружение антибиотиков в пищевых продуктах.
15. Контроль технологического оборудования на наличие термоустойчивых молочнокислых палочек и дрожжей
16. Исследование соли, сахара, муки на общее количество бактерий.
17. Определение кислотности и сахаров в винодельческой продукции.

3.6 Ситуационные задачи

Решение обучающимися ситуационных задач позволяет оценить их умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; их информационную культуру; навыки самостоятельной работы; умение творчески решать поставленные задачи в определенной области профессиональной деятельности; их коммуникативную компетентность и толерантность; умение выслушать различные точки зрения; умение отстаивать собственную точку зрения.

В рамках решения ситуационной задачи обучающийся дает развернутый устный или письменный (при необходимости) ответ.

Перечень ситуационных задач

1. Перед инженером-биотехнологом стоит задача отобрать для производства этилового спирта штаммы дрожжей. Каким требованиям должен соответствовать штамм дрожжей для эффективного выполнения своих функций?
2. В штаммах дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, применяемые для производства спирта обнаружены штаммы-киллеры. Чем это грозит спиртовому производству?
3. Перед инженером-биотехнологом стоит задача повысить продуктивность культуры дрожжей. Какими методами он будет это делать?
4. Перед инженером - биотехнологом стоит задача сохранить жизнеспособность и функциональные свойства дрожжей пивоваренного производства *Saccharomyces carlsbergensis*. Опишите методы, которые будете применять для хранения и консервирования данного штамма.
5. Перед инженером-биотехнологом стоит задача отобрать для производства пива высокого качества пивные дрожжи. На какие основные морфо-физиологические характеристики нужно обращать внимание при выборе штамма и почему?

6. Перед инженером-биотехнологом на заводах по производству спирта стоит задача подготовить сырьё к сбраживанию. Какие методы, какое оборудование необходимо для этого применять и в чём преимущества каждого метода.

7. При хранении зерна, используемого как сырьё при производстве спирта выявлен амбарный запах у зерна. С развитием каких микроорганизмов он может быть связан, и какие мероприятия следует провести, чтобы снизить негативные последствия воздействия микроорганизмов?

8. Какие мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве вина вы будете осуществлять на заводе по производству вина.

9. При анализе воды, используемой в технологическом процессе при производстве пива, было установлено ОМЧ в количестве 57 КОЕ/см³, укажите, соответствует ли вода данного производства требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

10. При осуществлении микробиологического контроля дрожжевого производства необходимо провести контроль основного сырья – мелассы и поставить пробу на самоброжение. Опишите алгоритм действий, который вы будете проводить, при постановке данной пробы.

11. На заводе по производству пива при анализе смывов с оборудования обнаружена посторонняя микрофлора. Опишите какие мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой вы будете осуществлять?

12. При постановке пробы на самоброжение мелассы, использующейся в качестве основного сырья при дрожжевом производстве, через 48 часов инкубации на дне колбы обнаружен слизистый осадок. А наличии каких микроорганизмов это может свидетельствовать?

13. На предприятии по производству дрожжей необходимо провести контроль дрожжей на основной стадии их выращивания. Какие показатели вы будете проверять, каким образом осуществлять анализы и какие результаты вы планируете получить при условии наличия хорошего качества исходной культуры?

14. На заводе по производству дрожжей необходимо провести дезинфекцию оборудования и дрожжерастительных аппаратов. Опишите, каким образом вы будете осуществлять эту операцию, какие дезинфицирующие средства использовать, и на какую экспозицию их наносить, а также как будете осуществлять проверку эффективности дезинфекции.

15. При производстве вина необходимо осуществить этап первичного виноделия. Какие подготовительные стадии вы будете осуществлять с сырьём, а также основные операции; какие условия вы будете поддерживать для получения продукта наилучшего качества?

16. На заводе вторичного виноделия вы осуществляете процесс производства шампанских виноматериалов бутылочным методом. Опишите какие технологические операции вы будете проводить?

17. На заводе вторичного виноделия вы осуществляете процесс производства шампанских виноматериалов резервуарным методом. Опишите какие технологические операции вы будете проводить? В чём вы видите преимущества резервуарного метода над бутылочным?

18. На виноградных плантациях, являющихся поставщиком сырья на завод по производству вин, на верхней стороне листьев винограда появились желтоватые или маслянистые бледно-зеленые пятна, а с обратной стороны листа – обильный пушок белого цвета, а зараженные ягоды сморщиваются и опадают. Каким мицелиальным грибом поражена виноградная лоза?

19. При анализе воды, используемой в технологическом процессе при производстве пива, было установлено ОМЧ в количестве 347 КОЕ/см³, укажите, соответствует ли вода данного производства требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

20. На открытой поверхности вина на винном заводе появилась матовая пленка мучнисто-белого или иногда желтовато-розового цвета. Вначале плёнка была тонкая и гладкая, затем становилась морщинистая. Пленка обычно непрочная и легко разрывается, прилипает к любому погружаемому в вино предмету. Под пленкой вино вначале оставалось прозрачным, но затем после опадания пленки на дно оно мутнело. Ощущался неприятный запах стоячей затхлой воды. Как называется данная болезнь вина и какими микроорганизмами она вызывается?

3.7 Письменный опрос

Письменный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

В виде письменного опроса предусмотрено проведение рубежных контролей.

Вопросы рубежного контроля, рассматриваемые на аудиторных занятиях и выносимые на самостоятельное изучение

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Микроорганизмы дрожжевого производства.
2. Микроорганизмы-контаминанты дрожжевого производства.
3. Микроорганизмы сырья и добавок при производстве винных продуктов.
4. Микроорганизмы, используемые при производстве вина.
5. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Оценка пищевых продуктов.
6. Определение *Bacillus cereus* в пищевых продуктах.
7. Микроорганизмы, вызывающие болезни вина.
8. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* в пищевых продуктах.
9. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве вина.
10. Определение дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах.
11. Микробиологический и технологический контроль на предприятиях бродильных производств. Микроорганизмы-контаминанты: грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы.
12. Микроорганизмы, используемые при производстве хлеба. Технология производства хлеба. Закваски при производстве хлеба.
13. Микробиологический и технологический контроль качества при производстве хлеба. Микробиологический контроль заквасок.
14. Определение рН в мясных и мясорастительных консервах.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Микробиологический контроль при подготовке оборудования.
2. Определение пектолитической активности.
3. Контроль качества бактериологических питательных сред.
4. Микробиология бродильных производств и виноделия.
5. Определение активности каталазы.
6. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды, применяемой для нужд биотехнологических производств. Определение общих и термотолерантных колиформных бактерий в воде.
7. Определение протеолитической активности.
8. Методы выделения чистой культуры.
9. Определение осаживающей активности
10. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Возбудители кишечных инфекций. Меры борьбы с пищевыми инфекциями и их профилактика
11. Контроль микробной обсемененности воздуха. Определение общего микробного числа.
12. Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы кишечной палочки. Стафилококки и гемолитические стрептококки.
13. Определение амилитической активности.

3.8 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация позволяет оценить степень сформированности у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в рамках освоения данной дисциплины.

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология: 6 семестр – экзамен.

Имеются практические (ситуационные) задания, прилагаемые к экзаменационному билету.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Микробиологический контроль при подготовке оборудования.
2. Определение пектолитической активности.
3. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве вина.
4. Патогенные микроорганизмы и их особенности. Возбудители кишечных инфекций. Меры борьбы с пищевыми инфекциями и их профилактика.
5. Контроль качества бактериологических питательных сред.
6. Определение дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах.
7. Микробиология бродильных производств и виноделия.
8. Определение *Bacillus cereus* в пищевых продуктах.
9. Определение активности каталазы.
10. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды, применяемой для нужд биотехнологических производств. Определение общих и термотолерантных колиформных бактерий в воде.
11. Определение протеолитической активности.
12. Микроорганизмы-контаминанты дрожжевого производства.
13. Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы кишечной палочки. Стафилококки и гемолитические стрептококки.
14. Определение амилитической активности.
15. Методы культивирования аэробов и анаэробов.

16. Микробиологический и технологический контроль на предприятиях бродильных производств. Микроорганизмы-контаминанты: грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы.
17. Микроорганизмы, вызывающие болезни вина.
18. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus* в пищевых продуктах.
19. Определение активности липазы.
20. Контроль микробной обсемененности воздуха. Определение общего микробного числа.
21. Методы выделения чистой культуры.
22. Определение осахаривающей активности.
23. Микробиологические процессы, протекающие при производстве спирта.
24. Микроорганизмы сырья и добавок при производстве винных продуктов
25. Микроорганизмы, используемые при производстве вина.
26. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве пива.
27. Контроль качества бактериологических питательных сред.
28. Определение дрожжей и плесневых грибов в пищевых продуктах.
29. Микроорганизмы, используемые при производстве хлеба. Технология производства хлеба. Закваски при производстве хлеба.
30. Микробиологический и технологический контроль качества при производстве хлеба. Микробиологический контроль заквасок.
31. Методы культивирования аэробов и анаэробов.
32. Микробиология бродильных производств и пивоварения.
33. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве спирта.
34. Микроорганизмы, вызывающие болезни вина.
35. Микробиологические процессы, протекающие при производстве спирта.
36. Микроорганизмы сырья и добавок при производстве винных продуктов.
37. Обнаружение антибиотиков в пищевых продуктах.
38. Исследование соли, сахара, муки на общее количество бактерий.
39. Биобезопасность биотехнологических процессов.
40. Минерализация воды.
41. Структура воды.
42. Определение содержания пептидов по биуретовой реакции.
43. Определение общего азота с реактивом Несслера.
44. Определение содержания аминного азота формольным титрованием.
45. Технология производства винодельческой продукции.
46. Идентификация и фальсификация винодельческой продукции.
47. Методы получения ГМ продуктов.
48. Предпосылки создания ГМ продуктов.
49. Методы борьбы с ГМО.
50. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Оценка пищевых продуктов.

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Кафедра микробиологии, биотехнологии и химии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине

«Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности»

1. Микробиологический контроль при подготовке оборудования.
2. Мероприятия по борьбе с посторонней микрофлорой при производстве вина.
3. Перед инженером-биотехнологом стоит задача отобрать для производства этилового спирта штаммы дрожжей. Каким требованиям должен соответствовать штамм дрожжей для эффективного выполнения своих функций?

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ /Ларионова О.С./

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой, исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1 Критерии оценки устного опроса

При устном ответе обучающийся демонстрирует:

знания: материала, практики применения материала;

умения: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной биотехнологии;

владение навыками: биотехнологическими методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении промышленных штаммов-продуцентов; методами культивирования микробных клеток.

Критерии оценки устного ответа

Отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;- умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и проводить контроль микробиологического и ферментативного процесса;- успешное и системное владение навыками определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов;- все вопросы раскрыты полностью и корректно, материал изложен логично, грамотно.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение верно логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и проводить контроль микробиологического и ферментативного процесса;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов;- все вопросы раскрыты, материал изложен логично.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;- в целом успешное, но не системное умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и проводить контроль микробиологического и ферментативного процесса;- в целом успешное, но не системное владение навыками определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов;- все вопросы раскрыты, но имеются серьезные неточности.
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none">- не знает значительной части программного материала, плохо ори-

	<p>ентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и проводить контроль микробиологического и ферментативного процесса; - не владеет навыками определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов; - не все вопросы не раскрыты, имеются серьезные неточности.
--	---

4.2.2 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:
знания: материала, практики применения материала.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 86-100% тестовых заданий
хорошо	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 74-85% тестовых заданий
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: правильное выполнение 60-73% тестовых заданий
неудовлетворительно	обучающийся: правильно выполняет менее 60 % тестовых заданий

4.2.3 Критерии оценки выступления с докладом

При подготовке и выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

знания: материала; практики применения материала;

умения: обобщения, краткого изложения, раскрытия сущности и анализа изученного материала; грамотного изложения материала (в т.ч. орфографическая, пунктуационная, стилистическая культура);

владение навыками: представления материала в виде презентации.

Критерии оценки выступления с докладом

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрытие сущности вопроса; - соответствие презентации содержанию выступления; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; - задает актуальные вопросы по обозначенной теме; - принимает активное участие в обсуждении по обозначенной теме.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное раскрытие сущности вопроса; - в целом соответствие презентации содержанию выступления; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - отвечает на дополнительные вопросы;

	<ul style="list-style-type: none"> - задает вопросы по обозначенной теме; - принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность вопроса раскрыта недостаточно; - имеется презентация; - испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений; - допускает незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; - не задает вопросы по обозначенной теме; - не принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не раскрыл сущность вопроса; - презентация не соответствует докладу; - испытывает затруднения в формулировке собственных суждений; - не отвечает на дополнительные вопросы; - не задает вопросы по обозначенной теме; - не принимает участие в обсуждении по обозначенной теме.

4.2.4 Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: определений, понятий и терминов, встречающихся в ходе выполнения лабораторной работы;

умения: работы с реактивами и лабораторным оборудованием;

владение навыками: организации и выполнения лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение теоретическим материалом; - выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; - все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; - в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; - соблюдал требования безопасности труда; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение теоретическим материалом; - работа выполнена полностью; - опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения; - было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета; - отсутствуют ошибки при описании теории; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - допускает незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы.

удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение теоретическим материалом на минимально допустимом уровне; - работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; б) в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; в) работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; - испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений; - допускает незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки; - работа выполнена полностью; - испытывает затруднения в формулировке собственных суждений; - не способен ответить на дополнительные вопросы.

4.2.5. Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки решения ситуационной задачи

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильный ответ на вопрос задачи; - подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; - решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; - правильное и свободное владение профессиональной терминологией; - правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильный ответ на вопрос задачи; - ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, а также некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; - в схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; - ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и

	краткие.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> – ответ на вопрос ситуационной задачи не дан / дан неправильно.

4.2.6 Критерии оценки письменного опроса

При письменном опросе обучающийся демонстрирует:

знания: материала, практики применения материала;

умения: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной биотехнологии;

владение навыками: биотехнологическими методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении штаммов продуцентов, и методами культивирования микробных клеток.

Критерии оценки письменного ответа

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для контроля микробиологического и ферментативного процесса; – успешное и системное владение методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов; – все вопросы раскрыты полностью и корректно, материал изложен логично, грамотно.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для контроля микробиологического и ферментативного процесса; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов; – все вопросы раскрыты, материал изложен логично.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного

	<p>риала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не системное умение логично и последовательно обосновать принятие технологических решений контроля микробиологического и ферментативного процесса; - в целом успешное, но не системное владение методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов; - все вопросы раскрыты, но имеются серьезные неточности.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для контроля микробиологического и ферментативного процесса; - не владеет методами определения активности ферментативных процессов и методами культивирования микроорганизмов; - не все вопросы не раскрыты, имеются серьезные неточности.

Разработчик(и):

доцент, Фауст Е.А.


(подпись)

ст.преподаватель, Шнур С.В.


(подпись)