

**ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания

Рег. № ПБ.03-52
«12» 02 2024 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «07» 02 2024 г. № 7
Заведующий кафедрой
С.Л. Гаптар
(подпись) С.Л. Гаптар

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.10 Биотехнология ферментных препаратов

19.03.01 Биотехнология ;

Новосибирск 2024

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия энзимологии	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
2	Механизм и стадии ферментативного катализа	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
3	Регуляция активности ферментов	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
4	Источники и технологии получения ферментных препаратов	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
5	Технология получения ферментных препаратов из культур микроорганизмов.	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
6	Применение ферментных препаратов в технологии переработки зерна и хлебопечении	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
7	Применение ферментных препаратов в пивоварении, производстве плодово-ягодных соков, безалкогольных и спиртных напитков	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
8	Применение ферментных препаратов в молочном и мясном производствах	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
9	Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
10	Модифицированные и рекомбинантные ферменты	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
11	Основы кинетики ферментативного катализа	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
12	Характеристика основных отечественных ферментных препаратов	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций
13	Применение ферментов и ферментных препаратов в пищевой промышленности	ПК-1 ПК-3	Вопросы для зачета с оценкой, контрольной работы, задания для оценки сформированности компетенций

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для зачета с оценкой

1. Структурно-функциональные особенности биокатализа.
2. Краткие исторические сведения о развитии энзимологии. Связь энзимологии с другими науками.
3. Фундаментальные и прикладные аспекты инженерной энзимологии. Основные направления развития.
4. Структурная и функциональная организация ферментов. Основные свойства, классификация и номенклатура ферментов.
5. Отличительные черты ферментативного катализа.
6. Образование фермент-субстратных комплексов. Эффективность действия ферментов.
7. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Основы кинетики ферментативного катализа.
8. Способы регуляции активности ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов.
9. Специфические факторы, повышающие активность ферментов. Классификация, механизмы действия.
10. Ингибиторы ферментов: классификация, механизмы действия. Обратимые и необратимые ингибиторы.
11. Имобилизованные ферменты. Общие принципы иммобилизации ферментов. Носители для иммобилизованных ферментов и методы иммобилизации.
12. Классификация и номенклатура ферментных препаратов.
13. Источники получения ферментных препаратов.
14. Способы выражения активности ферментных препаратов.
15. Технология выделения ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения.
16. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Получение посевного материала.
17. Производственное культивирование продуцента. Выделение и стабилизация ферментов.
18. Получение товарных форм ферментных препаратов.
19. Основные задачи, решаемые с помощью ферментов в хлебопечении. Амилолитические ферменты. β -галактозидаза. Целлюлазы и гемицеллюлазы.
20. Протеолитические ферменты. Липаза. Окислительно-восстановительные ферменты.
21. Разработка схем технологических процессов и подбор технологического оборудования в хлебопекарном производстве.
22. Спиртные напитки и пивоварение. Ферменты, используемые для борьбы с холодной мутью.
23. Применение пектолитических, протеолитических, мацерирующих ферментов в технологии плодово-ягодных соков, вин и безалкогольных напитков.
24. Применение ферментных препаратов в молочной промышленности.
25. Основные этапы в технологии мясопродуктов с применением ферментных препаратов.
26. Разработка схем технологических процессов и подбор технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции в молочном и мясном производствах.
27. Применение научно-технической информации и передового производственного опыта в области переработки растительного и животного сырья.
28. Производства продуктов питания с использованием иммобилизованных ферментов и клеток.
29. Применение иммобилизованных ферментов в промышленности, медицине, биомониторинге окружающей среды.
30. Получение глюкозо-фруктозных сиропов.
31. Биологические методы модификации ферментов.

32. Методы белковой инженерии.
33. Использование микроорганизмов-продуцентов рекомбинантных ферментов.
34. Рекомбинантные ферменты, применяемые в производстве пищевых продуктов.
35. Константы скоростей образования и распада фермент-субстратных комплексов (малые константы) Интегральные константы ферментативной реакции: максимальная скорость реакции, константа сродства и константа Михаэлиса.
36. Амилолитические, пектолитические, целлюлолитические препараты для производства биотехнологической продукции.
37. Липолитические, протеолитические препараты для производства биотехнологической продукции.
38. Преимущества иммобилизованных ферментов перед нативными предшественниками.
39. Технологические цели применения ферментов в различных отраслях пищевых производств.
40. Источники и сферы применения наиболее часто применяемых ферментов. Разработка схем технологических процессов и подбор технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Критерии оценки зачета с оценкой:

Зачет с оценкой выставляется студенту, если им в течение семестра набрано более 72 баллов.

Пример оформления промежуточной аттестации по традиционной системе:
для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Понятие «фермент», характеристика биохимического класса «ферменты». Классификации ферментов.
2. Использование протеолитических ферментов в пищевой промышленности.
3. Расщепление протеолитических ферментов, механизм, использование процесса; Энергия и кинетика ферментативных реакций.
4. Протеолитические ферменты в пищевой промышленности
5. Источники, структура, механизм действия отдельных протеолитических ферментов. Характеристика и получение протеаз растительного, животного и микробного происхождения. Иммобилизованные ферменты.
6. Применение ферментов в молочной промышленности
7. Ферменты, используемые в молочной промышленности, в основном включают:
8. Ферменты, используемые для изготовления сыра
9. Ферменты, для дезинфекция молока
10. Ферменты, для производства сухого детского молока
11. Микробная ферментация в молочной промышленности
12. Перспективы использования микробных ферментов.
13. Биохимические процессы при ферментации живыми организмами.
14. Методы получения молочнокислых заквасок.
15. Регулирование функционально-технологических свойств мясных систем с использованием ферментативных комплексов.
16. Какие биохимические процессы происходят при ферментации молока живыми организмами.
17. Какие существуют методы получения заквасок

18. Технология получения ферментных препаратов из растений.
19. Технология получения ферментных препаратов из животного сырья.
20. Какую роль выполняют ферментные препараты при переработке сельскохозяйственной продукции
21. Какие классы ферментов наиболее часто применяются при переработке сельскохозяйственной продукции
22. Что такое иммобилизация ферментов и для каких целей она применяется
23. Способы иммобилизации ферментных препаратов.
24. Амилолитические ферменты и их действие на крахмал.
25. Для чего применяют ферментные препараты в бродильных производствах
26. Какие ферментные препараты применяются в бродильных производствах
27. Что такое амилолитическая активность ферментов и в чем ее выражают
28. Какие методы существуют для определения амилолитической активности ферментов
29. Дайте определение активности амилолитических ферментных препаратов. При каких условиях проводится ее определение.
30. В чем заключается различие между термофильными и мезофильными α -амилазами.
31. Цитолитические ферменты и их действие на сырье. В каких производствах их применяют.
32. Протеолитические ферменты и их действие на сырье. В каких производствах их применяют? Приведите примеры протеолитических ферментных препаратов.
33. Протеолитическая активность и методы её определения.
34. Какие ферменты называют оксидазами. Их кофакторы.
35. Химизм, образование и пути обезвреживания пероксида водорода в клетках.
36. Какие оксидоредуктазы участвовали в процессе спиртового брожения.
37. В чем заключается роль кофермента.
38. Какие реакции катализируют липазы. Как классифицируются липазы. На чём основан метод определения активности липаз.

Критерии оценки:

Студент набравший за выполнение контрольной работы:

Менее 7 баллов получает оценку – неудовлетворительно (2);

- 8-11 баллов – удовлетворительно (3);

- 12 -13 баллов – хорошо (4)

- 14 - 15 баллов – отлично (5).

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:

Задания закрытого типа

1. Гидролазы - ферменты, ускоряющие реакции:

А) распад сложных веществ

Б) карбоксилирования

В) распад сложных веществ с участием воды

Ответ В

2. Липазы гидролизуют:

- А) нерастворимые в воде субстраты, такие как триглицериды
- Б) сложно-эфирные связи, образованные фосфорной кислотой
- В) пептидные связи

Ответ А

3. Функция каталазы

- А) сводится к разрушению токсичного пероксида водорода
- Б) ускоряют реакции дегидрирования
- В) ускоряют окислительно-восстановительные реакции

Ответ А

4. Гексокиназы участвуют в фосфорилировании:

- А) креатина
- Б) гликогена
- В) глюкозы

Ответ В

5. Принцип биологической очистки стоков основан:

- А) на химическом окислении органических веществ
- Б) на способности микроорганизмов расщеплять органические соединения до простых веществ – воды, метана, сероводорода, углекислого газа
- В) на окисление органических веществ под действием хлора

Ответ Б

Задания открытого типа

1. Технологическая схема производства глюкозно-фруктозных сиропов:

2. Сушка солода. Процессы, протекающие в солоде при сушке, типы сушилок:

3. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса:

4. Применение ферментов в масло-жировой промышленности

5. Получение и применение модифицированных крахмалов:

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-3»:

Задания закрытого типа

1. К какому классу ферментов относится трипсин

- А) фермент класса гидролаз, расщепляющий пептиды и белки
- Б) фермент класса липаза, катализатор процесса гидролиза триглицеридов
- В) фермент класса амилаза, катализирует гидролиз крахмала до сахаров

Ответ А

2. Какое сырье используют для получения трипсина

- А) желудки телят, уже употребляющие грубые корма
- Б) желудки свиней и птиц
- В) поджелудочные железы КРС, свиней и птиц

Ответ В

3. В каких пищевых продуктах содержатся антиферменты

- А) в пищевых продуктах растительного (злаковые, бобовые, овощи) и животного происхождения (белок яиц птиц), не подвергшихся тепловой обработке.
- Б) в пищевых продуктах растительного (злаковые, бобовые, овощи).
- В) в пищевых продуктах животного происхождения (белок яиц птиц), не подвергшихся тепловой обработке.

Ответ А

4. Биологически активные добавки это:

- А) это природные или идентичные природным биологически активные вещества, которые употребляются одновременно с пищей или вводятся в ее состав, для восполнения потенциального пищевого дефицита
- Б) натуральные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты в процессе их производства с технологической целью
- З) это природные и (или) идентичные природным биологически активные вещества преднамеренно вводимые в пищевые продукты для увеличения сроков хранения пищевой продукции

Ответ А

5. Какое сырье используют для получения пепсина

- А) желудки телят, уже употребляющие грубые корма
- Б) желудки свиней и птиц
- В) поджелудочные железы КРС, свиней и птиц

Ответ А

Задания открытого типа

1. Какую роль играют ферменты в биохимических реакциях:

2. Какая химическая природа ферментов:

3. Какие свойства характерны для ферментов: _____

4. Единицы выражения активности ферментов: _____

5. Какие ферменты расщепляют жиры: _____

Критерии оценивания сформированности компетенций

Высокий уровень (отлично) - 86-100 баллов

Средний уровень (хорошо) - 71-85 баллов

Низкий уровень (удовлетворительно) - 56-70 баллов

Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) - 0-55 баллов

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет»- «не зачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, (<http://nsau.edu.ru/file/403>; режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О, (<http://nsau.edu.ru/file/104821>; режим доступа свободный).

Составитель

Зав. кафедрой «ТППиП» _____

С.Л. Гаптар

« 04 » 06 2024г.