


**ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания

Рег. № ТПТА.03-60
«17» 06 2024 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «05» июня 2024 г. № 11
Заведующий кафедрой

(подпись) С.Л. Гаптар

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.06 Основы биотехнологии

35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Профиль: Технологический аудит

Новосибирск 2024

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.1	История развития технологий получения белка с использованием микроорганизмов	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.2	Производство кормового белка	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.3	Использование дрожжей и бактерий	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.4	Использование водорослей и микроскопических грибов	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.5	Питательная ценность и безвредность микробной массы как кормовой добавки	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.6	Основные виды сырья, используемые при производстве белка	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.7	Биосинтез аминокислот и основы их промышленного получения	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
1.8	Технологические основы производства L-лизина, его использование в промышленном животноводстве	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2	Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.1	Экологическая биотехнология и ее задачи	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.2	Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую веществ	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.3	Получение экологически чистой энергии. Биогаз	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.4	Производства этанола	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.5	Фотопроизводство водорода	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.
2.6	Очистка сточных вод	ПК-1, ПК-4	Вопросы для экзамена. Тесты.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Вторичные сырьевые ресурсы и безотходные технологии их переработки.
2. Государственная политика в области здорового питания населения Росси.
3. Современное состояние биотехнологии.
4. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
5. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности.
6. Отходы молочной промышленности.
7. Отходы мукомольного производства.
8. Отходы рыбной промышленности.
9. Отходы мясной промышленности.
10. Отходы деревообрабатывающей промышленности.
11. Отходы пивоваренного производства.
12. Отходы животноводства.
13. Основные направления использования вторичных сырьевых ресурсов.
14. Сырье для производства сухих животных кормов, кормового и технического топленых жиров.
15. Сточные воды пищевой промышленности.
16. Анаэробное метановое брожение.
17. Назначение и устройство метантенков.
18. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности
19. История развития технологий получения белка с использованием микроорганизмов.
20. Производство кормового белка.
21. Использование дрожжей и бактерий.
22. Использование водорослей и микроскопических грибов.

23. Питательная ценность и безвредность микробной массы как кормовой добавки.
24. Основные виды сырья, используемые при производстве белка.
25. Биосинтез аминокислот и основы их промышленного получения.
26. Технологические основы производства L-лизина, его использование в промышленном животноводстве.
27. Основы производства глутаминовой кислоты.
28. Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды
29. Экологическая биотехнология и ее задачи.
30. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую веществ.
31. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.
32. Производства этанола.
33. Фотопроизводство водорода.
34. Очистка сточных вод.
35. Классификация вторичного сырья.
36. Коллагенсодержащее сырье.
37. Перспективные технологии переработки коллагенсодержащего сырья.
38. Переработки кости, производство традиционных и оригинальных продуктов с использованием крови и ее фракций.
39. Переработка крови.
40. Классификация вторичного сырья колбасного производства.
41. Классификация вторичного сырья консервного производств.
42. Производство биологически активных веществ из каныги.
43. Технология получения желудочного сока и рибонуклеазы.
44. Реагентные способы извлечения белково-жировых веществ из производственных сточных вод предприятий мясной промышленности.
45. Новые виды мясных изделий с говяжьей (свиной) обрезью,

подвергнутой нетрадиционным методам обработки.

46. Производство новых видов пищевых продуктов на основе белковых компонентов кости.

47. Сравнительная характеристика химических, физических, биохимических методов переработки кератинсодержащего сырья.

48. Кормовая ценность и пути использования гидролизатов.

49. Биохимическая оценка содержимого сычуга КРС, способы получения дополнительной полезной продукции.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка **«хорошо»** выставляется студенту, если он 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.

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Темы контрольных работ

1. Биотехнология как отдельная отрасль науки и производства.
2. История развития биотехнологии.
3. Основные направления развития биотехнологии в мире.
4. Основные направления развития биотехнологии в РФ.
5. Новейший период развития биотехнологии. Генная инженерия в биотехнологии.
6. Получение генноинженерных штаммов-продуцентов медицинских препаратов интерферонов.
7. Проблемы использования генно-инженерных штаммов в биотехнологических процессах.
8. Обобщенная схема получения микробиологическим синтезом аминокислот.
9. Обобщенная схема получения бета-лактамовых антибиотиков.
10. Обобщенная схема получения микробных биомасс дрожжей.
11. Обобщенная схема получения биомассы биопестицидов.
13. Клеточная инженерия растений: методы получения клеток и цели культивирования.
14. Обобщенная схема получения биомассы фототрофов.
15. Непрерывные процессы культивирования продуцентов.
16. Хемостатный и турбидостатный режимы культивирования.
17. Характеристика асептических методов для культивирования микроорганизмов.
18. Закономерности роста и развития микроорганизмов в аппаратах периодического культивирования.
19. Цели и задачи культивирования клеток и тканей растений и животных.
20. Цели и задачи культивирования клеток и тканей животных.

21. Биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.
22. Этапы развития биотехнологии
23. Связь биотехнологии с другими науками
24. История биотехнологии
25. Разделы современной биотехнологии
26. Этапы развития молекулярной биотехнологии
27. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
28. Коммерциализация молекулярной биотехнологии
29. Создание условий асептики в биотехнологии
30. Питательные среды (виды, назначение, состав)
31. Компоненты питательных сред
32. Способы стерилизации в биотехнологии
33. Принцип приготовления питательных сред
34. Основные компоненты питательных сред
35. Макроэлементный состав питательных сред
36. Микроэлементный состав питательных сред
37. Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах
38. Описать этапы приготовления питательных сред и пояснить требования, предъявляемые каждому этапу
39. Описать способы стерилизации посуды
40. Описать способы стерилизации инструментов
41. Описать технологию и методики стерилизации питательных сред
42. Научные основы биотехнологии микроорганизмов.
43. Биологические агенты
44. Аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта
45. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта
46. Промышленный биосинтез белковых веществ
47. Микробиологическое получение аминокислот

48. Микробиологическое получение органических кислот
49. Промышленный синтез антибиотиков
50. Инженерная энзимология
51. Другие направления биотехнологии микроорганизмов
52. Технология получения микроорганизмов (глубинное культивирование в жидкой питательной среде
53. Культивирование на поверхности агаризованной питательной среды в чашке Петри)
54. Методы сохранения генофонда растений
55. Криосохранение биологических объектов
56. Криопротекторы
57. Физиологические основы криосохранения
58. История развития генетической инженерии
59. Основные этапы развития генетической инженерии
60. Получение трансгенных растений.
61. Производство и применение биоудобрений.
62. Производство и применение биопестицидов.
63. Разведение и применение биоагентов.
64. Производство биогаза.
65. Определение дрожжей. Размножение дрожжей
66. Физиология дрожжей. Питание дрожжей
67. Химизм спиртового брожения
68. Три формы брожения по Нейбергу
69. Используемое сырье для производства спирта
70. Основные стадии производства спирта из крахмалистого сырья
71. Основные требования, предъявляемые к дрожжам, используемых при производстве спирта
72. Основные расы дрожжей, используемые при производстве спирта
73. Меласса. Основные стадии производства спирта из сахаросодержащего сырья

74. Основное сырье, применяемое для получения технического спирта
75. Основные стадии производства технического спирта
76. Дрожжи как источник белка
77. Применение дрожжевых экстрактов. Максимальное количество применяемых дрожжевых паст и порошков в пищевой промышленности
78. Технологическая схема производства белковых изолятов
79. Водоросли и водородные бактерии как источник пищевого белка
80. Один из способов получения белкового концентрата
81. Применение микроводорослей в пищевой промышленности
82. Грибы как источник пищевого белка
83. Получение базидиальных культур микроорганизмов
84. Морфологические и биологические особенности шампиньонов
85. Биотехнологические процессы при переработке молока
86. Биотехнологические процессы при переработке мяса
87. Биотехнологические основы производства пищевых кислот – лимонной, молочной
88. Производство хлебопекарных дрожжей
89. Способы выращивания дрожжей
90. Бесприточный способ выращивания дрожжей
91. Воздушно-приточный способ выращивания дрожжей
92. Воздушно-проточный способ выращивания дрожжей
93. Принципиальная технологическая схема производства дрожжей
94. Основные требования, предъявляемые к качеству дрожжей
95. Химический состав древесного сырья, используемого для биотехнологических процессов
96. Растительные отходы сельского хозяйства при получении кормовых дрожжей
97. Хлопковая шелуха при получении кормовых дрожжей

98. Кормовая ценность кукурузной кочерыжки при получении кормовых дрожжей
99. Подсолнечная лузга при получении кормовых дрожжей
100. Рисовая шелуха, гуза-пай для получения кормовых дрожжей
101. Промышленные отходы при производстве кормовых дрожжей
102. Отходы консервной промышленности при производстве микробных белковых препаратов
103. Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий
104. Отходы животноводства при получении кормовой и технической биомассы
105. Предварительная обработка сырья для приготовления питательных сред
106. Способы гидролиза растительного сырья
107. Биотрансформация вторичных ресурсов из плодо-овощных отходов
108. Биотрансформация вторичных ресурсов (отходов) винодельческой промышленности
109. Культивирование микроорганизмов на зерно-картофельной и меласной барде.

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).

ТЕСТЫ

Задания для оценки уровня сформированности компетенции

Задания для оценки уровня компетенции ПК-1

1. При производстве 1 т сливочного масла получают обезжиренного молока, тонн:
 - а) 5
 - б) 10
 - +в) 20**
 - г) 40

3. С выделениями крупного рогатого скота, свиней, кур выводится питательных веществ, получаемых животными с кормами в количестве, %:
 - а) 10-20
 - +б) 30-40**
 - в) 50
4. Основными источниками сырья для биоконверсии являются:
 - а) отходы металлургической промышленности
 - б) отходы авиационного приборостроения
 - +в) сырье и отходы пищевой промышленности**
 - г) отходы химической промышленности
4. Ферменты – это катализаторы:
 - +а) белковой природы**
 - б) углеводной природы
 - в) липидной природы
 - г) неорганической природы
5. Ферменты – это химические вещества, которые:
 - а) не подвержены воздействию рН среды
 - б) не влияют на скорость протекания биохимических реакций
 - в) не подвержены влиянию температуры
 - +г) ускоряют протекание биохимических реакций**

5. Низкая пищевая ценность вторичного мясного сырья обусловлена высоким содержанием:
- +а) коллагена
 - б) альбумина
 - в) жира
 - г) гликоген
6. Составными частями растительной массы являются ... (углеводы).
7. Промышленное получение белка с использованием микроорганизмов обычно осуществляется в ... (ферментаторах), работающих по принципу хемотрата.
8. Общий недостаток дрожжей и бактерий – высокое содержание ... (нуклеиновых кислот).
9. Практически все биотехнологические процессы тесно связаны с жизнедеятельностью различных групп ... (микроорганизмов).
10. Ферменты, участвующие в трансформации органического сырья, можно условно разделить на ... (четыре) группы.

Задания для оценки уровня компетенции ПК-4

1. Метантенк это устройство для получения:
- +а. биогаза
 - б. белка
 - в. водорода
 - г. спирта
2. Виноградные выжимки содержат сахара, %
- +а. 1-5
 - б. 4-10
 - в. 11-20
3. Хлопковая шелуха содержит целлюлозы, %
- +а. 1 – 8
 - б. 25 -35

в. 36- 48

г. 49- 58

4. Максимальное содержание легкогидролизуемых полисахаридов в верховом торфе, %:

а. 10

б. 30

+в. 60

г. 80

5. Молочная сыворотка- сырье для получения препаратов:

+а. белковых

б. углеводов

в. липидных

6. Сырьем для получения белковой массы традиционно служат различные виды ... (дрожжей).

7. Белковые концентраты и изоляты называют белковыми ... (препаратами).

8. Предпочтительно выделять белок из клеток так как клеточные стенки дрожжей содержат ... (нежелательные) вещества.

9. Твердофазное культивирование—это выращивание микроорганизмов на увлажненных, хорошо аэрируемых ... (твердых) средах.

10. Ферменты папаин, бромелаин, фицин применяют для повышения физико-химических и качественных показателей ... (мясных) изделий.

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).