

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
профиль «Промышленная биотехнология»
наименование ОПОП

Б1.В.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Пищевая биотехнология

Разработчик (и):

Гроховский В.А.

ФИО

зав.кафедрой ТПП

должность

д-р.техн.наук, профессор

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологий пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.2024

Заведующий кафедрой

ТПП


подпись

В.А.Гроховский

ФИО

Мурманск
2024

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
ПК-1. Способность к организации ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции	ИД-1 ПК-1 Организует ведение основных технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Историю и способы биотехнологии производства пищевой продукции из животного и растительного сырья, в том числе из вторичных сырьевых ресурсов	применять полученные знания в производстве пищевых продуктов с использованием биотехнологических методов.	умениями и навыками: в области рационального использования и оценки уровня качества сырья и материалов для биотехнологии производства продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения, в том числе из вторичных сырьевых ресурсов	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
	ИД-2 ПК-1 Производит расчеты для проектирования производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных					

	участков организаций с использованием систем автоматизированн ого проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций					
--	--	--	--	--	--	--

ПК-4 Способность к разработке системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и	ИД-1 ПК-4 Организует подготовку предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства	– основные направления научно-технического прогресса в области биотехнологии сырья растительного происхождения; – научные основы и биотехнологические способы производства пищевой продукции из природного растительного и животного сырья, в том числе из вторичных сырьевых ресурсов	организовывать и модернизировать биотехнологические производства пищевой и продукции из животного, растительного сырья и вспомогательных материалов на основании изучения передового отечественного и зарубежного опыта; критически оценивать и принимать меры к повышению уровня качества готовой продукции из природного животного и растительного сырья, в том числе из вторичных сырьевых ресурсов	навыками: – организации и управления биотехнологическими производствами продукции из животного и растительного сырья на основании изучения передового отечественного и зарубежного опыта; оценки уровня и повышения качества готовой продукции из животного, растительного сырья, в том числе из вторичных сырьевых ресурсов		
---	--	--	--	--	--	--

	биотехнологическ ой продукции для пищевой промышленности ИД-4 ПК-4 Организует работу по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологическ ой продукции для пищевой промышленности					
--	---	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно

	(профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
--	---	--	---	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы, отсутствие необходимости в уточняющих вопросах или ответы на единичные уточняющие вопросы без каких бы то ни было затруднений.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. При защите получен ответ на базовом уровне, но при ответе на уточняющие вопросы достигнут более высокий уровень ИЛИ имелись не принципиальные неточности при ответе на вопрос.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. При защите был предоставлен неточный или недостаточный ответ ИЛИ потребовалось большое количество уточняющих вопросов для получения базового ответа ИЛИ обучающийся давал механически заученный ответ без понимания части его смысла, что было выявлено в ходе уточняющих вопросов, и только после них суть ответа стала понятна обучающемуся
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено ИЛИ при защите работы не было дано правильного ответа ни на основной вопрос, ни на уточняющие ИЛИ несмотря на уточняющие вопросы, обучающий не смог понять суть ответа на основной (основные) вопрос(ы) при защите работ.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена.

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Современное состояние пищевой биотехнологии в мире.
2. Пищевая биотехнология, как часть промышленной микробиологии.
3. Сырьевые ресурсы биотехнологии.
4. Современное состояние и перспективы развития технологии ферментных препаратов.
5. Источники получения ферментов.
6. Классификация и номенклатура ферментных препаратов.
7. Единицы активности ферментных препаратов.
8. Технология выделения ферментных препаратов из сырья животного происхождения.
9. Разработка технологий мясопродуктов с применением биотехнологических методов.
10. Характеристика биотехнологического потенциала вторичного сырья мясоперерабатывающих производств.
11. Характеристика и пути использования такого эндокринного сырья, как гипофиз.
12. Характеристика и пути использования щитовидной и паращитовидной желез.
13. Характеристика и пути использования поджелудочной железы.
14. Характеристика и пути использования надпочечных и половых желез.
15. Характеристика и пути использования желудков и сычугов крупного рогатого скота.
16. Характеристика и пути использования печени крупного рогатого скота.
17. Характеристика и пути использования желчи и крови.
18. Биотехнология молока.
19. Биотехнология сливок.
20. Характеристика кисломолочных напитков и продуктов.
21. Биотехнология кисломолочных напитков (йогурт, кефир).
22. Технология заквасок.
23. Биотехнология молочных продуктов из вторичного сырья. Состав и свойства обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.
24. Ассортимент продукции из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.
25. Основные направления в биотехнологии молочных продуктов.
26. Характеристика биопотенциала водных биоресурсов.
27. Пищевая ценность гидробионтов.
28. Технология гидролизатов рыбного белка.
29. Технология рыбных белковых концентратов.
30. Технология изолятов рыбного белка.

Типовой вариант экзаменационного билета к испытанию по дисциплине «Пищевая биотехнология»:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3
по дисциплине «Пищевая биотехнология»
для направления 19.03.01 «Биотехнология» (профиль «Промышленная
биотехнология»)

1. Сырьевые ресурсы биотехнологии.
2. Характеристика биотехнологического потенциала вторичного сырья мясоперерабатывающих производств.
3. Единицы активности ферментных препаратов.

Заведующий кафедрой ТПП _____

4.1.1 Критерии оценки ответа

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе ¹	Критерии оценивания
Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме. Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания.

Комплект заданий диагностической работы

ПК-1. Способность к организации ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции	
1	В каких единицах выражают в биотехнологии ферментную активность субстрата? А. миллиграмм (мг) Б. грамм (г) В. микромоль (мм) Г. процент (%)
2	Какой вид обработки используют при обессоливании в производстве ферментов? А. ультрафильтрацию Б. обратный осмос В. гомогенизацию Г. нормализацию
3	На каких биотехнологических процессах основано производство кисломолочных напитков и продуктов? А. брожение лактозы Б. коагуляция казеина В. брожение лактозы и коагуляция казеина Г. брожение лактозы, коагуляция казеина и молочного жира
4	Что называют пахтой в биотехнологии молочных продуктов? А. Побочный продукт при производстве творога Б. Побочный продукт при производстве сыра В. Побочный продукт при производстве ряженки

¹ Баллы соответствуют технологической карте

	Г. Побочный продукт при производстве коровьего масла
5	Какое использование находит молочная сыворотка? А. производство ферментных препаратов Б. производство белковых продуктов В. производство мороженого Г. производство натуральных сыров
6	При каких режимах в биотехнологии пива выдерживается белковая пауза? А. температура 52 градуса Цельсия, продолжительность 20 мин Б. температура 62-64 градуса Цельсия, продолжительность 20 мин В. температура 72 градуса Цельсия, продолжительность 20 мин Г. температура 78 градуса Цельсия, продолжительность 5 мин
7	При какой температуре необходимо проводить процесс брожения винного сусла? А. при температуре 18-20 °С Б. при температуре 24-26 °С В. при температуре 28-30 °С Г. при температуре 32-34 °С
8	Укажите один из главных показателей биопотенциала гидробионтов А. численность гидробионтов Б. наличие в гидробионтах витаминов и витаминоподобных веществ В. наличие в гидробионтах аминокислот и небелковых азотистых оснований Г. функциональность в готовой биопродукции
9	Какой из критериев определяет биологическую ценность гидробионтов? А. сбалансированность по аминокислотному составу белков Б. способность белков максимально перевариваться и усваиваться В. качество липидов и углеводов гидробионтов Г. все вышеуказанные критерии
10	Как определяют коэффициент пищевой насыщенности? А. отношение массовой доли белков к массовой доле воды Б. отношение массовой доли липидов к массовой доле воды В. отношение массовой доли углеводов к массовой доле воды Г. отношение суммы массовых долей белков, липидов и углеводов к массовой доле воды
ПК-4 Способность к разработке системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	
1	Какой метод используют при изготовлении чёрного чая, который улучшает его качество, повышает его биологическую ценность и стойкость при хранении? А. неоднократное скручивание чайного листа Б. термическая обработка недоферментированного полуфабриката В. повышение температуры воздуха для лучшего ферментирования Г. повышение скорости воздуха для лучшего ферментирования
2	Какой процесс является ключевым на операции "промежуточная расстойка" при изготовлении хлеба? А. восстановление структуры клейковинного каркаса Б. спиртовое брожение для восполнения углекислого газа В. клейстеризация крахмала Г. гидролиз белка
3	Как влияет форсирование производства (в т.ч. ускоренный замес и сокращение созревания) на органолептические свойства хлеба?

	А. улучшается вкус и аромат, но ухудшается консистенция Б. улучшается консистенция, но несколько ухудшается вкус и аромат В. улучшаются все показатели Г. незначительно ухудшаются все показатели
4	Что из нижеперечисленного относится к улучшителям окислительного действия? А. тиосульфат натрия Б. глутатион В. протеолитические ферменты Г. аскорбиновая кислота
5	Какой из массообменных процессов препятствует пересушиванию мякиша при выпечке? А. Диффузия воды Б. Испарение воды с поверхности В. Термодиффузия воды в выпекаемую тестовую заготовку Г. Сублимация
6	Какой температурно-временной режим используют при мадеризации яблочных вин? А. 65— 67 °С в течении 42—50 суток Б. 75— 77 °С в течении 32—40 суток В. 85— 87 °С в течении 22—73 суток Г. 95— 97 °С в течении 12—20 суток
7	Что относится к пластидам растительной клетки? А. митохондрии Б. комплекс Гольджи В. хлоропласты Г. плазмиды
8	Для чего проводится ферментация чая? А. для активизации реакций восстановления полифенолов чайного листа Б. для активизации окислительных реакций полифенолов чайного листа В. для нейтрализации танинов и катехинов в чайном листе Г. для обезвоживания чайного листа
9	Что такое соланин? А. протеолитический фермент, содержащийся в зерновых Б. гликозид, придающий горький вкус и зелёный цвет картофелю В. запасной белок бобовых Г. комплекс минеральных веществ фруктов
10	. Какой белок входит в состав клейковины пшеничной муки? А. овоальбумин Б. казеин В. миоглобин Г. глютен