

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-2: Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.BPPSN_8PZS_FOM_1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2 Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

ЗАДАНИЕ № 1 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»
 Профиль «Технология молока и молочных продуктов»
 Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-4	Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2	Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

На предприятии, перерабатывающем 11 т молока/сутки, получают 10 т сыворотки/сутки при производстве творога. Данное предприятие производит творог, молочные напитки, пастообразные молочные продукты и сливочное масло.

ЗАДАНИЕ

Предложите способ организации нового вида биотехнологической продукции с использованием мембранной обработки сыворотки методом нанофильтрации (размер пор 0,001-0,01 мкм), а также укажите пути использования полученного концентрата сывороточных белков и пермеата. Оцените соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации с указанием предположительной массовой доли сухих веществ в белковом концентрате и пермеате.

2.BPPSN_8PZS_FOM_2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2 Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

ЗАДАНИЕ № 2 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль «Технология молока и молочных продуктов»

Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-4	Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2	Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

Традиционный технологический процесс производства творога сопровождается переходом практически всех фракций сывороточных белков в сыворотку. При классической технологии неочищенная молочная сыворотка имеет массовую долю белка 0,86 % и СОМО 6,8 %.

ЗАДАНИЕ

Предложите способ организации производства нового вида биотехнологической продукции с использованием метода ультрафильтрации подквашенного сгустка с получением ретентата и пермеата. Оцените соответствие опытных партий новых видов продукции требованиям проектной документации с указанием предположительного содержания белка и СОМО в пермеате, а также относительного увеличения выхода творога (в сравнении с традиционной технологией).

3.BPPSN_8PZS_FOM_3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	ПК-1.2 Демонстрирует знание методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей

ЗАДАНИЕ № 3 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль «Технология молока и молочных продуктов»

Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	ПК-1.2	Демонстрирует знание методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей

Лаборатория по приемке молока-сырья молокоперерабатывающего предприятия укомплектована следующим оборудованием и сопутствующими инструментами: молочная центрифуга, жиromeры для молока, установка для титрования, лактоденсиметр, прибор для определения количества соматических клеток, лабораторная посуда, ультразвуковой анализатор молока «Лактан», электрические плитки, градусники и соответствующие реактивы.

ЗАДАНИЕ

Используя знания методов исследования и лабораторного оборудования, его назначение, определите какими методами, оборудованием и инструментами можно воспользоваться наиболее эффективно, ускорив процесс исследования молока-сырья по следующим показателям: титруемая кислотность, массовая доля жира, массовая доля белка, плотность.

4.BPPSN_8PZS_FOM_4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	ПК-1.2 Демонстрирует знание методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей

ЗАДАНИЕ № 4 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль «Технология молока и молочных продуктов»

Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен использовать современное оборудование и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов	ПК-1.2	Демонстрирует знание методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей

При определении массовой доли жира образцов молока для шести параллельных определений были получены следующие показания: 3,25; 3,32; 3,62; 2,51; 3,27; 3,30. Измерение объема молока проводили пипеткой, тип используемого жиромера – 1-7.

ЗАДАНИЕ

Определите и опишите метод определения массовой доли жира, основываясь на используемом оборудовании и инструментах.

5.BPPSN_8PZS_FOM_5

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	ПК-2.1 Способен планировать эксперименты для создания новых молочных продуктов
	ПК-2.2 Анализирует результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением математического моделирования

ЗАДАНИЕ № 5 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль «Технология молока и молочных продуктов»

Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-2	Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	ПК-2.1	Способен планировать эксперименты для создания новых молочных продуктов
		ПК-2.2	Анализирует результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением математического моделирования

Результаты пяти параллельных определений содержания влаги в образцах молока, %: 12,75; 12,36; 11,98; 12,27; 12,52. Для анализа была взята навеска объемом 3 мл и взвешена с точностью до второго знака после запятой.

ЗАДАНИЕ

1. Пользуясь статистическим критерием к совокупности числовых данных, правильно представьте результаты, проведите анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Результаты анализа оформите с использованием основного подхода научных исследований с указанием доверительного интервала (ПК-2.2).

2. Охарактеризуйте системный анализ в организации и планировании эксперимента, типы объектов исследования (ПК-2.1).

6.BPPSN_8PZS_FOM_6

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	ПК-2.1 Способен планировать эксперименты для создания новых молочных продуктов
	ПК-2.2 Анализирует результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением математического моделирования

ЗАДАНИЕ № 6 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль «Технология молока и молочных продуктов»

Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-2	Способен проводить экспериментальные исследования при разработке новых молочных продуктов	ПК-2.1	Способен планировать эксперименты для создания новых молочных продуктов
		ПК-2.2	Анализирует результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением математического моделирования

Результаты пяти параллельных определений содержания влаги в образцах молока, %: 12,75; 12,36; 11,98; 12,27; 12,52. Для анализа была взята навеска объемом 3 мл и взвешена с точностью до второго знака после запятой.

ЗАДАНИЕ

1. Пользуясь статистическим критерием к совокупности числовых данных, правильно представьте результаты, проведите анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Результаты анализа оформите с использованием основного подхода научных исследований с указанием доверительного интервала (ПК-2.2).

2. Охарактеризуйте системный анализ в организации и планировании эксперимента, типы объектов исследования (ПК-2.1).

7.BPPSN_8PZS_FOM_7

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2 Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

ЗАДАНИЕ № 7 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»
Профиль «Технология молока и молочных продуктов»
Дисциплина «Биотехнологии в производстве продуктов специализированного назначения»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-4	Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-4.2	Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

На молокоперерабатывающем предприятии нормализованная по массовой доле жира молочная смесь, пастеризованная при температуре 72-74 °С с выдержкой 20-25 с и охлажденная до температуры 50-55 °С, направляется на ультрафильтрационное концентрирование до содержания сухих веществ в концентрате, равном массовой доле сухих веществ в готовом продукте.

В полученный концентрат, охлажденный до температуры 30-35 °С, вносят бактериальную закваску в количестве 2-2,5 % или глюконо-дельта-лактон в количестве 2,8-3,2 % от массы концентрата, поваренную соль в количестве 2,8-3,2 % от массы концентрата и молокосвёртывающий ферментный препарат.

После внесения всех необходимых компонентов смесь направляют на фасование, которое проводят на упаковочных автоматах в потребительскую упаковку из комбинированных материалов, разрешенных в установленном порядке для молочных продуктов.

После упаковывания потребительскую упаковку помещают для выдержки в камеру с температурой 24±11 °С на 22±12 часа. В течение этого времени происходит коагуляция белков концентрата, нарастает кислотность, образуется сгусток. Происходит процесс превращения концентрированной смеси в готовый продукт. Готовый продукт направляют в реализацию без созревания.

ЗАДАНИЕ

Оцените предложенную технологию, укажите вид полученного продукта, его соответствие требованиям проектной документации, проведите сравнение традиционного способа получения готового продукта с предложенным в ситуационной задаче, сравните выход продукта и показатели сывортки.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.