



Гитудный лист программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Агротехнологический факультет

Кафедра «Биотехнология»

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)

Технология молока и молочных продуктов

для студентов специальности
5В072700 «Технология продовольственных продуктов»

Павлодар



ист утверждения программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/38

УТВЕРЖДАЮ

Декан АТФ

_____ Т.К. Бексеитов

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Составитель: _____ к.т.н., доц. Омарова К.М.
(подпись)

Кафедра «Биотехнология»

Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

Технология молока и молочных продуктов

для студентов очной формы обучения специальности 5В072700 «Технология продовольственных продуктов»

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой «___» _____ 20__ г.

Рекомендована на заседании кафедры от «___» _____ 20__ г.

Протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ М.С. Омаров «___» _____ 201__ г
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Агротехнологического факультета
«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ М.Е. Жагипарова «___» _____ 201__ г
(подпись)

1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Ф.И.О. преподавателя - Омарова Карина Маратовна

Ученая степень, звание, должность – к.т.н., доцент

Кафедра «Биотехнология» находится в корпусе А1 (г. Павлодар, ул. Ломова, 64), аудитория 112, контактный телефон 673685, доб. 1294.

2 Данные о дисциплине

Учебный курс «Технология молока и молочных продуктов» изучается в 7 семестре специальности 050727 «Технология продовольственных продуктов».

3 Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий						Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практические	лабораторные	студийные	индивидуальные	всего	СРСП	
7	4	180	30	15	15	-	-	120	60	экзамен
Всего	4	180	30	15	15	-	-	120	60	

4 Цель и задачи дисциплины

Цель - приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической и исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

Задачи дисциплины – изучение физико-химических и биохимических процессов, происходящих при переработке молока и при производстве молочных продуктов; изучение технологических процессов производства молочных продуктов, современных тенденций развития отрасли, базы данных новых технологий.

5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:
иметь представление:

– о роли молока и молочных продуктов в обеспечении полноценного питания;

– о новейших технологических процессах и технологиях, внедряемых в молочной промышленности;

знать:

– состав, свойства, биологическую и пищевую ценность молока и молочных продуктов;

– требования к заготавливаемому молоку как сырью для молочной промышленности и способы его улучшения;

– теоретическую и практическую сущность технологических процессов производства различных молочных продуктов;

– основной ассортимент вырабатываемой продукции и принципиальные особенности их производства;

– принципы разработки технологии новых видов молочных продуктов (экологически чистых, лечебно-профилактических и др.);

– методы контроля сырья, технологических процессов и готовой продукции, а также требования стандартов;

– основные факторы, влияющие на интенсивность технологических процессов, выход молочных продуктов, эффективность их производства;

– основы организации безотходного производства в молочной промышленности;

уметь:

– применять полученные знания в конкретных производственных условиях;

– обосновать выбор ассортимента вырабатываемой молочной продукции;

– организовать безотходное производство переработки молока и выработки молочных продуктов;

– организовать работу по повышению эффективности производства молочных продуктов и улучшению их качества;

– выбирать наиболее эффективные методы санитарной обработки технологического оборудования;

приобрести практические навыки:

– в осуществлении материальных расчетов сырья и готовой продукции;

– в выборе наиболее рациональных технологических схем и режимов выработки молочных продуктов с учетом конкретных условий производства и требований потребителя;

6 Пререквизиты. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: физика, органическая химия, биохимия, микробиология, процессы и аппараты пищевых производств, общая технология продовольственных продуктов, товароведение продовольственных продуктов.

7 Постреквизиты. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: дипломное проектирование.

8 Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий					
		лекции	практические (сем)	лабораторные	студийные	индивидуальные	СРС
1	Введение. Значение и задачи дисциплины. Ассортимент выпускаемой продукции	1	2	2	-	-	-
2	Технология питьевого стерилизованного молока и сливок	2	4	2	-	-	5
3	Биотехнология кисломолочных напитков. Способы производства. Состав и технология заквасок	2	1	2	-	-	10
4	Биотехнология сметаны	1	1	-	-	-	5
5	Биотехнология творога. Традиционный и отдельный способы производства	1	-	2	-	-	10
6	Технология мороженого	1	-	-	-	-	5
7	Технология молочных продуктов детского питания	1	-	-	-	-	10
8	Теоретические основы и принципы консервирования	1	-	-	-	-	5
9	Общие процессы производства молочных консервов	1	-	-	-	-	5
10	Технология молочных консервов	4	-	-	-	-	10
11	Сухие молочные продукты	1	-	-	-	-	10
12	Сухие молочные продукты для детского питания	1	-	-	-	-	5
13	Характеристика и ассортимент сливочного масла	1	-	2	-	-	5
14	Технология сливочного масла методом сбивания	1	2	-	-	-	5
15	Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок	1	1	-	-	-	5
16	Технология отдельных видов масла	1	-	3	-	-	
17	Характеристика сыров и сыра для сыроделия	1	-	-	-	-	5
18	Биотехнология натуральных сыров	2	4	-	-	-	5
19	Биотехнология отдельных видов сыров	2	-	2	-	-	-
20	Технология плавленых сыров	1	-	-	-	-	5

21	Ассортимент и технология продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки	3	-	-	-	-	10
ИТОГО:		30	15	15	0	0	120

9 Компоненты курса

Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение. Значение и задачи дисциплины. Ассортимент выпускаемой продукции.

Ассортимент молочной продукции. Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов, мороженого

Тема 2. Технология питьевого стерилизованного молока и сливок.

Питьевое молоко и сливки. Пищевая и биологическая ценность пастеризованного молока и сливок. Характеристика продуктов. Технология питьевого пастеризованного молока и сливок. Технологические схемы производства. Обоснование режимов тепловой обработки и гомогенизации. Виды упаковки, способы упаковывания и режимы хранения. Пороки пастеризованного молока и сливок и меры их предупреждения.

Технология питьевого стерилизованного молока. Технологические схемы производства. Термоустойчивость молока, факторы, влияющие на термоустойчивость молока и способы ее повышения. Виды упаковки, способы упаковывания и режимы упаковки. Пороки стерилизованного молока и сливок и меры их предупреждения.

Тема 3. Биотехнология кисломолочных напитков. Способы производства. Состав и технология заквасок.

Ассортимент кисломолочных напитков. Пищевая и биологическая ценность кисломолочных напитков продуктов. Характеристика напитков. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов. Состав и технология заквасок для производства кисломолочных продуктов. Технологические схемы производства. Биотехнологические процессы, протекающие при производстве кисломолочных продуктов.

Тема 4. Биотехнология сметаны.

Биохимические и физико-химические основы производства сметаны. Способы производства: термостатный и резервуарный. Технологические схемы производства. Обоснование режимов тепловой обработки и гомогенизации сливок в производстве сметаны. Созревание сметаны, сущность процесса, режимы. Способы ускорения производства и повышения качества сметаны. Пороки сметаны и меры их предупреждения. Резервирование сметаны.

Тема 5. Биотехнология творога. Традиционный и раздельный способы производства.

Физико-химические основы производства творога. Способы коагуляции белков молока и их использование в производстве творога. Способы обезвоживания творожного сгустка. Традиционный и раздельный способы производства. Технологические схемы производства творога. Особенности нормализации молока в производстве творога традиционным способом и нормализации творога раздельным способом. Особенности производства отдельных видов творога. Основные направления совершенствования технологии творога, улучшения консистенции, увеличения сроков хранения. Замораживание творога как способ длительного хранения. Пороки творога и меры их предупреждения.

Тема 6. Технология мороженого.

Ассортимент мороженого. Пищевая и биологическая ценность. Характеристика продуктов. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Вкусовые и ароматические вещества, эмульгаторы. Технология мороженого. Технологические схемы производства. Способы расчета рецептур. Подготовка отдельных компонентов смеси. Пастеризация, гомогенизация, созревание смеси для мороженого. Фризерование и закаливание мороженого и их физико-химическая сущность. Влияние состава смеси и технологические факторы на взбитость, размеры кристаллов льда и массу вымороженной влаги. Пути повышения качества мороженого. Пороки мороженого и меры их предупреждения.

Тема 7. Технология молочных продуктов детского питания.

Особенности состава и свойств продуктов детского питания. Физиолого-биологические аспекты детского питания. Потребности детей в основных пищевых ингредиентах в зависимости от вида вскармливания и возраста ребенка. Особенности состава и свойств женского молока. Способы обработки коровьего молока с целью его приближения по составу и свойствам к женскому молоку. Ассортимент выпускаемых детских молочных продуктов. Характеристика детских молочных продуктов в зависимости от их назначения.

Технология молочных продуктов детского питания. Жидкие стерилизованные молочные продукты. Кисломолочные и пастообразные продукты. Лечебные молочные продукты различной биологической ценности. Технологические схемы производства, режимы, виды и способы упаковки. Совершенствование производства, использование премиксов. Пороки детских молочных продуктов и меры их предупреждения.

Тема 8. Теоретические основы и принципы консервирования

Биоз, анабиоз, абиоз. Классификация молочных консервов: сгущенные молочные консервы с сахаром, стерилизованные молочные консервы, сухие молочные продукты.

Тема 9. Общие процессы производства молочных консервов.

Очистка. Охлаждение. Резервирование. Особенности нормализации состава молока по массовой доле жира и СОМО. Тепловая обработка. Гомогенизация.

Тема 10. Технология молочных консервов.

Теоретическое обоснование, закономерности и режимы сгущения. Изменение состава и свойств молочной смеси в зависимости от режимов и способов сгущения. Особенности организации процесса выпаривания при производстве молочных консервов.

Технология молочных консервов с сахаром: ассортимент; пищевая и биологическая ценность; характеристика продуктов. Технологические схемы производства. Регулирование состава продукта. Способы введения сахарозы.

Охлаждение сгущенного молока и кристаллизация лактозы: способы, режимы. Виды упаковки, способы упаковывания и режимы хранения. Пороки молочных консервов с сахаром и меры их предупреждения. Основные направления совершенствования технологии молочных консервов с сахаром, улучшение консистенции, создание продуктов с заданными свойствам.

Сгущенные стерилизованные молочные консервы: ассортимент; пищевая и биологическая ценность; характеристика продуктов. Технологические схемы производства. Регулирование солевого равновесия молока. Способы введения солей-стабилизаторов. Стерилизация, способы и режимы, обеспечение эффекта стерилизации. Пороки сгущенных стерилизованных молочных консервов и меры их предупреждения. Основные направления совершенствования технологии сгущенных стерилизованных молочных консервов.

Тема 11. Сухие молочные продукты.

Ассортимент; пищевая и биологическая ценность; характеристика продуктов. Технологические схемы производства. Способы сушки: распылительная, контактная, сублимационная. Влияние режимов и способов сушки на структуру и свойства сухого молока. Теоретические основы, способы производства быстрорастворимого сухого молока. Виды упаковки, способы упаковывания и режимы хранения. Пороки сухих молочных консервов и меры их предупреждения. Основные направления совершенствования технологии сухих молочных консервов.

Тема 12. Сухие молочные продукты для детского питания.

Ассортимент; пищевая и биологическая ценность; характеристика продуктов. Технологические схемы производства. Виды упаковки, способы

упаковывания и режимы хранения. Пороки сухих молочных продуктов для детского питания и меры их предупреждения. Основные направления совершенствования технологии сухих молочных продуктов для детского питания.

Тема 13. Характеристика и ассортимент сливочного масла.

Состав, структура и виды сливочного масла. Пищевая ценность масла. Физико-химическая сущность промышленных способов получения сливочного как преобразование дисперсии жир/вода в дисперсию вода/жир. Способы производства масла. Подготовка сырья к переработке на масло. Требования к качеству молока и сливок.

Тема 14. Технология сливочного масла методом сбивания

Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Получение сливок требуемой жирности, пастеризация и дезодорация сливок. Низкотемпературная обработка сливок (физическое созревание). Сущность и назначение созревания сливок. Факторы, интенсифицирующие процесс физического созревания сливок.

Сбивание сливок. Современные представления о механизме маслообразования при сбивании сливок.

Сбивание сливок на маслоизготовителях периодического действия. Факторы влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира. Промывка и механическая обработка масляного зерна. Регулирование содержания влаги.

Сбивание сливок на маслоизготовителях непрерывного действия, особенности сбивания и регулирования влажности и параметров механической обработки.

Тема 15. Технология сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.

Схема технологического процесса производства масла способом преобразования высокожирных сливок. Получение и тепловая обработка сливок средней жирности. Получение и нормализация высокожирных сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной эмульсии.

Физико-химическая сущность преобразования высокожирных сливок в масло путем их термомеханической обработки на маслообразователях. Процессы, последовательно протекающие при термомеханической обработке: охлаждение высокожирных сливок до температуры начала кристаллизации основной массы глицеридов молочного жира, дестабилизации жировой эмульсии и кристаллизация молочного жира, формирование структуры масла. Факторы влияющие на формирование структуры и способы ее регулирования.

Тема 16. Технология отдельных видов масла.

Особенности технологии вологодского, любительского, крестьянского, российского, бутербродного масла и масла с повышенным содержанием СОМО и вкусовыми наполнителями.

Особенности технологии кисло-сливочного масла. Бактериальные закваски и требования к ним. Способы и режимы сквашивания сливок.

Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира на растительный. Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира.

Фасование и упаковывание масла. Режимы хранения. Оценка качества. Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.

Тема 17. Характеристика сыров и сырья для сыроделия.

Состав, свойства и виды сыров. Требования к составу и качеству молока в сыроделии. Показатели определяющие сыропригодность молока. Схема технологических процессов производства натуральных сыров.

Тема 18. Биотехнология натуральных сыров.

Общая схема технологических процессов производства натуральных сыров.

Подготовка молока к выработке сыра. Очистка, резервирование и созревание молока. Сущность и назначение процесса созревания молока. Нормализация молока. Пастеризация молока, обоснование режимов пастеризации. Вакуумная обработка и ультрафильтрация молока. Подготовка молока к свертыванию. Внесение в молоко хлорида кальция. Применение бактериальных заквасок и препаратов.

Получение и обработка сгустка. Использование молокосвертывающих ферментных препаратов. Определение дозы ферментного препарата и внесение его в молоко. Получение сгустка и определение его готовности. Стадии обработки сгустка. Факторы, влияющие на степень и скорость выделения сыворотки при обработке сгустка. Назначение второго нагревания. Регулирование молочнокислого брожения.

Формование и прессование сыра. Назначение и способы. Структура сырной массы при различных способах формования. Влияние способа прессования на состояние поверхности сыра. Бессалфеточное прессование.

Посолка сыра. Назначение и способы. Диффузионно-осмотические процессы при посолке сыра. Влияние различных факторов на продолжительность посолки сыра.

Созревание сыра. Созревание как сложный биохимический и физико-химический процесс. Факторы, определяющие созревание сыра. Роль и изменение составных частей сырной массы при созревании. Формирование органолептических свойств сыра и образование рисунка. Понятие о зрелости сыра. Способы ускорения созревания. Условия созревания сыра. Уход за сыром во время созревания. Созревание сыра в полимерных пленках и покрытиях.

Подготовка сыра к реализации. Оценка качества. Пороки сыра и меры их предупреждения. Маркирование зрелого сыра, упаковывание и хранение сыров.

Тема 19. Биотехнология отдельных видов сыров.

Принципы классификации сыров. Факторы, определяющие видовые особенности сыра. Технологическая и товароведная классификации.

Биотехнология твердых сычужных сыров. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой высокого нагревания. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и с повышенным уровнем молочнокислого брожения. Технология твердых сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи.

Тема 20. Технология плавленых сыров.

Ассортимент, характеристика плавленых сыров и сырья для плавления. Схема технологических процессов производства плавленых сыров. Подбор и подготовка сырья, соли-плавители, химизм действия солей плавителей. Сущность и режимы созревания и плавления сырной массы. Фасование и хранение плавленого сыра. Особенности технологии отдельных групп плавленых сыров. Оценка качества. Пороки плавленых сыров и меры их предупреждения.

Тема 21. Ассортимент и технология продуктов из обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки.

Характеристика обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки. Состав, свойства и пищевая ценность обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. Направления переработки.

Технология продуктов из обезжиренного молока. Ассортимент продуктов из обезжиренного молока. Технология молочно-белковых концентратов: казеин, казеинаты, казециты, молочный белок, концентрат натурального казеина. Технология заменителей молока для молодняка сельскохозяйственных животных (жидкие, сгущенные, сухие, БИО-ЗЦМ).

Технология продуктов из пахты. Ассортимент продуктов из пахты: напитки, творог, сгущенные и сухие продукты.

Использование пахты для нормализации сырья по жиру в производстве молочных продуктов: в смеси с обезжиренным молоком в производстве творога; в производстве мороженого. Особенности технологии продуктов из пахты: свежие и сквашенные напитки, сгущенные и сухие продукты, сыры.

Технология продуктов из молочной сыворотки. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки. Технология белковых продуктов из молочной сыворотки. Технология напитков из молочной сыворотки. Технология сгу-

щенных и сухих продуктов из молочной сыворотки. Технология молочного сахара и его производных.

Перечень и содержание практических занятий

1) Тема 1. Продажа молока на перерабатывающие предприятия. Сортность молока.

Показатели качества заготавливаемого молока. Расчеты за принятое молоко или сливки. Определение количества зачтенного молока и его стоимости (2 часа).

2) Тема 2. Механическая и тепловая обработка молока.

Технологические операции и оборудование для механической обработки молока. Гомогенизация молока и сливок. Технологические операции тепловой обработки молока и сливок (2 часа).

3) Тема 2. Материальные расчёты при производстве питьевого молока и сливок.

Технологический процесс производства пастеризованного молока. Материальный расчет выработки пастеризованного молока. Расчеты нормализации на потоке. Метод Пирсона. Материальный расчет производства восстановленного молока. Материальный расчет выработки сливок (2 часа).

4) Тема 3, 4, 5. Материальные расчёты при производстве кисломолочных продуктов и сметаны.

Технология кисломолочных напитков и сметаны. Материальный расчет выработки кисломолочных напитков и сметаны. Технология производства творога. Материальный расчет выработки творога (2 часа).

5) Тема 14, 15. Материальные расчёты при производстве коровьего масла.

Технология производства масла сбиванием сливок на маслоизготовителях периодического действия. Технология производства масла способом сбивания сливок на маслоизготовителях непрерывного действия. Технология производства сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок. Материальный расчет выработки коровьего масла (3 часа).

6) Тема 18. Материальные расчёты при производстве сыров.

Технология производства сыров. Материальный расчет выработки сыров (4 часа).

Перечень и содержание лабораторных занятий

1) Тема 1. Контроль натуральности молока

Характер фальсификации. Степень фальсификации. Исследование стойловой и опытной пробы молока на содержание сухого вещества (СМО), СОМО, жира, плотности и кислотности. Алгоритм определения характера и степени фальсификации молока (2 часа).

2) Тема 2. Оценка качества молока по ГОСТу.

Контроль качества заготавливаемого молока. Правила отбора проб и подготовки их к анализу. Показатели качества заготавливаемого сырья. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемого сырья. Методы определения качества заготавливаемого молока (2 часа).

3) Тема 3. Организация и освоение технологии производства заквасок и кисломолочных продуктов в зависимости от факторов.

Технологические процессы приготовления закваски и продукта. Контроль качества и подготовка сырья для приготовления закваски. Характеристика сырья для приготовления закваски (продукта). Организация производства закваски и оценка качества. Расчеты по нормализации в производстве кисломолочных продуктов (2 часа).

4) Тема 5. Влияние условий резервирования на качественные показатели дефростированного творога.

Нормативно-техническая документация на творог. Физико-химические и органолептические показатели продукта. Определение влагоудерживающей способности творога. Влияние режимов замораживания и сроков хранения на качество дефростированного творога (2 часа).

5) Тема 13. Прогнозирование стойкости сливочного масла.

Органолептическая оценка, степень дисперсности и распределение влаги в монолите масла, кислотность и перекисное число жира, титруемая и активная кислотность плазмы масла, микробиологические показатели сливочного масла. Определение кислотности жира. Определение степени порчи молочного жира реакцией с нейтральным красным. Определение микробиологических показателей сливочного масла (2 часа).

6) Тема 16. Идентификационная экспертиза масла коровьего сладко-сливочного несоленого.

Органолептические показатели масла сливочного. Определение титруемой кислотности и рН плазмы сливочного масла. Определение температуры плавления молочного жира. Определение термоустойчивости масла. Определение кислотного числа молочного жира (3 часа).

7) Тема 19. Изучение способов и методов обнаружения фальсификации твердых сычужных сыров.

Ассортиментная фальсификация сыров. Качественная и количественная фальсификация сыров. Информационная фальсификация сыров (2 часа).

Тематика СРСП

1. Пищевая и биологическая ценность молока.
2. Требования к заготавливаемому молоку. Факторы, влияющие на технологические свойства молока. Первичная обработка и транспортирование молока.
3. Пороки молока. Воспроизведение пороков запаха и вкуса молока.
4. Бактериальные препараты для ферментированных молочных продуктов.
5. Биологическая ценность кисломолочных напитков.
6. Биохимия процесса кисломолочного брожения.
7. Стойкость продуктов консервирования молока.
8. Особенности детского питания. Характеристика применяемого сырья для получения продуктов детского питания.
9. Пороки вкуса, запаха, консистенции, посолки, цвета и упаковывания масла.
10. Пищевая и биологическая ценность сыров.
11. Пороки вкуса, запаха, консистенции, рисунка, цвета и корки сыров.
12. Основы создания безотходных производств.

Тематика СРС

1. Термоустойчивость молока, факторы, влияющие на термоустойчивость молока и способы ее повышения.
2. Виды упаковки, способы упаковывания и режимы упаковки. Пороки стерилизованного молока и сливок и меры их предупреждения.
3. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
4. Виды и свойства микроорганизмов, используемых в производстве кисломолочных продуктов.
5. Состав и технология заквасок для производства кисломолочных продуктов. Технологические схемы производства.
6. Биотехнологические процессы, протекающие при производстве кисломолочных продуктов.
7. Биохимические и физико-химические основы производства сметаны. Способы производства: термостатный и резервуарный. Технологические схемы производства.
8. Обоснование режимов тепловой обработки и гомогенизации сливок в производстве сметаны. Созревание сметаны, сущность процесса, режимы.

9. Способы ускорения производства и повышения качества сметаны. Пороки сметаны и меры их предупреждения. Резервирование сметаны.
10. Физико-химические основы производства творога.
11. Способы коагуляции белков молока и их использование в производстве творога.
12. Способы обезвоживания творожного сгустка.
13. Традиционный и раздельный способы производства.
14. Технологические схемы производства творога.
15. Особенности нормализации молока в производстве творога традиционным способом и нормализации творога раздельным способом.
16. Особенности производства отдельных видов творога.
17. Основные направления совершенствования технологии творога, улучшения консистенции, увеличения сроков хранения.
18. Замораживание творога как способ длительного хранения.
19. Пороки творога и меры их предупреждения.
20. Ассортимент мороженого. Пищевая и биологическая ценность. Характеристика продуктов.
21. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Вкусовые и ароматические вещества, эмульгаторы.
22. Подготовка отдельных компонентов смеси.
23. Пастеризация, гомогенизация, созревание смеси для мороженого.
24. Фризерование и закаливание мороженого и их физико-химическая сущность. Влияние состава смеси и технологические факторы на взбитость, размеры кристаллов льда и массу вымороженной влаги.
25. Пути повышения качества мороженого. Пороки мороженого и меры их предупреждения.
26. Состав, структура и виды сливочного масла. Пищевая ценность масла.
27. Физико-химическая сущность промышленных способов получения сливочного как преобразование дисперсии жир/вода в дисперсию вода/жир.
28. Способы производства масла.
29. Подготовка сырья к переработке на масло.
30. Требования к качеству молока и сливок.
31. Схема технологического процесса производства масла способом сбивания на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
32. Получение сливок требуемой жирности, пастеризация и дезодорация сливок. Низкотемпературная обработка сливок (физическое созревание).
33. Сущность и назначение созревания сливок. Факторы, интенсифицирующие процесс физического созревания сливок.
34. Сбивание сливок. Современные представления о механизме маслообразования при сбивании сливок.

35.Сбивание сливок на маслоизготовителях периодического действия.

36.Факторы влияющие на скорость сбивания, консистенцию масла и степень использования жира.

37.Промывка и механическая обработка масляного зерна. Регулирование содержания влаги.

38.Сбивание сливок на маслоизготовителях непрерывного действия, особенности сбивания и регулирования влажности и параметров механической обработки.

39.Схема технологического процесса производства масла способом преобразования высокожирных сливок.

40.Получение и тепловая обработка сливок средней жирности. Получение и нормализация высокожирных сливок. Состав и свойства высокожирных сливок как концентрированной эмульсии.

41.Физико-химическая сущность преобразования высокожирных сливок в масло путем их термомеханической обработки на маслообразователях.

42.Процессы, последовательно протекающие при термомеханической обработке: охлаждение высокожирных сливок до температуры начала кристаллизации основной массы глицеридов молочного жира, дестабилизации жировой эмульсии и кристаллизация молочного жира, формирование структуры масла.

43.Факторы влияющие на формирование структуры и способы ее регулирования.

44.Особенности технологии вологодского, любительского, крестьянского, российского, бутербродного масла и масла с повышенным содержанием СОМО и вкусовыми наполнителями.

45.Особенности технологии кисло-сливочного масла. Бактериальные закваски и требования к ним. Способы и режимы сквашивания сливок.

46.Особенности технологии масла с частичной заменой молочного жира на растительный.

47.Технология стерилизованного масла, топленого масла и молочного жира.

48.Фасование и упаковывание масла. Режимы хранения. Оценка качества.

49.Пороки сливочного масла и меры их предупреждения.

Распределение баллов текущей успеваемости по видам контроля

Виды контроля	Максимальное число баллов	
	ТУ1	ТУ2
Вариант 1		

1 Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	16	14
2 Выполнение и защита практических и лабораторных работ	44	46
3 Выполнение и защита заданий на СРС (рефераты и др.)	40	40
Итого	100	100

Календарный график контрольных мероприятий

по выполнению и сдаче заданий на СРС и работе на занятиях по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» для студентов очной формы обучения специальности 050727 «Технология продовольственных продуктов»

1 рейтинг (7 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			4	16	14	16	9	21	9	11	
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗЛ 1,2	ДЗЛ 2,3	ДЗЛ 3,4	ДЗЛ 5,6	ДЗЛ 7,8	ДЗЛ 9,10	ДЗЛ 10	ДЗЛ 10,11	16
	Форма контроля		У	У	У	У	У	У	У	У	
	Макс.балл	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
Посещение и подготовка к практич. занятиям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗП 1	ДЗП 1	ДЗП 2	ДЗП 2	ДЗП 3	ДЗП 3	ДЗП 4	ДЗП 4	24
	Форма контроля		У	У	У	У	У	У	У	У	
	Макс.балл	5	1	5	1	5	1	5	1	5	
Посещение и подготовка к лаборат. работам	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗлаб1		ДЗлаб2		ДЗлаб3		ДЗлаб4		8
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс.балл	2	2		2		2		2		
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчётн.			О		О		О		О	12
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс.балл	3		3		3		3		3	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчётн.			ДЗ СИ1	ДЗ СИ2	ДЗ СИ3	ДЗ СИ4	ДЗ СИ5	ДЗ СИ6		30
	Форма контроля		П	П	П	П	П	П	П	П	
	Макс.балл	5	0	5	5	5	5	5	5	0	
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчётн.				ПТД			ПТД			10
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс.балл				5			5			
2 рейтинг (7 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7		Всего
Максимальный балл			10	15	18	15	10	19	13		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗЛ 12,13	ДЗЛ 14,15	ДЗЛ 16,17	ДЗЛ 18	ДЗЛ 19	ДЗЛ 20,21	ДЗЛ 21		14
	Форма контроля		У	У	У	У	У	У	У		
	Макс.балл	1	2	2	2	2	2	2	2		
Посещение и подготовка к практич. занятиям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗП 5	ДЗП 5	ДЗП 5	ДЗП 6	ДЗП 6	ДЗП 6	ДЗП 6		20
	Форма контроля		У	У	У	У	У	У	У		
	Макс.балл	5	2	2	5	2	2	2	5		
Посещение и подготовка к	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗлаб5		ДЗлаб6		ДЗлаб6		ДЗлаб7		8

лаборат. работам	Форма контроля		Д	Д	Д	Д				
	Макс.балл		2	2	2	2				
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчётн.		О	О	О	О				18
	Форма контроля		ЗЛ4	ЗЛ5	ЗЛ6	ЗЛ7				
	Макс.балл		5	5	4	4				
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗ СИ7	ДЗ СИ8	ДЗ СИ9	ДЗ СИ10	ДЗ СИ11	ДЗ СИ12		30
	Форма контроля		П	П	П	П	П	П		
	Макс.балл		5	5	5	5	5	0		
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчётн.			ПТД			ПТД			10
	Форма контроля			Т1			Т2			
	Макс.балл			5			5			

Условные обозначения: ДЗЛ 1 – домашнее задание на подготовку к лекциям №1, У - участие в учебном процессе, ДЗП 1 – домашнее задание на подготовку к практическим занятиям №1, ДЗлаб 1 – домашнее задание на подготовку к лабораторным занятиям №1, Д –допуск, О – отчет, ЗЛ1 – защита лабораторной работы №1, РКР1 – раздел №1 курсовой работы, П – проверка, ДЗСИ1 – домашнее задание №1 на самостоятельное изучение материала; К – коллоквиум, Т1 – тест №1.

10 Политика курса

Выполнение требований обеспечивает допуск к экзамену:

- Полнота и глубина знаний;
- Выявление ключевых понятий и моментов определенной темы;
- Знание определений основных терминов и понятий темы;
- Умение делать выводы и обобщать изученный материал;
- Наличие конспектов лекций, СРС, СРСП
- Подготовка рефератов, докладов и их защита.

По данному курсу предусмотрены 2 рубежных контроля, которые будут проводиться в письменной и устной форме

Порядок оценивания знаний студентов

В середине и конце семестра по 100 бальной шкале определяется оценка текущей успеваемости (ТУ) по изученному модулю дисциплины. Оценка ТУ, это сумма баллов набранных за:

- подготовку к занятиям, активную работу в группе и участие в контрольных мероприятиях на занятиях;

- своевременность, качество выполнения и защиты лабораторных и самостоятельных работ;

своевременность и качество выполнения разделов КП/КР; посещаемость занятий и др.).

Оценка рубежного контроля (РК) так же определяется по 100 балльной шкале.

К рубежному контролю по дисциплине допускаются студенты, имеющие баллы по ТУ.

По итогам оценки ТУ и РК определяется рейтинг (Р1 и Р2) студента по дисциплине

$$P1(2) = TУ1(2)*0,7 + РК1(2)*0,3.$$

Если в учебном плане предусмотрены экзамен и зачёт, то зачёт следует учесть при определении Р2 как второй рубежный контроль.

Рейтинг не определяется, если студент не прошел РК или получил по РК менее 50 баллов. В данном случае декан устанавливает индивидуальные сроки сдачи РК.

Оценка рейтинга допуска студента по дисциплине за семестр равна

$$РД = (Р1+Р2)/2.$$

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех практических работ и заданий по СРС и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Итоговый контроль - экзамен.

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по не уважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно». Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

Пересдача положительной оценки по итоговому контролю с целью ее повышения не разрешается.

При наличии академической задолженности студенты повторно изучают соответствующие дисциплины на платной основе.

11 Список литературы

Основная

1. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн./ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др. – М.: Высшая школа, 2001.
2. Голубева Л.В., Чекулаева Л.В., Полянский К.К. Хранимоспособность молочных консервов/ Воронеж. гос. технол. акад., - Воронеж; 1999. – 136 с.
3. Голубева Л.В., Чекулаева Л.В., Полянский К.К. Хранимоспособность молочных консервов. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 115 с.
4. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
5. Диланян З.Х. Сыроделие. – М.: Легк. и пищ. пром-сть. 1984. – 273 с.
6. Крусъ Г.Н. методы исследования молока и молочных продуктов: Учебник для студентов вузов/ Г.Н. Крусъ, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина; под общ. ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос. 2000. – 368 с.
7. Кулешова М.Ф., Тиняков В.Г. Плавленные сыры. – М.: Пищ. пром-сть, 1977. – 173 с.

8. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов / З.С. Соколова, Л.В. Чекулаева, Н.Н. Ростроса и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216 с.
9. Липатов Н.М., Харитонов В.Д. Сухое молоко: Теория и практика производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 168 с.
10. Полянский К.К., Чекулаева Л.В., Голубева Л.В. Современные методы оценки консистенции сгущенных молочных консервов по дисперсности кристаллов лактозы: Учеб. пособие, Воронеж. политехн. ин-т; Воронеж. технол. ин-т, Воронеж, 1986. – 32 с.
11. Полянский К.К., Шестов А.Г. Кристаллизация лактозы в молочной промышленности: физико-химические основы. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 1995. – 184 с.
12. Соколова З.С. Сборник задач по курсу “Технология молока и молочных продуктов”. – М.: Пищевая пром-сть, 1975. – 198 с.
13. Степанов В.М. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР / В.М. Степанов, В.К. Полянский, В.В. Сысоев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 208 с.
14. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 356 с.
15. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока (справочник)/И.А. Радаева, В.С. Гордезиани, С.П. Шулькина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 350 с.
16. Технология продуктов детского питания: Учеб. пособие для вузов по специальности “Технология молока и молочных продуктов” / Алексеев Н.Г., Кудрявцева Т.А., Забодалова Л.А. и др. – М.: Колос, 1992. – 191 с.
17. Технология сыра:Справочник/ под ред. Г.П. Шилера – М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1984. – 312 с.
18. Храмцов А.Г. Молочная сыворотка. – М.: Агропромиздат, 1990
19. Храмцов А.Г., Полянский К.К., Нестеренко П.Г., Васиисин С.В. Промышленная переработка нежирного молочного сырья, Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 1992. – 192 с.
20. Чекулаева Л.В., Чекулаев Н.М. Сгущенные молочные консервы. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 264 с.

Дополнительная

21. Крашенинин П.Ф., Иванова Л.Н., Медузлов В.С. Технология детских и диетических молочных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 232 с.
22. Любинская Е.Н., Черенкова Ю.Г. Учет и отчетность на предприятиях молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
23. Соколова З.С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки/ З.С. Соколова, Л.И. Лакомова, В.Г. Тиняков. Учеб. пособие. – М.: Агропромиздат, 1992
24. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов; под ред. А.В. Горбатова. – М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1982

25. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. – М.: Мол. пропм-ть, 1998. – 80 с.

26. Журналы “Молочная промышленность”, “Известия вузов. Пищевая технология”, труды ВНИКМИ, НПО “Углич”.