

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ
КАФЕДРА КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины
и выполнению самостоятельной работы

Направление подготовки 36.03.02 - Зоотехния
Квалификация выпускника - БАКАЛАВР

Брянская область, 2018

УДК 637.12 (076)
ББК 36.95
Ш 48

Шепелев, С.И. Молочное дело: методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы направление подготовки 36.03.02 - Зоотехния / С.И. Шепелев. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 35 с.

В методических указаниях изложены требования, предъявляемые к значимости, объему, структуре, содержанию дисциплины «Молочное дело» и выполнению самостоятельной работы. Приведены тематические планы лекций и практических занятий, программа самостоятельной работы, методика подготовки и защиты реферата, тестовые задания для промежуточной аттестации, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы, краткий глоссарий.

Методические указания разработаны в соответствии с ФГОС и учебной программой дисциплины «Молочное дело», предназначены для студентов очной и заочной формы обучения по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

Рецензент: доктор биологических наук, профессор кафедры кормления животных и частной зоотехнии С.Е. Яковлева.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского государственного аграрного университета, протокол № 3 от 26.10.2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018
© Шепелев С.И., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины	6
4. Структура и содержание дисциплины	7
5. Программа самостоятельной работы	8
6. Тематический план самостоятельной работы	9
7. Перечень тем, методика подготовки и защита реферата	9
8. Тестовые знания для промежуточной аттестации	12
9. Перечень рекомендуемой литературы для самостоятельного изучения дисциплины:	20
10. Вопросы для самоконтроля	21
11. Рейтинговая система оценки успеваемости студента	23
12. Краткий терминологический словарь	25

Введение

Дисциплина «Молочное дело» формирует знания по пищевой ценности, составу и свойствам молочного сырья, условиям получения доброкачественного молока, его механической и антибактериальной обработки, сохранению его качества, санитарии и гигиене производства.

Для успешного изучения дисциплины «Молочное дело» студентам требуется значительный объем самостоятельной работы.

В предлагаемых методических указаниях приводятся: рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины, программа и тематический план самостоятельной работы, тестовые задания, вопросы для самоконтроля, рейтинговая система оценки успеваемости и другие критерии для успешного освоения дисциплины «Молочное дело».

1. Цель и задачи дисциплины

Преподавание дисциплины «Молочное дело» направлено на формирование знаний по составу и свойствам молока и молочных продуктов, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- изучить химический состав и свойства молока;
- изучить химический состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных;
- изучить факторы, влияющие на химический состав молока и его свойства;
- изучить гигиену получения доброкачественного молока;
- изучить требования к качеству молока при его реализации в условиях современного рынка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

биологическую и пищевую ценность молочных продуктов;
о методах анализа, применяемых в молочном деле.

влияние различных факторов на изменение химического состава молока сельскохозяйственных животных.

физико-химические и технологические свойства молока и молочных продуктов;

изменения биохимического и физического состава молока и последствия изменения в кормлении, разведении и содержании животных

современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством продукции животноводства.

понятие профессиональных требований по учету продуктивности разных

видов животных и по оценке качества молока.

Уметь:

использовать достижения науки в оценке качества молока и молочной продукции

обобщать полученную информацию и выбирать оптимальный путь ее достижения;

использовать лабораторные методы анализа качества молока.

использовать информацию о биологических изменениях в молоке при их производстве, хранении, переработке;

производить расчёты при нормализации молочных продуктов;

использовать лабораторные методы анализа качества молока, проводить контрольные исследования биохимического и физического состава молока

самостоятельно работать с полученной информацией современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством молока

самостоятельно проводить работу по учету продуктивности разных видов животных и по качеству молока.

Владеть:

навыками при выполнении методик лабораторных исследований

навыками работы с автоанализаторами, выполнять расчеты, делать выводы.

достижениями науки в оценке качества молока и молочной продукции

навыками работы с полученной информацией современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством молока

навыками профессиональных требований по учету молочной продуктивности разных видов животных и по качеству молока.

в проведении научных исследований по качеству молока.

навыками профессиональных требований в заполнении утвержденной учетно-отчетной документации структурного подразделения предприятий отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молочное дело» относится к Блоку дисциплин вариативной части ОПОП Б1.В.06.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов

следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по данному направлению подготовки:

ОПК-4: способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных

ПК-9: способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка

ПК-16: готовностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством продукции животноводства

ПК-17 способностью вести учет продуктивности разных видов животных

ПК-18 способностью вести утвержденную учетно-отчетную документацию структурного подразделения предприятий отрасли

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам ОПОП: «Кормление животных с основами кормопроизводства», «Зоогигиена», «Ветеринария», «Генетика и разведение животных», «Органическая химия», Физиология сельскохозяйственных животных».

3. Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины

Изучение дисциплины «Молочное дело» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов с написанием реферата.

Распределение общего времени отведенного на дисциплину приведено в таблице 1.

Кроме аудиторных занятий, для успешного изучения дисциплины «Молочное дело» учебной программой выделяется 34 часа на самостоятельную работу по изучению теоретического материала данной дисциплины.

Таблица 1 - Распределение учебного времени на изучение дисциплины «Молочное дело»

Вид учебной работы	Часов
Аудиторные занятия — всего	38
лекции	12
Практические занятия	24
Самостоятельная работа — всего	34
КСР	2
реферат	+
Вид промежуточной аттестации – экзамен	
Всего по дисциплине	108

4. Структура и содержание дисциплины

В рамках учебного времени отведенного на лекционный курс по дисциплине «Молочное дело» предусмотрена следующая тематика занятий (табл. 2).

Таблица 2 - Темы лекций по дисциплине «Молочное дело»

№ темы лекции	Наименование и содержание темы лекции	Количество часов
1	Химический состав молока /Лек/	2
2	Состав белков и небелковых азотистых веществ молока. /Лек/	2
3	Молочный жир и липоиды /Лек/	2
4	Углеводы, витамины и минеральные вещества молока. /Лек/	2
5	Ферменты, гормоны, иммунные тела и пигменты. /Лек/	2
6	Свойства молока. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. /Лек/	2
Итого		12

Практические занятия проводятся со студентами в группах в учебных аудиториях (табл. 3).

Таблица 3 - Темы практических занятий по дисциплине «Молочное дело»

№ темы занятия	Наименование и содержание темы	Количество часов
1	Правила работы в молочной лаборатории и техника безопасности. Мойка лабораторной посуды и молочного оборудования. /Пр/	1
2	Отбор средних проб молока для анализа и их консервирование. /Пр/	1
3	Органолептическая оценка молока. Пороки молока. /Пр/	1
4	Определение общего белка в молоке. /Пр/	1
5	Определение содержания жира в молоке. /Пр/	2
6	Определение титруемой кислотности молока. Определение активной кислотности молока. /Пр/	2
7	Плотность молока. Стойловая проба. /Пр/	1
8	Пероксидазный тест. /Пр/	1

9	Число свертывания. Альбуминовый тест. /Пр/	1
10	Кипятильная проба. Спиртовая проба. /Пр/	1
11	Определение соматических клеток в молоке. /Пр/	2
12	Определение свежести молока комплексным химическим способом. /Пр/	2
14	Методы микробиологического анализа молока. /Пр/	2
15	Определение групп чистоты молока. /Пр/	2
16	Определение содержания аммиака в молоке /Пр/	2
17	Оценка качества молока. Расчеты в молочном деле. /Пр/	2
Итого		24

5. Программа самостоятельной работы

Основной целью самостоятельной работы является формирование навыков и умений работать с учебной и научной литературой, периодическими изданиями и информационными ресурсами в сети Internet. Программа самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Программы самостоятельной работы при изучении дисциплины «Молочное дело»

№ темы лекции	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
1 – 6	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	ответы во время устного или письменного опроса, сдача тестов, домашних заданий, коллоквиумов
	конспектирование материалов, работа со справочной литературой	доклады на семинарском или практическом занятиях, на студенческой научной конференции
	выполнение домашних и контрольных работ, расчетно-графических работ с привлечением специальной технической литературы (справочников, нормативных документов и т.п.)	ответы во время устного или письменного опроса, сдача тестов, домашних заданий, коллоквиумов
	подготовка рефератов по определенной проблеме, теме, докладов, эссе	защита рефератов
	участие в НИРС	подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию

6. Тематический план самостоятельной работы

1. Роль ферментов в производстве молока и молочных продуктов.
2. Состояние и перспективы развития молочного хозяйства в России и за рубежом.
3. Молозиво. Состав и свойства, значение в кормлении и сохранении телят.
4. Состав и свойства молока различных видов животных.
5. Молочная продуктивность разных видов животных, состав и технологические свойства молока.
6. Уход за доильной аппаратурой и оборудованием. Моющие, моюще-дезинфицирующие, дезинфицирующие средства.
7. Роль и значение лактозы в микробиологических процессах и в технологии молочных продуктов.
8. Причины снижения и пути повышения качества молока.
9. Задачи специалиста в организации производства и реализации высококачественного молока в условиях рыночной экономики.

7. Перечень тем, методика подготовки и защита реферата

Темы для подготовки рефератов по дисциплине «Молочное дело»:

1. Химический состав молока и его изменение под влиянием различных факторов.
2. Физико-химические характеристики молока, бактерицидные и бактериостатические свойства.
3. Жир и его значение в молоке. Состав и физико-химические характеристики молочного жира. Факторы, влияющие на содержание и состав жира.
4. Белковые и небелковые азотистые вещества. Состав, физико-химические свойства казеина, сывороточных белков и небелковых азотистых веществ.
5. Факторы, влияющие на содержание белка и отдельных его фракций в молоке. Методы определения в современных технологиях. Биологическая ценность белков молока.
6. Молочный сахар. Содержание, физико-химические свойства. Роль и значение лактозы в микробиологических процессах и в технологии молочных продуктов.
7. Минеральные вещества. Содержание макро- и микроэлементов в молоке, их роль в сохранении физико-химической структуры молока как системы, значение в технологии молочных продуктов.
8. Ферменты. Классификация, характеристика и их значение в оценке качества молока. Роль ферментов в производстве молока и молочных продуктов.
9. Витамины. Классификация, характеристика и их значение в биоло-

гической полноценности молока. Причины снижения и пути повышения содержания витаминов в молоке.

10. Гормоны, пигменты, лимонная кислота, газы и другие компоненты молока.

11. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных. Продуктивность, состав и технологические свойства.

12. Пищевое, экономическое значение и рациональное использование молока буйволиц, коз, овец, кобыл, верблюдиц. Сырьевая пригодность молока разных видов с.-х. животных.

13. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Санитарно-гигиенические требования к получению молока.

14. Обработка молока в хозяйствах. Фермские молочные, их типы, функции и оборудование молочных.

15. Органолептические свойства молока: вкус, цвет, запах, консистенция. Пороки молока и методы их предупреждения. Пищевые достоинства молока.

16. Биохимические свойства молока. Буферная емкость и ее значение. Активная и титруемая кислотность молока и факторы, их обуславливающие.

17. Физические свойства молока: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, точка замерзания и кипения, теплопроводность и др.

Реферат - краткое изложение в письменном виде научной работы, результатов изучения научной проблемы на определённую тему, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат предполагает осмысленное изложение содержания главного и наиболее важного (с точки зрения автора) в научной литературе по определенной проблеме в письменной или устной форме.

Реферат является одной из форм отчетности по итогам курса, он позволяет структурировать знания обучаемых.

Реферат (нем. *Referat*, от лат. *refere*- докладывать, сообщать) - письменный доклад или выступление по определённой теме с обобщением информации из одного или нескольких источников.

Требования к изложению материала

Структура реферата:

1. Титульный лист;
2. Оглавление работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
3. Введение;
4. Текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
5. Заключение;
6. Библиографический список;

7. Приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Титульный лист заполняется по единой форме.

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Приводимые из литературных источников сведения должны сопровождаться указанием их авторов и года издания, которые значатся в библиографическом списке. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Иногда при изложении материала возникает необходимость привести цитату, например, если при обсуждении важного положения, нужно с определенной точностью воспроизвести точку зрения другого автора, то ее заключают в кавычки.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию.

Библиография (список литературы) служит важной составной частью реферата и показывает степень изученности проблемы магистрантом. Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации на которые в реферате есть ссылки, а также другие использованные при его подготовке материалы.

Библиографическое описание литературных источников производится в строгом соответствии с ГОСТом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа».

Список литературы составляется в алфавитном порядке (сначала работы отечественных авторов, затем иностранных). Ссылку на несколько работ одного автора (независимо, один он или в коллективе с другими авторами) указывают в порядке возрастания годов публикации.

Год издания основных литературных источников по теме работы (учебников, учебно-методических пособий) должен быть не позднее последних 10-20 лет.

При использовании сети Internet нужно помнить, что помещенные в ней документы во многих случаях не являются официальными публикациями и, кроме того, могут содержать ошибки, возникшие при копировании источника.

Каждый включенный в библиографический список литературный источник должен иметь отражение в тексте реферата.

Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте реферата и которые фактически не были использованы.

8. Тестовые знания для промежуточной аттестации

1. Первый русский ученый в области молочного дела:

- Н.Н. Муравьев
- В.П. Бурнашов
- П.А. Ильенков
- Н.В. Верещагин
- А.А. Калантар

2. Процесс выведения молока регулируется ... путем

- нервным
- нейрогуморальным
- гуморальным
- механическим
- эндокринным

3. Молоко это:

- механическая смесь составных частей
- сложная коллоидная система
- жидкость содержащая белок и жир
- жидкость содержащая витамины
- смесь витаминов и белков

4. Истинные составные части молока:

- антибиотики
- гербициды
- + вода, жир, белок, сахар
- пестициды
- гербициды и антибиотики

5. Консистенция молока:

- однородная
- неоднородная
- коллоидная система
- гель
- эмульсия

6. Коровье молоко называют:

- казеиновым
- альбуминовым
- глобулиновым
- казеино-глобулиновым
- казеино-альбуминовым

7. Коровы разных пород продуцируют молоко:

- одинакового химического состава
- разного химического состава
- разного в зависимости от сезона года
- отличающегося по жиру
- отличающегося по белку

8. Содержание воды в коровьем молоке:

- 80,5%
- 69,7%
- 87,5%
- 95,6%
- 60,5%

9. Содержание сухого вещества в коровьем молоке:

- 20,5%
- 12,5%
- 10,3%
- 6,7%
- 5,5%

10. Среднее содержание жира в коровьем молоке:

- 6,0%
- 4,4%
- 3,8%
- 3,2%
- 5,2%

11. Содержание молочного сахара в коровьем молоке:

- 6,7%
- 5,2%

- 4,7%
- 3,3%
- 2,5%

12. Содержание белка в коровьем молоке:

- 3,3%
- 4,7%
- 2,1%
- 5,4%
- 6,0%

13. В молоке находятся витамины:

- А, Д, С
- А, Д, Е, С
- А, Д, Е, С, РР
- А, Д, С, РР, группы В
- А, Д, С, РР

14. Минеральные вещества в молоке находятся в виде:

- солей органических кислот
- солей неорганических кислот
- солей органических и неорганических кислот
- солей органических в коллоидном состоянии
- солей неорганических кислот в молекулярном состоянии

15. Молоко стандартное это:

- однопроцентное молоко
- 2-х процентное молоко
- 3-х процентное молоко
- 4-х процентное молоко
- 6-ти процентное молоко

16. Плотность молока это показатель:

- свежести
- натуральности
- питательной ценности
- чистоты
- технологичности

17. Кислотность молока это показатель:

- натуральности
- свежести
- консистенции
- механической загрязненности
- бактериальной загрязненности

18. Кислотность молока определяют:

- РН - метром и титрованием
- РН - метром
- титрованием
- по таблице
- по формуле

19. Плотность молока, оА:

- 26-27
- 24-27
- 27-32
- 33-34
- 35-36

20. При добавлении воды в молоко его плотность:

- увеличивается
- уменьшается
- не изменяется
- увеличивается на 10оА
- увеличивается на 15оА

21. СОМО это:

- сухой обезжиренный молочный осадок
- сухой очищенный молочный остаток;
- сухой остаток молочный обезжиренный
- сухой обезжиренный молочный остаток
- самый обезжиренный молочный осадок

22. Молочный жир образуется из:

- нейтрального жира крови
- аминокислот
- углеводов
- плазмы крови
- жира корма

23. Однопроцентное молоко это:

- массовая доля жира в молоке
- количество молока приведенное к 1% -ой жирности
- удой умноженный на процент жира
- обезжиренное молоко содержащее 1% жира
- жирность молока полученного утром

24. Базисная жирность, это:

- средний % жира по стаду
- региональный % жира, используемый при закупках молока

- стандартная жирность по породе
- стандартная жирность реализуемого молока
- жирность молока реализуемого с базы

25. Средний % жира в молоке равен:

- валовому удою деленному на сумму 1% молока
- сумме 1% молока разделенной на валовый удой
- сумме жирности молока по месяцам разделенной на продолжительность периода
- сумме 1% молока разделенной на 100
- валовому удою разделенному на месячный удой

26. Средний % жира за лактацию определяют делением:

- сумма 1% молока на удой
- делением 1% молока на 100
- делением 4% молока на удой
- делением молока базисной жирности на удой
- сумма % жира помесечная деленная на 10 месяцев

27. Для определения молока базисной жирности надо:

- однопроцентное молоко разделить на базисную жирность
- базисную жирность разделить на средний % жира по стаду
- четырехпроцентное молоко разделить на базисную жирность
- абсолютное количество чистого жира, разделить на 1%-е молоко
- абсолютное количество молочного жира, разделить на базисную жирность

28. Механизм жиропределения:

- освобождение жировых шариков от белковых оболочек и их соединение
- при подогреве молока жировые шарики слипаются
- изоамиловый спирт растворяет белковые оболочки и жировые шарики слипаются без воздействия на них
- отстаивание жира в пипетке

29. Белки молока построены из:

жирных кислот;
 аминокислот;
 гексоз;
 пентоз;
 нуклеиновых кислот.

30. В молоке белка содержится:

1,5-2,0%,
 2,1-2,5%,
 3,1-3,5%,

31. В настоящее время повышенное внимание уделяется содержанию в молоке:

- жира
- лактозы
- белка
- жира и лактозы
- минеральных веществ

32. Белки молока образуются из:

- составных частей крови
- лимфы
- фосфолипидов
- минеральных веществ
- лактозы

33. Основным белком молока является:

- альбумин
- глобулин
- казеин
- альбумин и глобулин
- лактенины

34. Основное правило при отборе средней пробы молока:

- пропорциональность
- осторожность
- последовательность
- стерильность
- внимательность

35. До начала обработки молока в хозяйстве проводят:

- очистку
- учет
- охлаждение
- фильтрование
- пастеризацию

36. Фермские молочные служат для:

- первичной обработки молока
- кормления коров
- доения коров
- переработки молока
- учета молока

37. Молочные блоки обеспечивают на ферме процессы:

- технологические

- социальные
- отдыха
- убоя
- охраны

38. В первичную обработку молока не входит:

- пастеризация
- охлаждение
- очистка
- сепарирование
- транспортировка

39. Документ, получаемый работником фермы в санэпидстанции:

- санитарная книжка
- санитарный бюллетень
- санитарный пропуск
- ветеринарное свидетельство
- товарно-транспортная накладная

40. Молоко на ферме учитывают:

- ежедневно путем контрольных дней доения один раз в декаду (месяц)
- путем контрольных доений один раз в квартал
- ежедневно
- путем контрольных доений один раз в неделю
- путем взвешивания молока на молзаводе

41. Основная цель в борьбе за качество свежесвыдоенного молока:

- продлить его бактерицидные свойства
- определить его химический состав
- изолировать его от внешней среды
- провести консервирование
- провести пастеризацию

42. Чтобы уменьшить количество радиоактивных веществ молоко:

- кипятят
- сепарируют
- охлаждают
- сквашивают
- отстаивают

43. Чтобы посторонние вещества не попадали в молоко надо проводить:

- соблюдение технологии получения и гигиену
- своевременную побелку помещения
- кормление перед и во время дойки
- дезинфекцию, дератизацию и дезинсекцию

- санитарный контроль персонала

44. Наличие в молоке механических примесей определяют

- фильтрованием
- выпариванием
- отстаиванием
- замораживанием
- кипячением

45. Показатель степени чистоты молока:

- группа
- класс
- степень
- процент
- г/см³

46. Чистоту молока определяют:

- фильтрованием
- замораживанием
- сбразиванием
- отстаиванием
- центрифугирования

47. Качество молока определяют:

- физическим, химическим и биохимическим методами
- физическими и химическими методами
- органолептическими методами
- не определяют

48. В молоке I класса может содержаться бактерий до ... млн./мл

- 4
- 20 и более
- 20
- 0,5
- не содержится

49. Дезинфицирующее средство, используемое в молочном деле:

- хлорная известь
- сульфанол
- кальцинированная сода
- тринатрий фосфат
- силикат натрия

50. ... - очищение от бактерий путем центрифугирования

- сепарирование

- пастеризация
- бактофугирование
- стерилизация
- фильтрация

51. Для регулирования жизнедеятельности микроорганизмов в молочных продуктах используется ... фактор

- барометрический
- температурный
- временной
- химический
- механический

52. Бактериальную обсемененность молока оценивают по пробе на:

- лактазу
- рестриктазу
- редуктазу
- амилазу
- липазу

53. Молоко гомогенизированное и нагретое выше 100 °С называется

- пастеризованным
- топленым
- стерилизованным
- кипяченым
- питьевым

9. Перечень рекомендуемой литературы для самостоятельного изучения дисциплины

Основная литература:

Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Молочное дело. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. СПб.: Лань, 2013. 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30199>

Хромова Л.Г., Востроилов А.В., Байлова Н.В. Молочное дело. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. СПб.: Лань, 2017. 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92959>

Дополнительная литература:

Рогожин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. пособие для вузов. СПб.: ГИОРД, 2006. 254 с.

Барабанщиков Н. В., Шуварикив А.С. Молочное дело: учеб. для вузов. М.: МСХА, 2000. 315 с.

Кугенев П.В., Барабанщиков Н.В. Практикум по молочному делу: учеб. пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1988. 186 с.

Технология молока и молочных продуктов: учебник / Т.Н. Крусь и др. М.: КолосС, 2004. 455 с.

Голубева Л.В., Богатова О.В., Догарева Н.Г. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2012. 384 с.

Генералова Н.А., Смирнова И.А., Гралевская И.В. Экспертиза молока и молочных продуктов. В 2-х ч. Ч. 1. [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во КемТИПП, 2009. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4601

Генералова Н.А., Смирнова И.А., Гралевская И.В. Экспертиза молока и молочных продуктов. В 2-х частях. Ч.1. [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во КемТИПП, 2009. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4602

Востроилов А.В., Семенова И.Н., Полянский К.К. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: учебное пособие для вузов. СПб: ГИОРД, 2010. 512 с.

Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие для вузов / Н.И. Дунченко, А.Г. Храмцов, И.А. Макеева др. Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2007. 477 с.

Периодические издания:

1. Журнал «Молочное и мясное скотоводство»
2. Журнал «Главный зоотехник»
3. Журнал «Животноводство»
4. Журнал «Зоотехния»

10. Вопросы для самоконтроля

1. Химический состав молока и его изменение под влиянием различных факторов.

2. Физико-химические характеристики молока, бактерицидные и бактериостатические свойства.

3. Сухое вещество молока. Обезжиренная часть сухого вещества (СОМО).

4. Жир и его значение в молоке. Состав и физико-химические характеристики молочного жира. Факторы, влияющие на содержание и состав жира.

5. Белковые и небелковые азотистые вещества. Состав, физико-химические свойства казеина, сывороточных белков и небелковых азотистых веществ.

6. Факторы, влияющие на содержание белка и отдельных его фракций в молоке. Методы определения в современных технологиях. Биологическая ценность белков молока.

7. Молочный сахар. Содержание, физико-химические свойства. Роль и значение лактозы в микробиологических процессах и в технологии молочных продуктов.

8. Минеральные вещества. Содержание макро- и микроэлементов в мо-

локе, их роль в сохранении физико-химической структуры молока как системы, значение в технологии молочных продуктов.

9. Ферменты. Классификация, характеристика и их значение в оценке качества молока. Роль ферментов в производстве молока и молочных продуктов.

10. Витамины. Классификация, характеристика и их значение в биологической полноценности молока. Причины снижения и пути повышения содержания витаминов в молоке.

11. Гормоны, пигменты, лимонная кислота, газы и другие компоненты молока.

12. Несвойственные молоку компоненты.

14. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных. Продуктивность, состав и технологические свойства.

15. Пищевое, экономическое значение и рациональное использование молока буйволиц, коз, овец, кобыл, верблюдиц. Сырьевая пригодность молока разных видов с.-х. животных.

15. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах. Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Санитарно-гигиенические требования к получению молока.

16. Уход за доильной аппаратурой и оборудованием. Моющие, моюще-дезинфицирующие, дезинфицирующие средства.

17. Обработка молока в хозяйствах. Фермские молочные, их типы, функции и оборудование молочных.

19. Органолептические свойства молока: вкус, цвет, запах, консистенция. Пороки молока и методы их предупреждения. Пищевые достоинства молока.

20. Биохимические свойства молока. Буферная емкость и ее значение. Активная и титруемая кислотность молока и факторы, их обуславливающие.

21. Физические свойства молока: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, точка замерзания и кипения, теплопроводность и др.

22. Машинное доение коров, подготовка доильных аппаратов к работе. Подготовка коров к процессу доения (подмывание вымени, массаж).

24. Кисломолочные продукты и их диетическое значение.

26. Отбор проб, составление средних проб для анализа при проведении контрольных доек и при сдаче молока на молочный завод.

27. Консервирование проб молока.

28. Определение в молоке содержания общего белка.

29. Определение в молоке содержания сывороточных белков и небелковых азотистых веществ.

30. Определение плотности молока.

31. Определение группы чистоты молока.

32. Число свертывания.

33. Градусы свежести молока.

34. Алкогольный тест.

35. Альбуминовый тест.

37. Установление сортности молока.

38. Контроль и учет молочной продуктивности коров. Правила проведения

контрольных доек.

39. Определение титруемой кислотности молока.
40. Определение содержания жира в молоке.
41. Определение содержания в молоке сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка непрямым (расчетным) способом.
42. Определение бактериальной обсемененности молока метиленовым голубым
44. Определение бактериальной обсемененности молока с резазурином
45. Определение содержания аммиака в молоке.
46. Определение содержания в молоке соматических клеток.
48. Определение кислотности молока в процентах молочной кислоты.
49. Мойка лабораторной посуды.
50. Методы установления фальсификации молока.
51. Органолептическая оценка молока.
52. Кипятильная проба
53. Молочный жир. Источники его образования.
54. Физико-химические показатели жира.
55. Нежелательные химические реакции для молочного жира.
56. Числа, характеризующие молочный жир.
59. Физико-химическая характеристика белков молока.
60. Небелковые азотистые органические вещества молока.
65. Виды брожения в молоке. Их использование в молочном деле.
66. Макроэлементы и микроэлементы молока.
68. Ферменты молока. ферменты гидролазы и фосфорилазы. Ферменты расщепления.
71. Гормоны. Газы. Пигменты. Иммуны тела молока.
73. Биохимические свойства молока.

11. Рейтинговая система оценки успеваемости студента

Рейтинговая система оценки успеваемости направлена на активизацию познавательной деятельности студентов в течение всего периода изучения дисциплины. Путем ее введения предлагается решение следующих основных задач:

- стимулировать регулярность работы над предметом в течение всего изучаемого периода;
- стимулировать выполнение текущих заданий в срок и качественно;
- обеспечить регулярность текущего контроля знаний и работы студентов над дисциплиной;
- обеспечить большую дифференциацию и объективность в оценке знаний и работы студентов по изучению дисциплины.

Определение рейтинговой оценки или индивидуального кумулятивного индекса (ИКИ)

В разработанной системе при определении рейтинга или индивидуального кумулятивного индекса предусматривается, что ИКИ должен быть с нарастающим итогом учитывается уровень приобретенных знаний и все стороны работы над освоением дисциплины.

Оценка по лекционному курсу:

1. Посещаемость **1** балл за 1 час;
2. Качество конспекта – **5** баллов, если конспект аккуратен и достаточно полно отражает содержание лекции; **0**- если конспект отсутствует или содержит отрывочные записи;
3. Коллоквиум или сдача теста по пройденным темам лекции:
 - **3** балла, если ответ содержит более чем 55% правильных ответов;
 - **4** балла, если ответ на контрольные вопросы написан правильно с незначительными замечаниями, неточностями или сдача теста сдана более чем на 75-90%;
 - **5** баллов выставляется в случае правильных и четких ответов на все вопросы (90-100% теста). Допускается не принципиальные погрешности или небольшая незавершенность ответов.

При сдаче коллоквиума или теста позднее двух недель после его выполнения, без уважительной причины, количество баллов за нее, учитываемых в ИКИ, умножаются на коэффициент 0,5.

При сдаче этих же показателей позже четырехнедельного срока баллы в ИКИ не учитываются.

Оценка по лабораторно-практическим занятиям

1. Посещаемость **1** балл за 1 час;
2. Сдача задания по пройденным темам занятия:
 - **3** балла, если ответ содержит более чем 55% правильных ответов;
 - **4** балла, если ответ на вопросы задания написан правильно с незначительными замечаниями, неточностями сделаны выводы;
 - **5** баллов выставляется в случае правильных и четких ответов на все вопросы задания и сделаны аргументированные выводы (не менее трех).

При сдаче тем заданий позднее двух недель после их выполнения, без уважительной причины, количество баллов за нее, учитываемых в ИКИ, умножаются на коэффициент 0,5.

При сдаче этих же показателей позже четырехнедельного срока баллы в ИКИ не учитываются.

Оценка качества самостоятельной работы

1. Максимальная оценка **5** баллов - за самостоятельное изучение тем и написание реферата (аккуратно оформлен в срок и доложен);
2. Минимальная оценка **3** балла – написан реферат, но не доложен.

Технология формирования оценки студента

$$\text{Балл} = \text{Ч}_{\text{посещенных занятий}} + \text{К} (\text{О}_{\text{ц}} - 2),$$

Где $\text{Ч}_{\text{пос.зан.}}$ – суммарное число занятий студентом;

$\text{О}_{\text{ц}}$ – оценка знаний в диапазоне 2,3,4,5,;

К - коэффициент, связывающий число занятий Ч зан, отведенных на данную дисциплину, максимальный рейтинг по дисциплине на данный момент Балл макс при условии максимальной оценки $\text{О}_{\text{ц макс}} = \%$, определяемый по формуле:

$$\text{К} = \text{Балл макс} - \text{Ч зан} / 3.$$

1 аттестация: **Rmax = 50 баллов**

Rmin = 28 баллов

2 аттестация: **Rmax = 100 баллов**

Rmin = 55 баллов

Допуск к экзамену ставится автоматически в случае выполнения студентом ИКИ (**Rmin=66 баллов <ИКИ > Rmax=120 баллов**) -

Если студент получил ИКИ **> Rmax**, ему автоматически проставляется оценка **отлично**, без сдачи экзамена.

Если студент, которому по этому правилу может быть выставлена оценка хорошо, претендует на более высокую оценку, он сдает экзамен, на котором и устанавливается окончательная оценка.

12. КРАТКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

А

Активизация — способ стерилизации молока, основанный на использовании ультрафиолетового и инфракрасного излучения с длинами волн 250 и 3000 нм.

Альбумины [лат. albumen (albuminis) белок] — простые белки небольшой молекулярной массы, имеют отрицательный заряд и кислые свойства из-за большого содержания глутаминовой кислоты; это сильно гидратированные белки, поэтому осаждаются при полном (100%- ном) насыщении сульфатом аммония или натрия; содержатся в яичном белке, в крови и в молоке. Представителями А. в молоке являются а-лактальбумин (а-Ла) и альбумин сыворотки крови (с молекулярной массой около 18 и 69 кДа, соответственно).

Альвеолы [лат. alveolus ячейка, пузырек] — концевые пузырьки альвеолярных желез (бронхов, легких, молочной железы).

Молочная железа представляет собой гроздевидную пористую массу А., соединенных в дольки и впадающих в протоки. Стенки А. выстланы изнутри слоем секреторных клеток; наружная поверхность Л. обвита сетью капилляров

Анабиоз (от греческого слова – оживление) – это такое состояние микроорганизма, при котором жизненные процессы настолько подавлены и замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни.

Ацидофилин – производится на закваске, состоящей из чистых культур ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка и кефирной закваски в равных количествах.

Ацидофильное молоко – получают путем сквашивания пастеризованного молока при температуре 38-42 °С в течение 3-4 часов.

Б

Бактофугирование — обработка молока-сырья, используемая в молочной промышленности (главным образом в сыроделии) для удаления бактериальных клеток и спор; работает по принципу отделения от жидкостей взвешенных частиц с помощью центробежной силы аналогично работе сепаратора-очистителя [лат. *separare* отделять). Аппарат (бакто- фуга) отличается от очистителя более высокой скоростью вращения барабана и большим числом и размером тарелок. Для сокращения величины потерь получаемый бактофугат, составляющий около 3% от всего объема молока, подвергают тепловой обработке при высокой температуре, после чего смешивают с партией очищенного молока. Б. часто совмещают с пастеризацией, в результате в молоке снижается количество бактерий на 98...99.8%, а количество спор — на 77...79%. Альтернативным методом снижения бактериального обсеменения молока является микрофльтрация.

Белки молока - Молоко является источником пищевых белков высокой биологической ценности — казеина(ов) и сывороточных белков.

Белковое молоко — пастеризованное молоко с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ. Его вырабатывают 1%- и 2,5%-ной жирности с содержанием СОМО до 11 %.

Брожение [лат. *fermento*] — анаэробный ферментативный окислительно-восстановительный процесс превращения органических веществ, главным образом углеводов, посредством которого многие микроорганизмы получают энергию. Предположение о том, что превращение Сахаров в спирт и СО, происходит с участием дрожжей было высказано еще в 1837 г. французским исследователем К. Туром и окончательно — Л. Пастером (1857). который однако полагал, что этот процесс присущ только живым клеткам микроорганизмов. Позже, в 1897 г. немецкий биохимик Э. Бухнер установил, что Б. происходит под действием ферментов клеток. В результате Б. глюкозы образуется молочная кислота и другие соединения, соответственно различают молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое, маслянокислое и другие виды Б. Отсюда получили название и некоторые группы микроорганизмов (молочнокислые, пропионовокислые, маслянокислые и другие бактерии).

Молочнокислое брожение. Молочнокислое Б. является основным процессом при выработке кисломолочных напитков, сыра, а молочнокислые бактерии — наиболее важной группой микроорганизмов в молочной промышленности. Большая часть молочнокислых бактерий сбраживает глюкозу гомоферментативным путем с образованием 90% молочной кислоты и незначительного количества побочных продуктов и лишь некоторые бактерии, например, лейконостоки, — гетероферментативным путем с образованием около 50% молочной кислоты, а также этанола, уксусной кислоты и СО₂.

Биоз – поддержание жизненных функций в продукте и использование его естественных возможностей. Он не является методом консервирования в

обычном понимании. Биоз сводится к осуществлению мер, обеспечивающих кратковременную сохранность продукта.

Бифидок – лечебно-профилактический продукт, изготовленный сквашиванием молока с массовой долей жира 1,0; 2,5; 3,2% кефирной закваской с добавлением бифидобактерий.

В

Витаминизированное молоко — цельное или нежирное молоко, обогащенное витамином С, который вносится в молоко после его пастеризации.

Внешний вид — органолептическое свойство молока характеризующее цвет, оттенок, степень прозрачности, для твердых и порошкообразных продуктов — форму и макроструктуру.

Восстановление – процесс, применяемый при производстве восстановленных продуктов переработки молока. Восстановление осуществляется путем добавления питьевой воды в концентрированный, сгущенный или сухой продукт переработки молока до достижения соответствующих органолептических и физико-химических свойств продукта, не подвергшегося концентрированию, сгущению или сушке.

Восстановленное молоко — пастеризованное молоко с требуемым содержанием жира, полностью или частично вырабатываемое из сухих молочных продуктов.

Вторичное молочное сырье – побочный продукт переработки молока, молочный продукт с частично утраченными идентификационными признаками или потребительскими свойствами (в том числе такие продукты, отозванные в пределах их сроков годности, но соответствующие предъявляемым к продовольственному сырью требованиям безопасности), предназначенные для использования после переработки.

Вязкость (внутреннее трение) [лат. viscosus вязкий] — свойство жидкостей, характеризующее сопротивление действию внешних сил, вызывающих их течение. Вязкость молока при 20 °С составляет $1,8 \cdot 10^{-3}$ Па • с: она зависит от содержания белков и жира, их дисперсности и степени гидратации. Вязкость сгущенного молока с сахаром равна 3... 15 Па • с. Так называемая эффективная вязкость сильноструктурированных молочных продуктов (для неразрушенной структуры) составляет (в Па • с): для простокваши — $445 \cdot 10^{-3}$, ацидофилина — $1791 \cdot 10^{-3}$ и для сметаны (жир 30%)- $305 \cdot 10^{-3}$.

Г

Галактоза [гр. gala молоко] — моносахарид, входящий в состав *лактозы*.

Гомогенизация – это обработка молока (сливок), заключающаяся в дроблении (диспергировании) жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий (давления и температуры).

Грибки – различные по форме и величине микробные образования, быстро размножающие в молоке и сыворотке.

З

Заменители цельного молока (ЗЦМ), предназначены для замены материнского молока при выпойке молодняка сельскохозяйственных животных (телят, ягнят, поросят). ЗЦМ готовят из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки с добавлением белковых и жировых компонентов животного и растительного происхождения (казеината натрия, соевой муки, свиного и костного жиров, фосфатидных концентратов), минеральных солей, витаминов (А, D, E, B), эмульгаторов, антиокислителей (ионола, сантохина) и др. Вырабатывают большое количество жидких, пастообразных и сухих ЗЦМ: ЗЦМ-1, ЗЦМ-2, БИО-ЗЦМ, ЗЦМ-К и ЗЦМ-СК (кисломолочные для телят), ЗЦМ-Ф (с ферментированной сывороткой), ЗЦМ-0 (обогащенный).

Й

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, вырабатываемый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки.

К

Казеин [лат. case us (casei) сыр: англ. casein, нем. Kasein, фр. caseine] — основной белок коровьего молока, являющийся собственно пищевым белком, богатым фосфором и кальцием; содержится в большом количестве в сыре (20...25%). несколько меньше его в твороге (14...18%) и мало в молоке (2,1...2,8%). Представляет собой гетерогенный белок. К. содержится в молоке главным образом в виде устойчивых мицелл размером от 50 до 300 нм. Механизм образования мицелл до конца не выяснен, агрегирующую роль в процессе их формирования, вероятно выполняют гидрофобные взаимодействия и коллоидный фосфат кальция.

Кефир – продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения. Единственный кисломолочный напиток, вырабатываемый в промышленности на естественной симбиотической закваске – грибах.

Кисломолочный продукт – молочный или молочный составной продукт, изготавливаемый сквашиванием молока и / или молочных продуктов и / или их смесей с немолочными компонентами, которые вводятся не с целью замены составных частей молока, с использованием заквасочных микроорганизмов, приводящим к снижению рН и коагуляции белка, содержащий живые заквасочные микроорганизмы. К кисломолочным продуктам относятся кисломолочные напитки, творог и творожные изделия, сметана.

Кумыс – кисломолочный напиток из кобыльего молока, изготавливаемый на кумысных дрожжах.

Л

Лактобактерии — молочнокислые палочки (*Lactobacterium bul-garicum* и др.).

Лактоза [лат. lac (lactis) молоко] — молочный сахар, дисахарид, построенный из остатков галактозы и глюкозы; содержание в молоке составляет в

среднем 4,6%, в 5...6 раз менее сладкий по сравнению с сахарозой и хуже растворим в воде, при 20 °С находится в двух формах (60% приходится на р-форму и 40% — на а-форму). При нагревании растворов Л. образуются коричневые меланоидины, с помощью галактозидазы осуществляют гидролиз дисахарида при лечении *гиполактазии*, под действием ферментов молочнокислых, пропионовокислых, маслянокислых бактерий и дрожжей проводят глубокий распад Л. (брожение), в результате образуются молочная кислота и спирт, а также ароматические вещества (ацетальдегид, диацетил и др.) Л. в виде готового продукта используется в пищевой и других отраслях промышленности, например: для получения лактулозы — сильного пребиотика, благотворно влияющего на развитие полезной микрофлоры кишечника организма человека или животного.

М

Масло топленое (ГОСТ Р 52971–2008 Масло топленое и жир молочный) — продукт с массовой долей жира 99,0 %, влаги 1,0 %, изготавливается путем вытапливания жировой фазы из сливочного масла, подсырного масла, масла-сырца, сборного топленого масла и пластических сливок.

Молоко (лактат) — биологический продукт секреторной деятельности молочной железы млекопитающего.

Молоко повышенной жирности — нормализованное молоко с содержанием 6 % жира, гомогенизированное.

Молокосодержащий продукт — пищевой продукт, произведенный из молока и / или молочных продуктов и / или побочных продуктов переработки молока и немолочных компонентов, в том числе немолочных жиров и / или белков, с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах готового продукта не менее чем 20%.

Молочный жир — продукт с массовой долей жира 99,8 %, влаги 0,2 % получают из молока и/или молочных продуктов при удалении молочной плазмы.

Молочный напиток — молочный продукт, произведенный из концентрированного или сгущенного молока либо сухого цельного молока или сухого обезжиренного молока и воды.

Молочный продукт — пищевой продукт, который произведен из молока и /или его составных частей без использования немолочных жира и белка и в составе которого могут содержаться функционально необходимые для переработки молока компоненты.

Н

Нежирное молоко — пастеризованное молоко, получаемое путем сепарирования цельного молока, содержащее не более 0,05 % жира.

Немолочные компоненты — пищевые продукты, которые добавляются к продуктам переработки молока (грибы, колбасные и мясные изделия, морепродукты, мед, овощи, орехи, фрукты, яйца, джемы, повидло, шоколад и другие кондитерские изделия, кофе, чай, ликер, сахар, соль, специи, пищевые добавки, витамины, микро- и макроэлементы, белки, жиры, углеводы немолочного происхождения).

Нормализация – это доведение продукта (молока или сливок) до норм по жирности. Если в молоке маловато жира, то к нему прибавляют сливки. Если же наоборот, много жира, то прибавляют обезжиренное молоко.

Нормализованное молоко — пастеризованное молоко, в котором содержание жира доведено до требуемой нормы (1; 1,5; 2,5; 3,2; 3,5; 4; 6%).

О

Обезжиренное молоко – молоко с массовой долей жира не менее 0,5%, полученное в результате отделения жира от молока.

Охлаждение – процесс снижения температуры молока и продуктов его переработки до уровня, при котором приостанавливается развитие в них микроорганизмов и окислительных процессов.

Очистка сырого молока – процесс освобождения сырого молока от механических примесей и/ или микроорганизмов.

П

Пастеризация - нагревание молока до температуры не более 100⁰С с той или иной выдержкой.

Побочный продукт переработки молока – полученный в процессе производства продуктов переработки молока сопутствующий продукт.

Простокваша – кисломолочный продукт, изготавливаемый с использованием заквасочных микроорганизмов лактококков и / или термофильных молочнокислых стрептококков, при этом общее содержание заквасочных микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности составляет не менее 10⁷ КОЕ в 1 г продукта.

Р

Рекомбинирование – процесс производства продуктов переработки молока из составных частей молока или молочного продукта, молочного составного продукта, молокосодержащего продукта и воды.

Ряженка – кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием топленого молока с добавлением или без добавления молочных продуктов заквасочными микроорганизмами термофильных молочнокислых стрептококков с добавлением или без добавления болгарской молочнокислой палочки.

С

Сепарирование молока – это разделение его на две фракции различной плотности – сливки и обезжиренное молоко (обрат).

Сливки – это жировая часть молока, полученная сепарированием.

Сливки сгущенные с сахаром – продукт консервирования смеси цельного молока и сливок с сахаром.

Сливочное масло - продукт, состоящий преимущественно из молочного жира, обладающий специфическими, свойственными ему вкусом, запахом, пластичной консистенцией (при температуре 10–12 °С), – представляет собой

сложную структурированную эмульсионную суспензию, состоящую из двух фаз – жира и плазмы. Оно может содержать вкусовые и ароматические вещества. В соответствии с ГОСТ Р 52969–2008 «Масло сливочное» изготавливается в следующем ассортименте: сладко-сливочное, кисло-сливочное, несоленое и соленое.

Сметана – кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием сливок с добавлением или без добавления молочных продуктов заквасочными микроорганизмами лактококков или смесью лактококков и термофильных молочно-кислых стрептококков.

Стерилизация - это нагревание молока до температуры выше 100°С с выдержкой той или иной продолжительности.

Сырое молоко – молоко, не подвергшееся термической обработки при температуре более чем 40 °С или обработке, в результате которой изменяются его составные части.

Сыропригодность – комплексная характеристика, включающая в себя сенсорные, физико-химические, биологические и санитарно-гигиенические показатели.

Сыры – это пищевые продукты, получаемые путем концентрирования и биотрансформации основных компонентов молока под воздействием энзимов микроорганизмов и физико-химических факторов; производство сыров включает коагуляцию молока, отделение сырной массы от сыворотки, формование, прессование под действием внешних нагрузок или собственного веса, посолку, а употребление в пищу производится сразу после выработки (в свежем виде) или после созревания при определенной температуре и влажности в анаэробных или аэробных условиях. Сыры, вырабатываемые с применением сычужной коагуляции молока, называются сычужными.

Сырые сливки – сливки, не подвергшиеся температурной обработки при температуре более чем 45 °С.

Сычужная проба характеризует способность молока к свертыванию под действием сычужного фермента. По ее результатам молоко делят на 3 класса.

Сычужно-бродильная проба одновременно характеризует способность молока к сычужному свертыванию и наличие в нем бактерий группы кишечной палочки.

Т

Творог – белковый кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием пастеризованного нормализованного цельного или обезжиренного молока (допускается смешивание с пахтой) с последующим удалением из сгустка части сыворотки и отпрессовыванием белковой массы.

Творожная масса – молочный или молочный составной продукт, изготавливаемый из творога с добавлением или без добавления сливочного масла и / или сливок, и / или сгущенного молока с сахаром, и / или сахаров, и / или соли, и / или немолочных компонентов, которые вводятся не с целью замены составных частей молока.

Творожный продукт – молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт, произведенный из творога и / или продуктов

переработки молока в соответствии с технологией производства творога с добавлением молочных продуктов или без их добавления, с добавлением немолочных компонентов в том числе немолочных жиров и / или белков или без их добавления, с последующей термической обработкой или без нее.

Тепловая обработка (нагревание и охлаждение молока) являются основной и обязательной технологической операцией в производстве питьевого молока и молочных продуктов.

Термизация – процесс термической обработки сырого молока или продуктов переработки молока. Термизация осуществляется при температуре 60-68 °С с выдержкой до 30 с, при этом сохраняется активность щелочной фосфатазы молока.

Технология – совокупность знаний о способах воздействия на сырье, материалы или полуфабрикаты соответствующими орудиями производства и о закономерностях процессов, происходящих в сырье при его превращении в готовый продукт.

Топленое молоко — нормализованное из смеси молока и сливок до содержания 6 % жира, подвергнутое гомогенизации, пастеризации при температуре не ниже 95 °С в течение 3 — 4 ч. Длительное воздействие высоких температур приводит к образованию меланоидинов, что вызывает побурение молока, придает ему кремовый оттенок и характерный хорошо выраженный привкус пастеризации.

У

Ультрапастеризация – процесс термической обработки сырого молока и продуктов его переработки. Ультрапастеризация осуществляется в потоке в закрытой системе с выдержкой не менее чем две секунды одним из способов.

Ультрапастеризованное молоко. Для более длительного сохранения свойств данного продукта сейчас используют новый способ тепловой обработки — вместо традиционной пастеризации осуществляют ультрапастеризацию. Молоко нагревают до 125... 138 °С в течение 2...4 с и охлаждают до температуры ниже 7 °С: срок хранения молока колеблется от 2... 16 до 30...40 дней.

Ф

Фильтрование – процесс освобождения сырого молока и продуктов переработки молока от механических примесей. Фильтрование осуществляется без применения центробежной силы.

Фальсификация молока и молочных продуктов - существует много способов фальсификации состава и свойств сырого молока (добавление воды, раскисление, добавление солей-стабилизаторов, антибиотиков, антисептических препаратов, пастеризация и др.), продуктов сыроделия и маслоделия (добавка растительного масла, антиоксидантов и др.), сухого цельного и обезжиренного молока (внесение сыворотки, замена молочного жира на растительный и др.). Для контроля большинства способов Ф. разработаны специальные аналитические методы идентификации этих фальсификантов или приборов для их обна-

ружения. Например: о добавлении к молоку воды можно судить по снижению его точки замерзания, контролируемой с помощью приборов «Лактан», «Клевер». «Милко-Скан». криоскопов разных марок; добавку аммиака (или снижение бактериальной обсемененности) определяют по количеству ионов аммония, содержание растительных жиров в молоке и молочных продуктах — люминесцентным методом (молочный жир флуоресцирует желтым цветом, растительный — фиолетово-голубым), с помощью газо-жидкостной хроматографии стеролов или анализом жирно-кислотного состава, а также определением числа Рейхерта-Мейссля жира после его экстракции из исследуемого образца с помощью петролейного эфира; добавление к сухому молоку сыворотки — по количеству сывороточных белков и т. д.

Х

Хладагенты лат. agents (agentis) действующий] — агенты, вызывающие охлаждение пищевых продуктов, в том числе молока и молочных продуктов. Сначала использовали жидкий аммиак, позже — фреоны (от англ. freon — холодильный агент). В настоящее время старое название «фреоны» используют в США и Европе, а в России они имеют торговое название «хладомы».

Ц

Цельное молоко — молоко, составные части которого не подвергались воздействию посредством их регулирования.

Цельное молоко — нормализованное или восстановленное молоко с установленным содержанием жира

Ч

Числа жиров — химические и физические константы, или числа, характеризующие жирно-кислотный состав и свойства жиров; к химическим Ч. ж относят число омыления, йодное, число Рейхерта-Мейссля (РМ), Поленске, кислотное, перекисное и др., к физическим — температуру плавления и отвердевания (застывания), показатель преломления (число рефракции) и др. Ч. ж. коровьего молока отличаются от Ч. ж. животных и растительных масел, особенно числа омыления и РМ вследствие высокого содержания низкомолекулярных жирных кислот (в основном масляной и капроновой). Следовательно, по показателям Ч.ж. возможно выявление фальсификации молочного жира. Например, известно, что число РМ молочного жира составляет 20 и выше, а растительного масла — лишь 0,2... 1,0, поэтому степень понижения числа РМ жира свидетельствует о количестве добавленного растительного масла.

Ш

Шубат - кисломолочный напиток, полученный из верблюжьего молока.

Э

Эмульгаторы (англ. emulgator, emulsifier] — вещества, способствующие образованию эмульсий [фр. emulsion от лат. emulgere доить; одной из первых изученных эмульсий было молоко] и стабилизирующие последние. Э. представляют собой поверхностно-активные вещества (ПАВ), молекулы которых имеют дифильное строение, т.е. содержит гидрофобные и гидрофильные участки. В качестве Э. в молочной промышленности применяют лецитин, молочные белки, «Твин-20», «Твин-40», «Твин-60», полисорбаты, моно- и диглицериды жирных кислот.

Эффективная вязкость — вязкость неньютоновских жидких молочных продуктов (сметаны, кисломолочных напитков), обусловлена образованием внутренних структур; характеризуется равновесным состоянием между процессами восстановления и разрушения структур в установившемся потоке.

Я

Ящур — острое инфекционное вирусное заболевание животных, передающееся человеку от больных животных; характеризуется лихорадкой, образованием афт (пузырьков) на слизистой оболочке рта, носа и языка. Опасности заражения подвержены и люди, обслуживающие больных животных. Возбудитель ящура — мелкий (размер 24...30 нм), содержащий РНК вирус семейства пикорнавирусов. Вирус хорошо сохраняется в органах погибших животных и в высушенном виде, разрушается при действии формалина и щелочи. Люди заражаются при употреблении мяса и сырого молока; пастеризация и кипячение молока уничтожают возбудителя ящура

Учебное издание

Сергей Иванович Шепелев

Молочное дело

Методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы студентами по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Компьютерный набор С.И. Шепелев

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 15.11.2018 г. Формат 60x84 1/16
Бумага офсетная. Усл.п.л 2,03.Тираж 25 экз. Изд. № 6261.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ