

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ ИМЕНИ Н.Э.БАУМАНА»

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы

МОЛОЧНОЕ ДЕЛО

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

студентам факультета биотехнологии и стандартизации
для направления подготовки 36.03.02 - Зоотехния

Казань 2018

Составители: Л.Ф Якупова, А.Х. Волков. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины.- Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2018.- 33 с.

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины студентам очного и заочного образования факультета биотехнологии и стандартизации для направления подготовки 36.03.02 - Зоотехния обсуждены и рекомендованы к изданию решением кафедры Ветеринарно-санитарной экспертизы от «27» ноября 2017 г., протокол №6.

Зав. кафедрой ВСЭ,
д.в.н., профессор

А.Х. Волков

Одобрены Методическим советом академии от «23» апреля 2018 г., протокол № 3.

Рекомендовано к изданию Ученым советом ФВМ Казанской ГАВМ (протокол № 4 от 25 апреля 2018г.)

Председатель
д.б.н., профессор

В.И. Усенко

Рецензенты:

Профессор кафедры анатомии,
патологической анатомии и гистологии,
д.б.н., профессор

В.И. Усенко

Заведующий кафедрой кормления
с/х животных ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ,
д.б.н.

Ф.К. Ахметзянова

ВВЕДЕНИЕ

Молочные продукты занимают существенное место в пищевом рационе человека. По данным Института питания РАМН, человек должен потреблять 392 кг молока и молочных продуктов в год.

Молоко содержит все необходимые для питания человека вещества – белки, жиры, углеводы, которые находятся в сбалансированных соотношениях и очень легко усваиваются организмом. Кроме того, в нем содержатся многие ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для обеспечения нормального обмена веществ в организме. В связи с огромным значением молока и молочных продуктов в питании человека в настоящее время уделяется большое внимание увеличению его производства и повышению качества. Кроме того, для ряда сельскохозяйственных предприятий молоко является основной конкурентной продукцией, спрос на которую возрастает с каждым днем. Причем, средства от реализации молока поступают в бюджет предприятий круглый год, что позволяет поддерживать их экономику стабильной.

Эффективность производства молока зависит от состояния от состояния кормовой базы, соответствия технологии биологическим особенностям животных, квалификации кадров.

Будущему выпускнику бакалавриата данного направления подготовки необходимо решать вопросы, связанные с повышением молочной продуктивности животных; организацией производства молока высокого качества; сохранением ценнейших свойств его с момента получения на ферме, при обработке, хранении и транспортировке на молочные предприятия; повышении товарности; ликвидации потерь при получении и транспортировке и другие вопросы.

Глубокие знания по производству молока высокого санитарного качества, организации его первичной обработки в условиях ферм и комплексов, взаимосвязи хозяйств с перерабатывающей промышленностью, которые студент должен получить при обучении в вузе, создают необходимые предпосылки для их реализации в практической работе зооинженера.

Самостоятельное изучение дисциплины начинается с подбора необходимой учебной и научной литературы. Рекомендуется следующий порядок изучения отдельных тем: 1) ознакомление с содержанием программы; 2) изучение вопросов темы по учебной литературе; 3) самопроверка знаний путем ответов на вопросы по каждой теме, целью

которых является сосредоточение внимания студентов на наиболее важные моменты изучаемой темы и возможность проверить, правильно ли понята сущность темы, в достаточной ли степени она усвоена; 4) дополнительное изучение по учебной литературе материала, который плохо усвоен.

Изучая учебную и научную литературу, осваивая практически тот или иной раздел программы данного курса, студент может встретить некоторые затруднения. В таких случаях следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данный курс или к местным специалистам.

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения выполняется в виде реферата на выбранную тему или презентации (на усмотрение преподавателя).

Работа студентов заочной формы обучения при изучении курса «Молочное дело» складывается из самостоятельной работы вне вуза, аудиторных и самостоятельных занятий в вузе в период сессии. При этом самостоятельную работу (выполнение контрольной работы) следует начинать после прослушивания установочной лекции и получения индивидуального задания и с изучения и проработки данного учебно-методического пособия.

Проработав данное учебно-методическое пособие, необходимо приступать к выполнению контрольной работы или реферата (презентации) (для студентов очной формы обучения) в соответствии с полученным индивидуальным заданием. Выполняемая работа должна показать умение студента кратко и четко отвечать на поставленные вопросы, делать необходимые сравнения и обобщения. Следует помнить, что решающее значение для оценки будут иметь ответы на вопросы на основе самостоятельной творческой работы, а не ответы, механически переписанные из учебников или взятые из интернет-источников. Ответы на вопросы должны быть конкретными, аргументированными, при необходимости иллюстрированными рисунками, схемами, таблицами, которые должны быть пронумерованы.

При необходимости студент очной и заочной форм обучения может получить консультацию в вузе на соответствующей кафедре.

Контрольную работу и реферат (презентация), выполненные без соблюдения указанных требований или дословно списанные с учебника или интернет-источников, возвращаются для повторного выполнения. Самостоятельную работу (реферат или презентация) студентам очного обучения необходимо защищать.

Для получения допуска к экзамену по дисциплине студентам зачного обучения необходимо устно ответить преподавателю на замечания в контрольной работе.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

№	Основные источники информации	Количество экземпляров, режим доступа
1	Мамаев, А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 384 с.	Неограниченный доступ http://e.lanbook.com/book/30199
2	Хромова, Л.Г. Молочное дело [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92959 .
3	Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. [Электронный ресурс] / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с.	Неограниченный доступ http://e.lanbook.com/book/76268
4	Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / А. М. Шалагина. - М.: КолосС, 2007. - 199 с	32 Библиотека КГАВМ
5	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Текст] : учебное пособие / А. В. Смирнов. - СПб. : Гиорд, 2009. - 112 с.	26 Библиотека КГАВМ

Дополнительная:

№	Основные источники информации	Количество экземпляров, режим доступа
1	Общая технология молочной отрасли: учебно-методическое пособие / А.А. Брусенцев - Санкт-Петербург, 2013	Неограниченный доступ http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/phy

		sics/obschaya_tehn_mol.pdf
2	Микробиология молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова, В.В. Маркелова - Санкт-Петербург, 2013	Неограниченный доступ http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/microbiology/microbiology_of_milk.pdf
3	Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум. [Электронный ресурс] / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 240 с.	Неограниченный доступ - http://e.lanbook.com/book/3738
4	Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 384 с.	Неограниченный доступ http://e.lanbook.com/book/4124
5	Технология продуктов животного происхождения: учебное пособие/ А.Х. Волков, О.Т. Муллакаев, Л.Ф. Якупова.- Казань, 2015	Неограниченный доступ http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/vse/technol_of_products.pdf
6	Зауэр, Е. А. Анализ продуктов питания животного происхождения: учебное пособие /Е.А. Зауэр – Волгоград, 2016	Неограниченный доступ - http://cit.ksavm.senet.ru/biblio/Books/physics/analiz_produkto_v_pitaniya_zhivotnogo_proishozhdeniya.pdf
7	Дефекты продовольственных товаров. / Волков А.Х., Якупова Л.Ф. и др.// Казань, 2010.- 53 с.	Режим доступа: http://cit.ksavm.senet.ru/
8	Общая технология молочной отрасли: учебно-методическое пособие/ А.А. Брусенцев. - СПб., 2013. - 95 с.	Режим доступа: http://e-books.ksavm.senet.ru/
9	Микробиология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие/ Л.В.	Режим доступа: http://e-books.ksavm.senet.ru/

	Красникова, П.И. Гунькова, В.В. Маркелова. - СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 85 с.	
10	Общая технология молочной отрасли: учебное пособие/ Л.И. Вожаева, Т.В. Котова - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. - 160 с.	Режим доступа: http://e-books.ksavm.senet.ru/
11	Технология сливочного масла: учебное пособие/ Т.П. Арсеньева. - СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 303 с.	Режим доступа: http://e-books.ksavm.senet.ru/
12	Приемка и первичная обработка молочного сырья: учебное пособие / Сост. И.В.Сидоренко. – Брянск: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»; Мичуринский филиал, 2014.- 124 с.	Режим доступа: http://www.bgsha.com/ru/faculties/mich_branch/New_Site/Biblioteka/Elektro/19.02.07/pm1/Учебное%20пособие%20%20ПМ%2001.pdf
13	Механизация процессов доения и первичной обработки молока: учебно-методическое издание. – Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова», 2008. – 110 с	Режим доступа: http://docplayer.ru/41861151-A-v-zhigzhitov-i-b-shagdyrov-mehanizaciya-processov-doeniya-i-pervichnoy-obrabotki-moloka-ulan-ude-2008-god.html

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ - Режим доступа: <http://lib.ksavm.senet.ru>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Сайт-хранилище ГОСТов, СНИПов и СанПинов. Режим доступа: www.gosthelp.ru

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Молоковедение

Тема 1.1 Молоко как сырье для производства молочных продуктов

Изучая данную тему, студенты должны изучить химический состав молока и его свойства. Необходимо обратить внимание на свойства отдельных компонентов молока и их роль при производстве молочных продуктов с заданными свойствами.

Необходимо четко усвоить основные свойства отдельных видов белков молока, их коллоидное состояние и связь с солевым равновесием и кислотностью, соотношением в нормальном молоке и молозиве; методы выделения белков из молока и их практическое применение.

Затем необходимо изучить основные свойства и особенности молочного жира, ознакомиться с понятием жировой эмульсии, жировых шариков, их величиной и изменчивостью.

Изучая основные физико-химические свойства и виды брожения молочного сахара, надо уметь разбираться в этих процессах и уяснить их значение в технике молочного дела.

При изучении минеральных веществ молока надо ознакомиться с составом и значением отдельных солей для питания и для технологии молочных продуктов.

Изучить содержание водо- и жирорастворимых витаминов; разобраться в классификации ферментов молока по основным их свойствам и их практическому использованию.

При изучении физических и химических свойств молока, необходимо помнить, что они напрямую зависят от химического состава и влияют на характер технологических процессов при переработке молока. Студентам следует обратить особое внимание на технологические свойства молока - это такие свойства, которые обеспечивали бы правильное проведение технологического процесса и получение стандартного молочного продукта, отвечающего требованиям ГОСТа и других НТД. Одним из таких свойств является термоустойчивость - способность молока сохранять агрегативную устойчивость белков и других компонентов при высоких температурах, т.е. способность выдерживать высокотемпературную обработку без видимых изменений. Это свойство учитывается при производстве молочных консервов, стерилизованного молока, продуктов детского питания и др.

Пригодность молока к сыроделию определяют путем постановки сычужной пробы, пробы на брожение и сычужно-бродильной пробы.

Количество, диаметр и объем жировых шариков также характеризуют технологические свойства молока. Чем больше диаметр и объем жировых шариков, тем легче они отделяются при сепарировании, тем меньше потеря чистого молочного жира при производстве сливок и сливочного масла.

Студентам следует обратить внимание, что молоко других видов животных также может быть использовано для производства молочных продуктов с учетом специфики химического состава и свойств молока этих видов животных.

Изучая факторы, влияющие на состав и свойства молока, необходимо помнить, что все факторы делятся на физиологические факторы, факторы, связанные с условиями получения молока и внешние. К физиологическим факторам, прежде всего, относят период лактации, порода, возраст, состояние здоровья, индивидуальные особенности. К факторам, связанным с условиями получения молока, можно отнести способ и частота доения, массаж вымени и полнота выдаивания молока, условия кормления и содержания. К внешним факторам относятся сезон года, погода, перемена обстановки и др.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем разница между усвояемостью и питательной ценностью?
2. Перечислите основные компоненты сырого молока и их процентное содержание?
3. Какими свойствами обладают белки молока?
4. Чем отличается молочный жир от других жиров животного происхождения?
5. Какова роль лактозы в производстве молочных продуктов?
6. Какие минеральные вещества и витамины содержит молоко? Какие витамины связаны с жиром, какие растворимы в воде? Какие из них более устойчивы при воздействии температур и при окислительных процессах?
7. Какими физическими свойствами обладает сырое молоко?
8. Какие химические свойства молока являются критерием свежести, а какие критерием натуральности?
9. Что значит технологические свойства?
10. При производстве каких продуктов учитывается термоустойчивость молока?
11. Как можно определить сыропригодность молока и от чего она зависит?
12. Какие факторы влияют на качество сырого молока?

13. Как изменяются составные части молока в течение лактационного периода?

Тема 1.2 Гигиена, первичная обработка молока и требования нормативных документов к качеству сырого молока

При изучении данной темы, студентам необходимо уяснить, как происходит обсеменение молока микроорганизмами и какие источники микробного загрязнения молока существуют, чтобы можно было предупредить этот процесс на этапе получения молока-сырья.

Микрофлора молока классифицируется на первичную и вторичную, и развитие бактерий в молоке происходит по фазам. Различают четыре фазы размножения бактерий в молоке: 1) бактерицидная фаза; 2) фаза смешанной микрофлоры; 3) фаза кисло-молочных бактерий; 4) фаза дрожжей и плесени. Все эти фазы имеют важное значение при сохранении первоначальных свойств молока-сырья и при производстве молочных продуктов.

Необходимо обратить внимание на примеси, которые могут содержаться в молоке и представлять опасность для здоровья человека. К таким примесям относятся антибиотики, пестициды, инсектициды, соли тяжелых металлов, микотоксины, радиоактивные вещества и др. Студенты должны знать какими путями попадают эти вещества в молоко-сырье и какие требования, предъявляются к показателям безопасности молока.

Студентам необходимо изучить технологические операции, которым молоко-сырье подвергается в условиях получения, т.е. очистка молока и его охлаждение. Изучая этот вопрос, студенты должны уяснить какие способы очистки и охлаждения молока являются самыми эффективными, и какое для этого оборудование необходимо иметь в хозяйстве.

При изучении этой темы, не стоит оставлять без внимания роль санитарного ухода за молочным оборудованием. Студентам необходимо усвоить, как осуществляется уход за доильными установками, какие технические приспособления, устройства и материалы существуют для мытья, дезинфекции, сушки и хранения молочной посуды в хозяйстве.

Студенты должны изучить классификацию моющих и дезинфицирующих средств, применяемых для обработки молочного оборудования; требования, предъявляемые к ним и факторы, влияющие на их эффективность.

Усвоение этой темы невозможно без изучения требований нормативных документов к органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности молока-сырья.

Следует обратить внимание на пороки молока, которые могут возникнуть при получении сырого молока, что является их причиной, как их можно предотвратить и какие санитарно-гигиенические условия должны быть соблюдены при получении молока-сырья.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите источники микрофлоры молока и меры борьбы с ними?
2. Что значит первичная и вторичная микрофлора?
3. Что понимаются под бактерицидной активностью молока?
4. Смена фаз микрофлоры молока с момента получения и в период хранения. Количественный и качественный состав микроорганизмов в каждой фазе и их влияние на качество молока.
5. Перечислите примеси, содержащиеся в молоке и представляющие опасность для здоровья человека?
6. Какие приемы и методы санитарного ухода за молочным оборудованием на фермах существуют?
7. Как осуществляется контроль санитарного состояния доильного оборудования и качества молока?
8. Контроль за моющими и дезинфицирующими средствами и их хранение на ферме.
9. К каким показателям качества сырого молока предъявляются требования?
10. Какие органолептические показатели должно иметь сырое молоко согласно действующим нормативным документам?
11. Из каких процедур складывается процесс приема-сдачи сырого молока на молокоперерабатывающее предприятие?
12. Какие документы необходимо подготовить для сдачи сырого молока на перерабатывающее предприятие?

Раздел 2. Технология производства молока и молочных продуктов

Тема 2.1 Технологические операции, которым подвергается сырое молоко на молокоперерабатывающем предприятии

Изучение этой темы сводится к изучению технологических операций, которые осуществляются на молокоперерабатывающем предприятии, т.е. это очистка молока, гомогенизация, сепарирование, нормализация и термическая обработка.

Очистку сырого молока на молокоперерабатывающем предприятии проводят независимо от того, проводили ее на ферме или нет. При этом используют фильтры разных конструкций и бактериофаги.

Гомогенизация молока – это процедура дробления жировых шариков до размера в 1,0 мкм, которая осуществляется для предотвращения самопроизвольного отстаивания жира в процессе хранения молочных продуктов, сохранения однородной консистенции и тем самым увеличения сроков хранения и улучшения вкусовых и структурно-механических свойств. Существует несколько способов гомогенизации: одноступенчатая, двухступенчатая и раздельная. Студенты должны изучить механизм дробления жировых шариков и методы, позволяющие определить эффективность гомогенизации.

Сепарирование – наиболее распространенный способ механической обработки молока. В настоящее время на предприятиях молочной промышленности широко используются сепараторы различных типов, предназначенные для:

- центробежной очистки молока от механических и микробиологических примесей (сепараторы-очистители, бактофуги);
- выделения молочного жира из молочного сырья (сепараторы-сливкоотделители);
- нормализации молочного сырья (сепараторы-нормализаторы);
- выделения белковой фракции из молочного сырья;
- отделения сыворотки при производстве творога (сепараторы-творогоизготовители) и др.

Студенты должны изучить не только классификацию сепараторов от их назначения, мощности и конструктивных особенностей, а также принцип работы сепаратора и факторы, влияющие на эффективность его работы.

Студентам необходимо научиться составлять жировой баланс и находить потери чистого жира при сепарировании молока.

Нормализация – процесс регулирования содержания и соотношения составных частей молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) для достижения показателей, установленных стандартами, нормативными документами, сводами правил и/или техническими документами. Осуществляется непрерывным и периодическим способами. При периодическом способе используют графические методы. Студентам необходимо научиться использовать методы треугольника и квадрата Пирсона при нормализации молока.

Пастеризация, стерилизация и ультрапастеризация – виды тепловой обработки молока, используемые при производстве молочных продуктов. При термической обработке молока помимо гибели патогенной и вегетативной микрофлоры происходят изменения в агрегатном состоянии белков, активности ферментов, физико-химических и технологических свойств и др.

Чтобы установить подвергалось ли молоко термической обработке и насколько она эффективна, проводят исследования на наличие ферментов фосфатазы и пероксидазы и ставят лактоальбуминовую пробу.

Вопросы для самопроверки:

1. Назначение процесса сепарирования в молочной промышленности?
2. Устройство и принципы действия сепаратора-сливкоотделителя.
3. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока?
4. Для чего необходимо проводить нормализацию молока?
5. Какие способы нормализации молока существуют?
6. Какие графические методы используются для нормализации молока и сливок?
7. Назначение гомогенизации молока и факторы, влияющие на эффективность гомогенизации?
8. Какими методами определяется эффективность гомогенизации молока?
9. Какова сущность одно-, двухступенчатой и раздельной гомогенизации молока?
10. Цель пастеризации, стерилизации и ультрапастеризации молока.
11. Факторы, влияющие на эффективность тепловой обработки.
12. Обоснование выбора режимов тепловой обработки при производстве различных молочных продуктов.
13. Какие пробы используют для оценки эффективности тепловой обработки молока?

Тема 2.2 Технология молочных продуктов

При изучении этой темы студентам необходимо разобраться в классификации молочных продуктов и подробно изучить технологию производства различных видов питьевого молока, сливок, кисломолочных продуктов, сливочного масла и молочных консервов.

Технологические процессы изготовления продуктов рекомендуется изучать с учетом современных способов производства. Необходимо ознакомиться с технологией питьевого молока, изучить особенности производства отдельных видов молока.

При изучении технологии производства кисломолочных продуктов студентам необходимо иметь представление о приготовлении чистых бактериальных заквасок, методах ее оценки и способах производства кисломолочных продуктов.

Кисломолочные напитки и сметану вырабатывают двумя способами: термостатным и резервуарным; творог вырабатывают традиционным и раздельным способами. Студентам необходимо подробно изучить схему производства кисломолочных продуктов разными способами и выяснить чем обуславливается выбор того или иного способа на предприятии. При оценке качества кисломолочных продуктов, необходимо ознакомиться с требованиями нормативных документов.

Вопросы, касающиеся производства сливочного масла, рекомендуется изучать, начиная с требований стандарта к качеству сырья для маслоделия; классификации масла; способов его производства (сбивание и преобразование высокожирных сливок), их преимуществами и недостатками, разобраться в теории маслообразования. При оценке качества готового продукта необходимо обратить внимание на то, как осуществляется контроль производства сливочного масла на производстве, как можно спрогнозировать стойкость масла при хранении.

Изучая технологию производства сыров, следует уяснить требования стандартов и других НД к качеству сырья для сыроделия; овладеть классификацией сыров, освоить расчеты по определению количества раствора сычужного фермента; подробно изучить химизм и механизм свертывания молока кислотами и ферментами.

Требуется получить четкое представление о сущности созревания сыров, знать факторы, влияющие на этот биохимический процесс; уяснить причины появления основных пороков сыра и способы их устранения.

При ознакомлении с производством мороженого необходимо обратить внимание на классификацию мороженого, требования НТД к качеству и методы оценки. Студенты должны уяснить, какие добавки могут быть использованы при производстве мороженого, на что влияет степень взбитости мороженого и могут ли растительные жиры использоваться при их производстве.

При ознакомлении с молочно-консервным производством нужно обратить внимание на преимущества использования молока для переработки в молочные консервы по сравнению с использованием его в маслоделии и в сыроделии; знать требования к молоку при их производстве при их производстве; иметь понятие о сгущенных и сухих молочных консервах и методах оценки их качества.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие технологические операции формируют качество питьевого молока?
2. Как классифицируются питьевое молоко и питьевые сливки?
3. Что лежит в основе классификации кисломолочных продуктов?
4. Назовите виды заквасок, используемых при производстве кисломолочных продуктов.
5. По каким показателям оценивается качество закваски?
6. Какие способы производства кисломолочных напитков существуют?
7. Какими способами можно выработать творог? И что является определяющим фактором при выборе способа производства?
8. Как классифицируется сливочное масло?
9. Какие способы производства сливочного масла существуют?
10. Как влияет способ производства на качество сливочного масла?
11. Что лежит в основе классификации сыров?
12. Какие процессы протекают в процессе созревания сыров?
13. Как классифицируется мороженое и какие требования предъявляются к его качеству?
14. Какие виды молочных консервов различают?

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТА

В процессе изучения курса «Молочное дело» студенты заочного образования должны выполнить контрольную работу. Контрольная работа содержит 4 вопроса и одну задачу. К выполнению контрольных работ следует приступать лишь после изучения и усвоения теоретических разделов курса.

Выполняя контрольную работу, необходимо проработать и законспектировать соответствующие разделы основного учебника и дополнительной литературы. Контрольные работы, которые содержат дословное переписывание целых страниц из книг, без творческой обработки, не зачитываются и подлежат повторному выполнению. Ответы на вопросы контрольной работы должны быть конкретными и полными. Необходимо обратить внимание и на оформление контрольных работ. В конце работы необходимо указать использованную литературу, поставить дату выполнения и подпись выполнявшего задание.

Вариант контрольной работы определяется в зависимости от двух последних цифр номера зачетной книжки студента (см. приложение 1).

В таблице по горизонтали размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых – последняя цифра номера личного дела (шифра). По вертикали цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра личного дела (шифра) студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линии определяет клетку номеров вопросов контрольной работы студента.

Например, номер личного дела (шифра) студента 2016. Последние две цифры номера (шифра) определяют вариант контрольной работы. Пересечение 1-й строки по вертикали, 6-го столбца по горизонтали определяет клетку варианта с вопросами 6, 30, 78, 91 и 102.

При выборе необходимого варианта следует быть очень внимательным, чтобы не допустить ошибки. В противном случае, контрольная работа, выполненная не по своему варианту, будет возвращена без проверки и зачета.

Ответ на каждый вопрос начинают с новой страницы. Ответы на вопросы должны быть конкретными, аргументированными, при необходимости иллюстрированными рисунками, схемами, таблицами, которые должны быть пронумерованы.

Выполнение соответствующего варианта включает в себя номер задания и развернутый ответ с соответствующими выводами (по заданию). В конце работы или после каждого ответа приводится список использованной литературы.

Студенты очного образования в рамках самостоятельного изучения дисциплины выполняют реферат или презентацию (на усмотрение преподавателя) по выбранной теме (см. ниже). Работы (контрольная и реферат) выполняются в печатном виде, оформляется титульным листом (приложение 2 и 3).

При оформлении текста контрольной работы используется стандартный формат листа А4 (297 × 210 мм) с односторонним заполнением. Страницы нумеруются арабскими цифрами в центре. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не прописывается. При выполнении контрольной работы и реферата необходимо использовать текстовый редактор Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14 пт, интервал полуторный. Абзацный отступ 4 знака (1,25 см) одинаковый по всему тексту. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Поля страницы: левое – 3 см, правое, верхнее и нижнее – 2 см.

Общий объем контрольной работы не должен превышать 20 – 25 страниц печатного текста.

Сокращение слов или обозначение их символами не допускается. В конце работы приводится список использованной литературы. Работу подписывает автор и ставит дату ее заполнения.

В тексте реферата (для студентов очного образования) должны композиционно выделяться структурные части работы, отражающие суть исследования: введение, основная часть и заключение, а также заголовки и подзаголовки.

Реферат должен содержать:

титульный лист,

оглавление,

введение,

основную часть (разделы, части),

выводы (заключительная часть),

приложения,

пронумерованный список использованной литературы.

Точка в конце заголовка, располагаемого посередине листа, не ставится. Заголовки не подчёркиваются. Оглавление (содержание) должно быть помещено в начале работы.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы составляют по правилам библиографического описания. Все использованные литературные источники располагают в алфавитном порядке и нумеруют. В тексте ссылки на источник обозначают соответствующим порядковым номером источника после цитируемого текста в квадратных скобках. Рекомендуется подбирать литературные источники, изданные в последние 10 лет. Необходимо использовать периодические издания (газеты, журналы, сборники статей и т.д.). Приветствуется использование зарубежной литературы. Список литературы должен включать не менее 5-7 источников.

Примеры библиографического описания документов можно найти по INTERNET адресу:

http://www.eltech.ru/assets/files/GOST_7.1-2003_Prilozhenie.pdf

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

При выполнении презентации необходимо придерживаться определенной структуры, учитывая особенность данного способа подачи информации. Удерживать активное внимание слушателей можно не более 10 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 10-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность и ученую степень преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации или вопросы, излагаемые по ходу презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы или освещаемых вопросов.

На предпоследний слайд выносится самое основное, главное из содержания презентации.

Последний слайд должен содержать список использованной литературы, оформленный в соответствии с требованиями, указанными выше.

Рекомендации по оформлению презентаций в Microsoft Power Point

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние $\frac{3}{4}$ площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

Не стоит перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда. Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

В презентации желательно размещать только оптимизированные (обработанные и уменьшенные по размеру, но не качеству) изображения. Не следует растягивать небольшие графические файлы, делая их размытыми или искажая пропорции, лучше поискать этот рисунок подходящего размера и в хорошем качестве.

Порядок выполнения компьютерной презентации

Основные этапы работы над компьютерной презентацией:

1. Спланируйте общий вид презентации по выбранной теме, опираясь на собственные разработки и рекомендации преподавателя.
2. Распределите материал по слайдам, отредактируйте и оформите слайды.
3. Задайте единообразный анимационный эффект для демонстрации презентации.
4. Распечатайте презентацию и прогоните готовый вариант перед демонстрацией с целью выявления ошибок.
5. Доработайте презентацию, если возникла необходимость.

Основные принципы представления презентации

- презентация не предназначена для автономного использования, она должна лишь помогать докладчику во время его выступления, правильно расставлять акценты;
- не усложняйте презентацию и не перегружайте ее текстом;
- не читайте текст на слайдах. Устная речь докладчика должна дополнять, описывать, но не пересказывать, представленную на слайдах информацию;
- обязательно отредактируйте презентацию перед выступлением после предварительного просмотра (репетиции).

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МОЛОЧНОМУ ДЕЛУ

1. Значение молока, его пищевые, диетические и кормовые достоинства.
2. Химический состав коровьего молока.
3. Молочный жир и его физико-химические свойства.

4. Белки молока. Их свойства и значение в технологии производства молочных продуктов.
5. Молочный сахар и его значение при изготовлении молочных продуктов.
6. Минеральные вещества и витамины молока.
7. Ферменты и гормоны молока.
8. Физические свойства молока.
9. Технологические свойства молока. Их краткая характеристика.
10. Биохимические свойства молока.
11. Антибактериальные свойства молока. Влияние различных факторов на антибактериальные свойства.
12. Состав, свойства и практическое использование молозива.
13. Состав, свойства и практическое использование молока животных разных видов.
14. Влияние физиологических факторов на состав и свойства молока.
15. Влияние внешних факторов на состав и свойства молока.
16. Влияние условий получения молока на его состав и свойства.
17. Отбор средних проб молока, консервирование и подготовка к анализу.
18. Пороки сырого молока. Их причины и меры предупреждения.
19. Требования к качеству сырого молока согласно действующих нормативно-технических документов (Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 31449-2013).
20. Источники загрязнения молока микроорганизмами.
21. Микрофлора молока. Фазы размножения микроорганизмов в молоке.
22. Характеристика моющих средств для ухода за доильным оборудованием. Требования к моющим средствам.
23. Характеристика дезинфицирующих средств для ухода за доильным оборудованием. Требования к моющим средствам.
24. Правила мойки и дезинфекции аппаратуры и оборудования.
25. Первичная обработка молока на ферме.
26. Гомогенизация молока. Оценка ее эффективности.
27. Нормализация молока. Способы нормализации молока и сливок.
28. Классификация питьевого молока. Требования к качеству питьевого молока (ГОСТ 31450-2013).
29. Технология производства питьевого молока.
30. Способы тепловой обработки молока, их характеристика.
31. Классификация питьевых сливок. Требования к качеству (ГОСТ 31451-2013).

32. Сепарирование молока. Классификация сепараторов, их назначение. Принцип работы.
33. Факторы, влияющие на степень обезжиривания молока при сепарировании. Составление жирового баланса при сепарировании молока.
34. Хранение и транспортировка молока.
35. Классификация кисло-молочных продуктов. Лечебно-диетические свойства.
36. Технология производства кисло-молочных напитков резервуарным способом. Недостатки и преимущества этого способа производства.
37. Технология производства кисло-молочных напитков термостатным способом. Недостатки и преимущества этого способа производства.
38. Особенности производства кефира и кумыса. Требования к качеству (ГОСТ 31454-2012, ГОСТ Р 52974-2008).
39. Классификация творога. Требования к качеству (ГОСТ 31453-2013).
40. Технология производства творога отдельным способом. Недостатки и преимущества этого способа производства.
41. Технология производства творога традиционным способом. Недостатки и преимущества этого способа производства.
42. Классификация сметаны. Требования к качеству (ГОСТ 31452-2012).
43. Технология производства сметаны.
44. Пороки кисломолочных напитков. Их причины и меры предупреждения.
45. Пороки творога. Их причины и меры предупреждения.
46. Требования к качеству молока и сливок для производства сливочного масла.
47. Классификация сливочного масла и требования к качеству сливочного масла (ГОСТ 32261-2013; ГОСТ 32899-2014; ГОСТ 33633-2015).
48. Технология производства сливочного масла методом сбивания сливок. Недостатки и преимущества этого способа производства.
49. Теория маслообразования.
50. Технология производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок. Недостатки и преимущества этого способа производства.
51. Пороки сливочного масла. Их причины и меры предупреждения.
52. Общие сведения о сыре. Классификация сыров.
53. Требования к молоку в сыроделии, определение сыропригодности молока.
54. Общая технологическая схема производства сычужных сыров.
55. Твердые сычужные сыры, их характеристика.
56. Мягкие и рассольные сыры, их характеристика.
57. Кисломолочные и плавленые сыры, их характеристика.

58. Пороки сыров. Их причины и меры предупреждения.
59. Понятие о молочных консервах, их классификация, краткая характеристика.
60. Пороки молочных консервов. Их причины и меры предупреждения.
61. Принципы и способы изготовления молочных консервов.
62. Вторичное сырье от переработки молока (обезжиренное молоко, сыворотка, пахта), его состав, свойства, питательная ценность.
63. Типы фермских молочных и их назначение.
64. Определение качества молока органолептическим методом.
65. Определение плотности молока разными способами и методами.
66. Определение массовой доли белка в молоке.
67. Определение массовой жира в молоке.
68. Определение кислотности молока.
69. Определение бактериальной обсеменности молока.
70. Определение степени чистоты молока.
71. Исследование молока на мастит.
72. Определение термоустойчивости молока и сливок.
73. Фальсификация сырого молока. Виды фальсификации, способы выявления.
74. Определение эффективности тепловой обработки молока.
75. Оценка качества творога по органолептическим и физико-химическим показателям.
76. Оценка качества кисло-молочных напитков по органолептическим и физико-химическим показателям.
77. Оценка качества сметаны по органолептическим и физико-химическим показателям.
78. Оценка качества сычужных сыров по органолептическим и физико-химическим показателям.
79. Оценка качества сливочного масла по органолептическим и физико-химическим показателям.
80. Оценка качества сухих молочных консервов по органолептическим и физико-химическим показателям.
81. Оценка качества жидких молочных консервов по органолептическим и физико-химическим показателям.
82. Оценка консистенции и контроль производства сливочного масла.
83. Прогнозирование стойкости сливочного масла.
84. Примеси молока, представляющие опасность для здоровья человека.
85. Изменения состава и свойств молока при заболевании коров маститом.

86. Санитарно-ветеринарные правила получения молока от здоровых и больных животных.
87. Бактериальные закваски для кисломолочных продуктов. Их классификация.
88. Приготовление бактериальных заквасок. Методы оценки их качества.
89. Сущность процесса созревания сыров. Факторы, влияющие на созревание сыров.
90. Технология производства мягких сыров.
91. Технология производства рассольных сыров.
92. Технология производства кисломолочных сыров.
93. Технология производства переработанных сыров.
94. Основные пороки сыра и меры их предотвращения.
95. Организация молочной лаборатории в хозяйстве.
96. Составление жирового баланса при маслоделии.
97. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1028,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,8%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
98. Какое количество обезжиренного молока нужно взять для нормализации 3500 кг молока с массовой долей жира 4% с целью снижения жирности молока до 2,5% при условии, что в обезжиренном молоке массовая доля жира 0,05%. Определить количество нормализованной смеси.
99. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1026,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,9%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
100. Пользуясь графическим методом рассчитайте массу молока нормализованного с массовой долей жира 2,5%, если на нормализацию направляется 8000 кг молока с массовой долей жира 3,4%. Определить количество нормализованной смеси.
101. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1032,2 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 2,8%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
102. Пользуясь графическим методом, рассчитать необходимую массу обезжиренного молока для нормализации 3400 кг молока с массовой

долей жира 3,4% до массовой доли жира 2,5%. Определить количество нормализованной смеси.

103. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1027,7 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,1%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
104. Какое количество обезжиренного молока нужно взять для нормализации 5670 кг молока с массовой долей жира 3,5% с целью снижения жирности молока до 2,5% при условии, что в обезжиренном молоке массовая доля жира 0,05%. Определить количество нормализованной смеси.
105. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1029,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 4,0%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
106. Рассчитать какое количество нормализованного молока с массовой долей жира 3,2% будет получено при нормализации смешением 2000 кг цельного молока с массовой долей жира 4,2%. Определить потребное количество обезжиренного молока с нормируемой массовой долей жира.
107. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1031,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,7%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
108. Рассчитать какое количество сливок с массовой долей жира 30% потребуется для нормализации 1500кг цельного молока с массовой долей жира 3,6% для получения топленого молока с массовой долей жира 5,8%. Определить количество нормализованной смеси.
109. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1030,4 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,2 %. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
110. Сколько обезжиренного молока нужно добавить к 110 кг 32% сливок, чтобы получить 25% сливки? Сколько сливок получится при этом?
111. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1028,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,8%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с

- помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
112. Сколько нужно добавить обезжиренного молока к 25 кг сливок, содержащих 32% жира, чтобы снизить их жирность до 25%. Содержание жира в обезжиренном молоке 0,05%. Определить количество нормализованной смеси.
 113. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность 1024,0 кг/м³, м.д. жира 2,8 %. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
 114. Сколько нужно добавить обезжиренного молока к 330 кг молока жирностью 3,6%, чтобы получить нормализованную смесь с массовой долей жира 2,5% для дальнейшей переработки. Определить количество нормализованной смеси.
 115. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность 1025,4 кг/м³, м.д. жира 2,4 %. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
 116. Сколько нужно добавить сливок 20% жирности к 270 кг молока жирностью 3,6% для получения нормализованной смеси с массовой долей жира 6% для дальнейшей переработки. Определить количество нормализованной смеси.
 117. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность 1027,2 кг/м³, м.д. жира 3,1%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
 118. Сколько молока жирностью 6% нужно добавить в 150 кг сливок, чтобы снизить их жирность с 35% до 25%? Определить количество нормализованной смеси.
 119. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность 1026,6 кг/м³, м.д. жира 4,0%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
 120. Какое количество обезжиренного молока нужно взять для нормализации 500 кг молока с массовой долей жира 3,4% с целью снижения жирности

молока до 1,5% при условии, что в обезжиренном молоке массовая доля жира 0,05%. Определить количество нормализованной смеси.

121. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1030,0 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,4%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
122. Рассчитать массу молока нормализованного с массовой долей жира 2,5%, если на нормализацию направляется 500 кг молока с массовой долей жира 3,4%.
123. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1027,6 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,0%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
124. Пользуясь графическим методом, рассчитать необходимую массу обезжиренного молока для нормализации 400 кг молока с массовой долей жира 4,4% до массовой доли жира 3,2%. Определить количество нормализованной смеси.
125. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1026,0 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 2,7%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
126. Какое количество обезжиренного молока нужно взять для нормализации 570 кг молока с массовой долей жира 3,6% с целью снижения жирности молока до 1,5% при условии, что в обезжиренном молоке массовая доля жира 0,05%. Определить количество нормализованной смеси.
127. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1035,0 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,4%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
128. Рассчитать какое количество нормализованного молока с массовой доли жира 3,2% будет получено при нормализации смешением 200 кг цельного молока с массовой долей жира 3,9%. Определить потребное количество обезжиренного молока с нормируемой массовой долей жира.
129. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность $1031,8 \text{ кг/м}^3$, м.д. жира 3,6%.

Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.

130. Имеется молоко 150 кг жирностью 3,9%. Сколько необходимо добавить обезжиренного молока жирностью 0,05%, чтобы довести жирность до 3,2%? Определить количество нормализованной смеси.
131. Определите расчетным методом количество сухого вещества и СОМО в следующей пробе молока: плотность 1034,0 кг/м³, м.д. жира 3,7%. Рассчитайте в этой же пробе содержание белка, лактозы и золы с помощью коэффициентов. Сделайте вывод о питательной ценности молока, его натуральности и целесообразности использования.
132. Имеется молоко 180 кг жирностью 3,9%. Сколько необходимо добавить обезжиренного молока жирностью 0,05%, чтобы довести жирность до 2,5%? Определить количество нормализованной смеси.

Примерные темы рефератов и презентаций

1. Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые для обработки доильных установок. Их классификация, требования к ним. Характеристика.
2. Классификация молочных консервов. Характеристика. Требования к качеству. Технология производства сухих и сгущенных молочных консервов.
3. Общие сведения о плавленых сырах и применяемом сырье. Технология производства плавленых сыров.
4. Общие сведения о мягких сычужных сырах. Технология производства мягких сычужных сыров.
5. Способы консервирования молока и молочных продуктов.
6. Технология производства творожных сырков. Характеристика. Требования к качеству. Методы оценки их качества.
7. Технология производства твердых сыров с низкой и высокой температурой второго нагревания.
8. Свойства кумыса. Технология его производства. Требования к качеству.
9. Взбитые сливки, ассортимент. Технология производства взбитых сливок.
10. История развитие молочного животноводства и отраслей молочной промышленности. Состояние на современном этапе.
11. Растительные белки и аналоги молока. Растительные жиры и аналоги молочного жира.

12. Развитие молочного дела в России. Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела. (Н.В. Верещагин, А.А. Калантар, С.В. Паращук, Г.С. Инихов, Я.С. Зайковский и др.).

13. Прифермские молочные и их функции. Подбор технологического и лабораторного оборудования для прифермской молочной.

14. Подбор бактериальных и ферментных препаратов для производства молочных продуктов. Характеристика кислото-молочных бактерий, применяемых для выработки молочных продуктов и ферментных препаратов.

15. Пищевые добавки, используемые при производстве молочных продуктов. Классификация и их характеристика.

16. Белково-углеводное сырье (пахта, сыворотка и др.) и его применение.

17. Особенности детского питания и характеристика сырья, применяемого для производства молочных продуктов детского питания. Особенности производства молочных продуктов для детского питания.

18. Правила машинного доения коров.

19. Фальсификация сырого молока и молочных продуктов. Методы выявления.

20. Мойка, дезинфекция и контроль санитарного состояния доильных аппаратов, установок и другого молочного оборудования.

21. Изменение состава и свойств молока в течение лактационного периода. Молозиво, его состав и физиологическое значение для молодняка с/х животных.

22. Теория маслообразования при его производстве методом преобразования высокожирных сливок и методом сбивания сливок.

23. Требования к качеству сливочного масла. Методы определения его качества.

24. Требования к качеству сычужных сыров. Методы определения его качества.

25. Классификация питьевого молока. Технология производств питьевого молока. Оборудование для производства питьевого молока.

26. Современное оборудование для первичной обработки сырого молока.

27. Дефекты (пороки) молочных продуктов. Их классификация, причины возникновения и краткая характеристика.

28. Сыропригодность молока в зависимости от породы, кормления, содержания, физиологического состояния коров и других факторов.

29. Личная гигиена обслуживающего персонала. Санитарные и ветеринарные требования при доении коров.

30. Пищевое и диетическое значение молока и молочных продуктов и физиологические нормы потребления.

Список использованной литературы

1. Мамаев, А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 384 с.
2. Хромова, Л.Г. Молочное дело [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с.
3. Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / А. М. Шалапина. - М.: КолосС, 2007. - 199 с
4. Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла / Э.П. Шалапугина, В.Я. Матвиевский- ГИОРД 2008, стр.64.
5. Общая технология молочной отрасли: учебно-методическое пособие / А.А. Брусенцев - Санкт-Петербург, 2013
6. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 384 с.
7. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / А М. Шалыгина, Л.В. Калинина. - М.: Колосс, 2007. —199 с.
8. Жигжитов, А.В. Механизация процессов доения и первичной обработки молока [Текст]: учебно-методическое издание /А.В. Жигжитов. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова», 2008. – 110 с.
9. Калинина, Л.В. Технология цельномолочных продуктов [Текст]: учеб. пособие / Л. В. Калинина, В. И. Ганина, Н. И. Дунченко. – СПб. : ГИОРД, 2008. –248 с.

Приложение 1

Варианты контрольной работы (в соответствии цифрами в номере зачетной книжке студента)

		Последняя цифра номера зачетной книжки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	1	1, 25, 73, 96, 97	2,26, 74,95, 98	3, 27, 75,94, 99	4,28, 76,93, 100	5,29, 77, 92,101	6,30, 78, 91, 102	7,31, 79, 90, 103	8,32, 79, 80, 104	9,33, 78, 81, 105	10,34, 77, 82, 106
	2	11,35, 76, 83, 107	12,36, 75,84, 108	13,37, 74, 85, 109	14,38, 73, 86, 110	15,39, 72, 87, 111	16,40, 71, 88, 112	17,41, 70, 89, 113	18,42, 69, 90, 114	19,43, 68, 91, 115	20,44, 67, 92, 116
	3	21,45, 66, 93, 117	22,46, 65, 94, 118	23,47, 64, 95, 119	24,48, 63, 96, 120	1, 25, 49,95, 121	2,26, 50,94, 122	3,27, 51,93, 123	4,28, 52,92, 124	5,29, 53,91, 125	6,30, 54, 90, 126
	4	9,31, 55, 89, 127	10,32, 56, 88, 128	11,33, 57, 87, 129	12,34, 58, 86, 130	13,35, 59, 85, 131	14,36, 60, 84,132	15,37, 61, 83, 98	16,38, 62, 82,99	17,39, 63, 81, 100	18,40, 64, 80, 101
	5	19,41, 65, 79,102	20,42, 66, 78,103	21,43, 67, 77, 104	22,44, 68, 76, 105	23,45, 69, 75, 106	24,46, 70, 74, 107	25,47, 71, 73, 108	1,26, 48, 72, 109	2,27, 49, 73,110	3,28, 50, 74,111
	6	4,29, 51, 75, 112	5,30, 52, 76, 113	6,31, 53, 77, 114	7, 32, 54, 78, 115	8,33, 55, 79, 116	9,34, 56, 80, 117	10,35, 57, 81, 118	11,36, 58, 82, 119	12,37, 59, 83, 120	13,38, 60, 84, 121
	7	14,39, 61, 85, 122	15,40, 62, 86, 123	16,41, 63, 87, 124	17,42, 64, 88, 125	18,43, 65, 89, 126	19,44, 66, 90, 127	20,45, 67, 91, 128	21,46, 68, 92, 129	22,47, 69, 93, 130	23,48, 70, 94, 131
	8	24,49, 71, 95, 132	25,50, 72, 96, 98	1,26, 51, 73,99	2,27, 52, 74, 100	3,28, 53, 75, 101	4,29, 54, 76, 102	5,30, 55, 77, 103	6,31, 56, 78, 104	7,32, 57, 79, 105	8,33, 58, 80, 106
	9	9,34, 59, 81, 107	10,35, 60, 82, 108	11,36, 61, 83, 109	1,37, 62, 84, 110	2,38, 63, 85, 111	3,39, 64, 86, 112	4,40, 65, 87, 113	5,41, 66, 88, 114	6,42, 67, 89, 115	7,43, 68, 90, 116
	0	8,44, 69, 91, 117	9,45, 70, 92, 118	10,46, 71, 93, 119	11,47, 72, 94, 120	12,48, 73, 95, 121	13,49, 74, 96, 122	14,50, 75, 95, 123	15,51, 76, 94,124	16,52, 77, 93, 125	17,53, 78, 92, 126

Приложение 2. Образец оформления титульного листа контрольной работы.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ Н.Э.БАУМАНА»

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы

Контрольная работа
по дисциплине «Молочное дело»
Вариант 18 (вопросы 8, 32, 79, 80)

Выполнил: студент 401 группы ФБС
Иванов И.И.

Проверил: доцент кафедры ВСЭ, к.б.н.
Якупова Л.Ф.

Казань 2018

Приложение 2. Образец оформления титульного листа реферата.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ Н.Э.БАУМАНА»

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы

РЕФЕРАТ
по дисциплине «Молочное дело»
на тему:
«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛО-МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
СМЕШАННОГО БРОЖЕНИЯ»

Выполнил: студент 401 группы ФБС
Иванов И.И.

Проверил: доцент кафедры ВСЭ, к.б.н.
Якупова Л.Ф.

Казань 2018

Содержание

Введение.....	3
Рекомендуемая литература.....	5
Изучение дисциплины.....	8
Раздел 1. Молоковедение.....	8
Раздел 2.Технология производства молока и молочных продуктов.....	11
Методические указания к выполнению контрольных работ.....	15
Методические рекомендации по выполнению презентаций.....	17
Вопросы к выполнению контрольной работы.....	19
Список использованной литературы.....	29
Приложение.....	31
Содержание.....	33