

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

к учебному плану «Лаборант химико-технологических исследований молока и молочной продукции»

Тема 1. Организация технического контроля качества и безопасности вырабатываемой продукции на молокоперерабатывающем предприятии. Программы производственного контроля. Стандартизованные методики измерений

Роль производственного контроля в обеспечении качества и безопасности вырабатываемой продукции. Понятия «Качество пищевых продуктов» и «Безопасность пищевых продуктов». Критерии оценки качества и безопасности пищевых продуктов. Виды производственного контроля. Периодичность проведения производственного контроля. Порядок разработки и содержание программ производственного контроля. Анализ используемых при производственном контроле нормативных и технических документов, требования при применении.

Тема 2. Менеджмент качества на производстве. Сертификация и аккредитация лабораторий

Основные принципы обеспечения и управления качеством продукции, выпускаемой на предприятии. Правовые и методологические основы организации работы лабораторий.

Тема 3. Правила организации производственной лаборатории

Общие требования к производственной лаборатории. Персонал. Должностные обязанности лаборанта-химика. Помещения и окружающая среда. Средства измерений и испытательное оборудование. Организация проведения испытаний. Техника безопасности работы в лаборатории.

Тема 4. Метрологическое обеспечение производства молочной продукции. Организация проведения контроля и измерений на производстве

Правовые, технические, организационные и методологические основы теории и практики метрологического обеспечения измерений.

Тема 5. Применение метрологических характеристик в производственной лабораторной практике входного и выходного контроля молока и молочной продукции. Правильность отображения результатов анализа в лабораторных журналах. Ошибки измерений в результате нарушения требований нормативных документов

Повторяемость, воспроизводимость и точность методик измерений. Факторы, влияющие на погрешность измерений. Обработка результатов измерений, правила округления. Правила записи результатов анализа в лабораторных журналах. Анализ ошибок измерений, возникающих вследствие нарушения предписаний, изложенных в стандартизованных методиках измерения.

Тема 6. Реактивы

Правила приготовления основных и рабочих растворов химических реактивов, используемых для анализа молочного сырья и молочной продукции. Правила хранения реактивов. Техника безопасности при приготовлении реактивов.

Тема 7. Правила отбора проб для проведения технического контроля сырья и молочной продукции

Правила приемки молока и молочной продукции. Методы отбора проб. Подготовка проб для определения физико-химических показателей.

Тема 8. Жир в молоке и молочной продукции. Методы и средства измерений для определения содержания жира. Методы установления фальсификации жировой фазы молочной продукции

Физико-химические особенности структуры жировой фазы молока. Обзор современных методов контроля содержания жира в молоке и молочной продукции. Методы обнаружения жиров немолочного происхождения в жировой фазе молочной продукции.

Тема 9. Белок в молоке и молочной продукции. Методы и приборы для определения содержания белка

Белковый состав молока. Обзор современных методов и приборов контроля содержания белка в молоке и молочной продукции. Сущность арбитражного метода определения массовой доли белка по Кьельдалю. Метод формольного титрования.

Тема 10. Методы контроля влаги и сухого вещества в молочной продукции

Влага в структуре молочной продукции, ее роль в формировании показателей качества. Арбитражный метод измерения массовой доли влаги в молочной продукции. Экспресс-методы контроля содержания влаги и сухого вещества в молочной продукции.

Тема 11. Методы контроля углеводов в молоке и молочной продукции

Углеводы молока – содержание и влияние на качество. Обзор современных методов контроля углеводов в молоке и молочной продукции. Стандартизованные методики измерений массовой доли лактозы в молоке и продуктах переработки молока, сахарозы в сладких плавленых сырах.

Тема 12. Методы контроля титруемой и активной кислотности молока и молочной продукции

Кислотность молока и молочной продукции как важный показатель их качества. Титриметрические методы определения кислотности молока и молочной продукции. Потенциометрический метод определения активной кислотности (pH).

Тема 13. Методы контроля поваренной соли в продуктах сыроделия и маслоделия

Роль поваренной соли в формировании показателей качества продуктов сыроделия и маслоделия. Арбитражный и ускоренный методы определения поваренной соли в сыре.

Тема 14. Методы контроля, используемые при производстве продуктов из вторичного молочного сырья

Кондуктометрические методы определения уровня деминерализации молочной сыворотки в процессе электродиализа и в готовом продукте; массовой доли хлористого натрия в молочной сыворотке, сырах, сырных продуктах и рассоле. Рефрактометрические методы определения массовой доли сухого вещества в молочной сыворотке-сырье и на стадии сгущения вакуум-дистилляцией. Определение индекса растворимости сухих молочных продуктов. Выявление фальсификации сухого обезжиренного молока, сухой деминерализованной сыворотки, молочного сахара.

Тема 15. Методы контроля молока-сырья

Уровень бактериальной обсемененности по редуктазной пробе и микробитестам. Контроль наличия соматических клеток, ингибирующих веществ и антибиотиков. Эффективность пастеризации. Способность молока к сычужному свертыванию, определяемая по сычужной и сычужно-бродильной пробе. Экспрессные методы определения состава и качества молока. Контроль фальсификации молока водой по точке замерзания.

Тема 16. Технический контроль в сыроделии

Требования к молоку-сырью для сыроделия. Технологический контроль процесса изготовления сыра. Показатели, контролируемые при выходном контроле. Пороки сыров, связанные с низким качеством молока-сырья.

Тема 17. Технический контроль в маслоделии

Сливочное масло и спреды как продукция, ее место в классификации промышленной продукции. Номенклатура показателей качества продуктов маслоделия.

Современное состояние технического контроля в маслоделии. Общие положения по организации производственного контроля и разработке программ производственного контроля масла из коровьего молока. Содержание типовых программ производственного контроля. Методики и средства измерений в техническом контроле производства продуктов маслоделия.

Характеристика молока и сливок как сырья для производства масла и спредов. Факторы, влияющие на состав и качество молока и сливок. Требования к качеству молока и сливок для маслоделия. Методы установления фальсификации сливок. Требования к качеству молочного жира и молочной плазмы, используемой при производстве масла из коровьего молока и спредов.

Контрольные точки технологического процесса выработки масла. Методы контроля физико-химических параметров в контрольных точках технологического процесса. Определение массовой доли влаги в высокожирных сливках. Принципы нормализации

по влаге при выработке масла различными методами. Контроль консистенции сливочного масла в ходе технологического процесса.

Физико-химические показатели готовой продукции маслоделия. Методы контроля. Особенности определения влаги ускоренным методом в масле различного состава. Определение кислотности жировой фазы и плазмы, термоустойчивости масла. Подготовка образцов маслодельной продукции к органолептической оценке.

Тема 18. Технический контроль при производстве плавяных сыров

Входной контроль сырья при производстве плавяных сыров. Технологический контроль процесса изготовления плавяного сыра. Показатели готовой продукции, контролируемые при выходном контроле.

Тема 19. Фальсификация состава молока и молочной продукции. Методы обнаружения

Обзор и анализ методов обнаружения присутствия в составе молока и молочной продукции растительных и животных жиров, сухого молока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Занятие 1. Методы контроля жира в молоке и молочной продукции

Определение массовой доли жира в молоке и молочной продукт по ГОСТ 5867-90.

Занятие 2. Методы контроля влаги и сухого вещества в молочной продукции

Арбитражный метод измерения массовой доли влаги в молочной продукции. Экспрессный метод определения массовой доли влаги в продуктах сыроделия на приборе «Элекс-7». Экспрессный метод определения массовой доли влаги в продуктах маслоделия на приборе «Эвлас».

Занятие 3. Методы контроля белка в молоке и молочной продукции

Определение белка в молоке-сырье методом формольного титрования. Определение массовой доли белка в молоке и молочной продукции методом Кьельдаля.

Занятие 4. Методы контроля поваренной соли в продуктах сыроделия и маслоделия

Арбитражный метод определения поваренной соли. Ускоренный метод определения поваренной соли в продуктах сыроделия.

Занятие 5. Методы контроля кислотности молока и молочной продукции

Определение титруемой и активной кислотности в молоке и молочной продукции.

Занятие 6. Методы контроля молока-сырья

Определение уровня бактериальной обсемененности по редуктазной пробе и микробитестам, наличия соматических клеток, ингибирующих веществ и антибиотиков, эф-

фективности пастеризации, способности к сычужному свертыванию по сычужной и сычужно-бродильной пробе. Определение термоустойчивости сырого молока. Определение наличия в молоке-сырье перекиси водорода, соды, аммиака. Экспрессные методы определения состава молока на ультразвуковых анализаторах.

Занятие 7. Ознакомление с методами контроля производства продуктов из молочной сыворотки

Методы кондуктометрии для определения уровня деминерализации молочной сыворотки в процессе электродиализа и в готовом продукте; хлористого натрия в молочной сыворотке, сырах, сырных продуктах, рассоле. Рефрактометрический метод определения массовой доли сухого вещества в молочной сыворотке-сырье и на стадии сгущения вакуум-дистилляцией. Определение индекса растворимости сухих молочных продуктов. Выявление фальсификации сухого обезжиренного молока, сухой и деминерализованной сыворотки, молочного сахара.

Занятие 8. Производственный контроль процесса производства масла

Ознакомление с методами установления фальсификации сливок. Определение жира в сливках. Определение титруемой кислотности жировой фазы и молочной плазмы масла. Определение содержания влаги и СОМО в масле и спредах различного состава. Определение термоустойчивости масла и спредов.

Занятие 9. Технологический контроль процесса производства плавленого сыра

Выработка плавленого сыра с практическим осуществлением контроля технологического процесса.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(самостоятельная работа, выполняемая слушателями курса на своем рабочем месте)

Тема 1. Общие сведения о производственном контроле на предприятии

Самостоятельная работа по сбору и анализу информации об ассортименте выпускаемой продукции; оснащенности производственной лаборатории средствами измерения; используемой базе нормативных и технических документов на молочное сырье и выпускаемую продукцию переработки молока.

Тема 2. Контроль физико-химических показателей молока при приемке (входной контроль)

Составление перечня физико-химических показателей, контролируемых при приемке молока, и методов их контроля с указанием регламентирующих нормативных документов. Расчет средних значений основных физико-химических показателей молока (жир, белок, СОМО, плотность, титруемая кислотность) по месяцам. Анализ изменения физико-химических показателей молока в течение года.

Тема 3. Технологический контроль производства

Составление блок-схемы производства на примере одного из продуктов, вырабатываемого на предприятии. Определение на блок-схеме контрольных точек и контролируемых в них физико-химических параметров. Составление перечня используемых методов контроля физико-химических параметров в контрольных точках технологического процесса.

Тема 4. Выходной контроль производства

Составление перечня физико-химических показателей, контролируемых в готовом продукте, описание производства которого представлено в теме 3, а также методов контроля реализуемого продукта. Анализ значений основных физико-химических показателей готового продукта по десяти партиям (фактические и нормируемые).