

УТВЕРЖДАЮ



Директор РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

Г.В. Гусаков

20 июня 2023 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА**  
**«Организация производственного микробиологического контроля**  
**на предприятиях молочной промышленности»**  
(26 – 30 июня 2023 г.)

**Тема 1. Микробиология молока и молочных продуктов**

Влияние микроорганизмов на качество ферментированных молочных продуктов.

Технически важная микрофлора: микроорганизмы заквасочной микрофлоры, пробиотические культуры.

Алгоритм изучения молочнокислых микроорганизмов и их бактериофагов методами молекулярной биологии.

Условно-патогенные микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, микроорганизмы порчи. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Предупреждение развития пороков молочной продукции.

Микробиологические аспекты производства сыров.

**Тема 2. Особенности работы в микробиологической лаборатории предприятия**

Актуальные вопросы лабораторного контроля при поставках продукции за границы Республики Беларусь.

Требования ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Специальные требования к компетентности микробиологических лабораторий.

Требования к средствам испытаний: оборудование испытательной лаборатории.

Внутрилабораторный контроль.

Требования к организации работ при работе с условно-патогенными микроорганизмами и патогенными биологическими агентами I-II группы риска в соответствии с действующим законодательством.

**Тема 3. Валидация и верификация микробиологических методов испытаний. Оценка неопределенности микробиологических испытаний**

Оценка и выражение неопределенности результатов микробиологических исследований. Рассмотрение подходов по оценке

неопределенности, изложенных в ГОСТ Р 54502-2011/ISO/TS 19036-2006 и ISO 19036-2019. Источники неопределенности при проведении микробиологических исследований. Понятия технической неопределенности, неопределенности матрицы, распределительной неопределенности (Пуассона, подтверждения, НВЧ).

Планы экспериментов для расчета стандартной неопределенности, примеры для методов подсчета на плотных питательных средах.

Методы подсчета в микробиологии. Характеристики микробиологических методик испытаний.

Правила подсчета и выражения результатов, полученных на плотных средах (ГОСТ ISO 7218 и ГОСТ 26670). Определение достоверности подсчета колоний с последующими стадиями десятикратных разведений в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14461-2. Примеры.

Вычисления и выражение результатов количественных микробиологических исследований молока и молочных продуктов с предоставлением сведений по неопределенности. Практические примеры.

Валидация и верификация микробиологических методов испытаний. Требования нормативных документов. Основные валидационные характеристики при проведении микробиологических исследований. Планирование и организация валидационных испытаний. Практические советы в подготовке валидационного эксперимента и документировании данных по внутрилабораторной валидации.

#### **Тема 4. Санитарно-гигиенический контроль производства**

Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство молочных продуктов.

Контроль за санитарно-гигиеническим состоянием производственной среды, технологического оборудования, инвентаря и контроль качества проведения санитарной обработки.

Влияние воздуха производственных помещений на качество выпускаемой продукции. Контроль и методы санации воздушной среды и вентиляционных систем.

Личная гигиена персонала.

#### **Тема 5. Проведение микробиологических исследований**

Входной контроль сырья на молокоперерабатывающих предприятиях.

Подготовка питательных сред. Входной контроль готовых питательных сред.

Особенности отбора проб поступающего сырья и вспомогательных материалов, готовой продукции для проведения микробиологических исследований.

Микробиологический контроль качества воды.

Порядок ведения записей о результатах контроля (ведение лабораторной документации).

## **Тема 6. Бактериальные закваски**

Состав и свойства бактериальных заквасок для различных видов молочных продуктов.

Особенности ротации бактериальных заквасок на молокоперерабатывающих предприятиях. Фаговый мониторинг. Способы защиты производства от фаголизиса.

Методы контроля состава и свойств заквасок.

Производственная закваска. Санитарно-гигиенические аспекты приготовления заквасок на молокоперерабатывающих предприятиях.

### **Практические занятия**

1. Входной контроль сырья на молокоперерабатывающих предприятиях.

2. Техника микроскопирования. Порядок приготовления микроскопических препаратов и их изучение.

3. Определение и количественный учет отдельных групп микроорганизмов (КМАФАнМ, БГКП, дрожжей и плесеней, молочнокислых микроорганизмов, бифидобактерий) в молочных продуктах.

4. Порядок определения основных видов молочнокислых микроорганизмов. Методы определения молочнокислых микроорганизмов в соответствии с ГОСТ 33951-2016.

5. Метод определения солеустойчивых микроорганизмов в соответствии с ГОСТ 33568-2015.

6. Маслянокислые бактерии (методы определения содержания спор мезофильных анаэробных микроорганизмов).

7. Контроль качества воды.

8. Отбор проб и проведение микробиологического анализа воздуха производственных помещений, смывов с технологического оборудования и инвентаря, рук персонала и их оценка.

9. Вычисления и выражение результатов количественных микробиологических исследований молока и молочных продуктов с предоставлением сведений по неопределенности.