

УТВЕРЖДАЮ



Первый заместитель директора
РЦН «Институт мясо-молочной
промышленности»

Н.Н. Фурик

2025 г.

ПРОГРАММА ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА
«Организация производственного микробиологического контроля
на предприятиях молочной промышленности»
(31 марта – 04 апреля 2025 г.)

Тема 1. Микробиология молока и молочных продуктов

Соматические клетки и их влияние на выход белковых молочных продуктов.

Влияние микроорганизмов на качество ферментированных молочных продуктов. Пробиотические культуры.

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

Предупреждение развития пороков молочной продукции.

Технически важная микрофлора: микроорганизмы заквасочной микрофлоры.

Алгоритм изучения молочнокислых микроорганизмов и их бактериофагов методами молекулярной биологии.

Микробиологические аспекты производства сыров.

Тема 2. Особенности работы в микробиологической лаборатории предприятия

Актуальные вопросы лабораторного контроля при поставках продукции на экспорт.

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. Верификация оборудования.

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

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

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. 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 (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. Тренинг.

Вычисления и выражение результатов количественных микробиологических исследований молока и молочных продуктов. Практические примеры.

Тема 4. Санитарно-гигиенический контроль производства

Организация санитарной обработки на предприятиях пищевой промышленности и мониторинг производственной среды.

Ротация дезинфицирующих средств.

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

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.

Методы определения молочнокислых микроорганизмов в соответствии с ГОСТ 33951-2016.

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

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.

Оценка состава и свойств заквасок.

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

Практические занятия

1. Формирование органолептических свойств заквасочными культурами.

2. Техника микроскопирования. Порядок приготовления микроскопических препаратов на примере различных видов кисломолочных продуктов и их изучение.

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

4. Порядок определения основных видов микроорганизмов.

5. Микробиологический контроль качества воды.

6. Приготовление питательных сред (на примере среды Кесслер).

7. Методы определения содержания спор мезофильных анаэробных микроорганизмов. Маслянокислые бактерии.

8. Определение липолитических и протеолитических микроорганизмов.

9. Отбор проб и проведение микробиологического контроля гигиенического состояния персонала (чистоты рук, одежды и т. п.). Порядок оценки результатов.

10. Методика отбора проб и проведение микробиологического анализа воздуха производственных помещений, смывов с технологического оборудования, инвентаря и их оценка.

11. Оценка и выражение неопределенности результатов микробиологических исследований.

12. Вычисления и выражение результатов количественных микробиологических исследований молока и молочных продуктов.