

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Определение ГМО в продукции растительного происхождения методом
ПЦР в реальном времени»**

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1.1. Учебный план

Категория слушателей: специалисты испытательных, производственных, ветеринарных лабораторий, специалисты референтных центров, биологи.

Форма обучения: очная, с отрывом от работы.

Продолжительность обучения: 1 неделя (36 акад. часов/1 зач.ед.).

Режим занятий (час в день): 6-8.

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Нормативно-правовое регулирование и общая информация о ГМО	3	2	1	-
2	Общие сведения о ПЦР	3	3	-	-
3	Исследование продукции на содержание ГМО	27	14	13	-
4	Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях по определению ГМО	1	1	-	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	зачет
	ИТОГО	36	20	14	2

1.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Нормативно-правовое регулирование и общая информация о ГМО	3	2	1	-
1.1	Нормативно-правовое регулирование применения ГМО в мире и России. Нормативные документы по анализу ГМО. Соответствие международных стандартов и нормативных документов РФ.	1	1	-	-
1.2	Генетически-модифицированные организмы: определение, структура	2	1	1	-

	генетических конструкций, анализ методом ПЦР в реальном времени, международные базы данных.				
2	Общие сведения о ПЦР	3	3	-	-
2.1	Общие сведения о ПЦР. ПЦР в реальном времени, анализ данных. Оснащение ПЦР лабораторий. Обзор коммерчески доступных наборов реагентов для проведения исследований продукции растительного происхождения на наличие ГМО.	3	3	-	-
3	Исследование продукции на содержание ГМО	27	14	13	-
3.1	Пробоотбор, пробоподготовка образцов различных видов продукции растительного происхождения, методы выделения ДНК.	12	4	8	панель шифрованных образцов
3.2	Применение матричного подхода для проведения скрининговых исследований. Выявление зарегистрированных и незарегистрированных линий ГМО с применением коммерчески доступных тест-систем.	5	4	1	панель шифрованных образцов
3.3	Принципы разработки методик на основе протоколов JRC. Расчет и составление реакционной смеси ПЦР с использованием синтезированных олигонуклеотидных праймеров и коммерчески доступных компонентов для ПЦР реакции.	4	2	2	-
3.4	Постановка ПЦР на приборах реал-тайм различного типа: качественный анализ, количественный анализ. Порядок действий при запуске различных приборов. Обработка, анализ и интерпретация результатов исследований. Алгоритмы интерпретации результатов в программах разных приборов. Алгоритм последующего анализа ГМО для различных образцов.	6	4	2	панель шифрованных образцов
4	Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях по определению ГМО	1	1	-	-
4.1	Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях. Особенности выполнения.	1	1	-	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	зачет
	ИТОГО	36	20	14	2

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Содержание разделов ДПП

РАЗДЕЛ 1. Нормативно-правовое регулирование и общая информация о ГМО.

- Нормативно-правовое регулирование применения ГМО в мире и России.
- Нормативные документы по анализу ГМО. Соответствие международных стандартов и нормативных документов РФ. Генетически-модифицированные организмы: определение, структура генетических конструкций, анализ методом ПЦР в реальном времени, международные базы данных.

РАЗДЕЛ 2. Общие сведения о ПЦР

- Общие сведения о ПЦР.
- ПЦР в реальном времени, анализ данных.
- Оснащение ПЦР лабораторий.
- Обзор коммерчески доступных наборов реагентов для проведения исследований продукции растительного происхождения на наличие ГМО.

РАЗДЕЛ 3. Исследование продукции на содержание ГМО

- Пробоотбор, пробоподготовка образцов различных видов продукции растительного происхождения, методы выделения ДНК.
- Выделение средних и лабораторных проб.
- Пробоподготовка образцов различных видов продукции.
- Гомогенизация.
- Методы выделения ДНК (сорбционный, СТАВ, метод с использованием магнитных частиц).
- Автоматизация пробоподготовки.
- Применение матричного подхода для проведения скрининговых исследований.
- Выявление зарегистрированных и незарегистрированных линий ГМО с применением коммерчески доступных тест-систем.
- Принципы разработки методик на основе протоколов JRC.
- Расчет и составление реакционной смеси ПЦР с использованием синтезированных олигонуклеотидных праймеров и коммерчески доступных компонентов для ПЦР реакции.
- Постановка ПЦР на приборах реал-тайм различного типа: качественный анализ, количественный анализ.
- Роторные и планшетные приборы;
- Порядок действий при запуске различных приборов.
- Обработка, анализ и интерпретация результатов исследований.
- Алгоритмы интерпретации результатов в программах разных приборов.
- Алгоритм последующего анализа ГМО для различных образцов.
- Работа с сопроводительными документами и базами данных;
- Определение вида продукции и соответствующей нормативной базы;

- Использование риск-ориентированного подхода и прогнозирование возможности наличия в продукции ГМ-линий, исходя из зарегистрированных в странах-производителях и странах-экспортерах продукции;

- Подбор тест-систем для проведения исследований;

- Анализ и оформление полученных результатов.

РАЗДЕЛ 4. Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ) по определению ГМО

- Обращение с образцами по МСИ.

- Особенности выполнения МСИ.

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Перечень основного оборудования, приборов и материалов для практических занятий представлены в Таблице:

Таблица

Наименование оборудования	Вид работы
Весы аналитические лабораторные GR-200;	Практический
Система для проведения ПЦР в режиме реального времени Rotor-Gene Q 6 plex;	Демонстрационный
ДНК-Амплификатор CFX96 Touch Real Time System;	Демонстрационный
Дозатор Ахурет (100-1000 мкл);	Практический
Дозатор пипеточный многофункциональный «БИОНИТ Proline 10-100мкл»;	Практический
Дозатор пипеточный многофункциональный «Lab-Mate LM100»;	Практический
Дозатор пипеточный многофункциональный Ахурет (0,5-10 мкл);	Практический
Дозатор пипеточный многофункциональный Ахурет (100-1000 мкл);	Практический
Дозатор одноканальный переменного объема 10-100 мкл Sartorius Proline (Biohit);	Практический
Холодильник/морозильник SANYO/MPR-214F;	Демонстрационный
Холодильный шкаф двухкамерный LCv 4010-20;	Демонстрационный
Твердотельный малогабаритный термостат ТТ1 «Гном»;	Практический
Дистиллятор GFL 2108;	Демонстрационный
Бокс абактериальной воздушной среды БАВ-«Ламинар-с»;	Практический
Бокс для проведения ПЦР работ «UVT-S»;	Практический
Мельница M20 «КА»;	Практический
Настольный паровой автоклав «Tuttnauer 2540МК»;	Демонстрационный
Центрифуга 5418 типа EPPENDORF AG;	Практический
Мульти-вортекс «V-32»;	Практический
Центрифуга/вортекс «Мульти-Спин MSC-3000»;	Практический
Микроцентрифуга «MiniSpin plus»;	Практический
Бактерицидный облучатель настенный ОРУБн-03-«КРОНТ» (Дезар-3),	Демонстрационный
Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный передвижной ОРУБп-3-3-«Кронт».	Демонстрационный
Микроспектрофотометр NanoDrop OneC	Демонстрационный
Автоматическая станция для выделения нуклеиновых кислот и белков QIAcube	Демонстрационный