

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО  
21571—  
2014

---

Продукты пищевые

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ  
ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
ОРГАНИЗМОВ И ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ НИХ  
ПРОДУКТОВ**

**Экстракция нуклеиновых кислот**

ISO 21571:2005  
Foodstuffs — Methods of analysis for the detection of genetically modified  
organisms and derived products — Nucleic acid extraction  
(IDT)

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ  
**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2016

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева» Российской академии наук (ИФР РАН) на основе аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 447 «Биологическая безопасность пищевых продуктов, кормов и товаров народного потребления и методы ее контроля»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2014 г. № 1656-ст.

4 Настоящий стандарт является идентичным международному стандарту ИСО 21571:2005 «Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Экстракция нуклеиновых кислот» (ISO 21571:2005 «Foodstuffs — Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products — Nucleic acid extraction»), включая техническую поправку: Amd.1:2013.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

## 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Принципы	1
3.1 Общие положения	1
3.2 Экстракция ДНК	2
3.3 Количественная оценка содержания ДНК	2
4 Общие требования к лаборатории	2
5 Методика	2
5.1 Приготовление проб для анализа	2
5.2 Экстракция и очистка ДНК	4
5.3 Количественная оценка экстрагированной ДНК	5
5.4 Стабильность выделенной ДНК	6
6 Оценка результатов	6
7 Протокол испытаний	6
Приложение А (обязательное) Методы экстракции ДНК	7
А.1 Получение применимой для ПЦР ДНК методами экстракции ДНК на основе фенола/хлороформа	7
А.1.1 Основной метод на основе фенола/хлороформа	7
А.1.2 Метод на основе фенола/хлороформа. Процедура для заквасочных культур колбас, подвергаемых ферментации	9
А.1.3 Метод на основе фенола/хлороформа. Процедура для заквасочных культур йогурта	11
А.1.4 Метод на основе фенола/хлороформа. Процедура для дрожжей и/или гифомицетов, собранных с пищевых продуктов	14
А.2 Получение ДНК, применимой для ПЦР, методами экстракции ДНК на основе поливинилпирролидона (ПВП)	16
А.2.1 Основной метод на основе ПВП	16
А.3 Получение ДНК, применимой для ПЦР, методами экстракции ДНК на основе ЦТАБ	18
А.3.1 Основной метод на основе ЦТАБ	18
А.4 Получение ДНК, применимой для ПЦР, методами экстракции ДНК на основе диоксида кремния	20
А.4.1 Основной метод на основе диоксида кремния	20
А.5 Получение ДНК, применимой для ПЦР, методами экстракции ДНК на основе гуанидина-хлороформа	22
А.5.1 Основной метод на основе гуанидина-хлороформа	22
А.5.2 Гуанидин хлороформный метод: Протокол для соевого лецитина	24
Приложение В (обязательное) Методы количественной оценки выделенной ДНК	30
В.1 Основной метод ультрафиолетовой спектрометрии	30
В.2 Метод электрофореза в агарозном геле и окрашивания бромистым этидием	31
В.3 Метод ПЦР в реальном времени для количественного анализа выделенной ДНК	34
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации.	35
Библиография	36

## Введение

Исследование генетически модифицированных организмов (далее — ГМО) и производных продуктов осуществляется посредством следующих стадий, выполняемых последовательно или одновременно. После отбора проб нуклеиновые кислоты выделяются из анализируемой пробы. Выделенные нуклеиновые кислоты далее могут быть очищены от возможных примесей в самом процессе выделения или после него. Следующими этапами являются: оценка количества выделенных нуклеиновых кислот (при необходимости), разведение нуклеиновых кислот (при необходимости) и выполнение аналитических процедур, например полимеразной цепной реакции (далее — ПЦР). Указанные этапы подробно изложены в настоящем стандарте и следующих международных стандартах:

- ИСО 21568 «Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и производных продуктов. Отбор проб»;
- ИСО 21569 «Продукты пищевые. Методы анализа на обнаружение генетически модифицированных организмов и их производных продуктов. Качественные методы, основанные на нуклеиновой кислоте»;
- ИСО 21570 «Продукты пищевые. Методы анализа на обнаружение генетически модифицированных организмов и их производных продуктов. Количественные методы, основанные на нуклеиновой кислоте».

Дополнительная информация об общих требованиях и определениях, относящихся к упомянутым выше этапам, приведена в ИСО 24276 «Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и производных продуктов. Общие требования и определения».

В 2013 г. в ИСО 21571:2005 была внесена техническая поправка № 1 (Amd.1:2013) в части уточнения условий экстракции ДНК и добавления нового подраздела А.5.2 (приложение А), касающегося применения гуанидин-хлороформного метода для соевого лецитина. В настоящем стандарте техническая поправка № 1 выделена на полях одиночной вертикальной чертой.