

18-4295

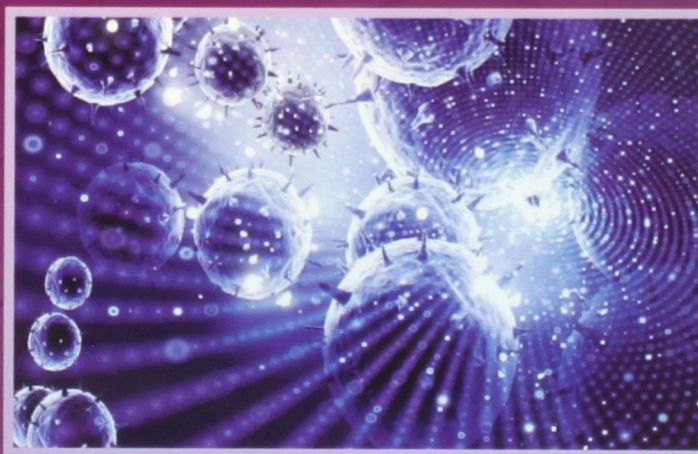
НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

**УЧЕБНОЕ
ПОСОБИЕ**

Т. В. Пилипенко
Л. П. Нилова

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

18-04295



ТИ

Санкт-Петербург

Т. В. Пилипенко, А. П. Нилова

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Учебное пособие

**Предназначено в качестве учебного пособия для обучающихся
по направлению «19.06.01 Промышленная экология
и биотехнологии» и магистров по направлению
«19.04.01 Биотехнология»**

ТРОИЦКИЙ МОСТ

ТМ 2018

Санкт-Петербург

УДК 642.59(075.8)

ББК 36.99я73

ПЗ2

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Татьяна Владимировна Пилипенко

Людмила Павловна Нилова

Учебное издание

Руководитель проекта
Художественный редактор
Верстка
Корректурa

В. Лаврова
М. Адуевская
Т. Петрова
В. Макосий

ПЗ2 Пилипенко Т. В.

Нанотехнологии и высокотехнологичные производства пищевых продуктов: Учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Л. П. Нилова. — СПб.: Троицкий мост, 2018. — 118 с.: ил.

ISBN 978-5-6040327-7-0

В учебном пособии рассмотрены вопросы, связанные с изучением научно-теоретических основ нанотехнологии и высокотехнологичных производств пищевых продуктов, основанных на инновационных технологиях, дающих возможность создавать конкурентноспособную продукцию высокого качества в условиях постоянного повышения уровня экологичности. В учебном пособии дана классификация и характеристика нанообъектов, их использования в пищевой промышленности, биологии и медицине, а также способов получения определения характеристик промышленных нанообъектов. Во второй части учебного пособия рассмотрены высокотехнологичные производства пищевых продуктов, в том числе с использованием нанотехнологий.

Учебное пособие «Нанотехнологии и высокотехнологичные производства пищевых продуктов» предназначено для аспирантов по направлению «19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии» и магистров по направлению «19.04.01 Биотехнология».

ISBN 978-5-6040327-7-0

© ООО «ИТК Троицкий мост», 2018

Подписано в печать 02.05.18. Формат 60x88¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная. Усл. п. л. 7,4. Тираж 70.

ООО «ИТК Троицкий мост», www.trmost.com

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Лесник-Принт»

Санкт-Петербург, Сабировская ул., д. 37

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Часть 1. ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ	8
1.1. Основные виды нанобъектов и перспективы их использования в нанотехнологиях.....	8
1.1.1. Углеродные фуллерены.....	10
1.1.2. Углеродные нанотрубки.....	14
1.1.3. Графен.....	17
1.1.4. Карбин.....	19
1.1.5. Неуглеродные нанобъекты	21
1.1.7. Биологические нанобъекты.....	26
1.2. Основные принципы получения наноматериалов и определение характеристик промышленных нанобъектов	31
1.2.1. Получение наноматериалов	31
1.2.2. Определение характеристик промышленных нанобъектов.....	38
1.3. Использование нанотехнологий в биологии, медицине и пищевой промышленности	43
1.3.1. Становление и развитие нанобиотехнологии.....	43
1.3.2. Основные направления использования нанобиотехнологий в биологии и медицине	45
1.3.3. Основные направления использования нанобиотехнологий в пищевой промышленности	51
1.3.4. Вопросы безопасности использования нанотехнологий	58
Часть 2. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	68
2.1. Промышленные установки и технологические схемы мембранного разделения	68
2.2. Высокотехнологичные производства на основе молока и его составных частей	74
2.2.1. Нанобиомембранные технологии на основе кластеров молочной сыворотки	74

2.2.2. Использование мембранных технологий при производстве молочных продуктов, обеспечивающих экологическую безопасность производства.....	78
2.3. Биотехнология получения безалкогольного пива, с использованием экологически безопасных методов.....	87
2.4. Биотехнологии быстрозамороженных тестовых полуфабрикатов с использованием различных методов криогенного замораживания	93
2.5. Внедрение систем ISO и HACCP на предприятиях по производству продуктов питания	101
2.5.1. Основные положения системы HACCP.....	101
2.5.2. Применение системы HACCP на примере компании Heinz	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	115