

20-3953

ДУБЛЕТ

А.П. Симоненкова, Е.Н. Демина, О.В. Сафронова, А.О. Соловьева

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Учебное пособие

20-03954

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Учебное пособие

**Орёл
ОрелГУЭТ
2020**

УДК 637.1 (075)

ББК 36.95 я7

Ф 503

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов
питания и организации ресторанного дела

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
имени И.С. Тургенева»**

О.Н. Лулева,

кандидат технических наук, доцент кафедры продуктов питания жи-
вотного происхождения

**ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина»**

Е.Ю. Сергеева

Физико-химические и биотехнологические основы

Ф 503 **производства молочных продуктов: учебное пособие /**
А.П. Симоненкова, Е.Н. Демина, О.В. Сафронова, А.О. Со-
ловьева. – Орел: ОрелГУЭТ, 2020. – 124 с. – ISBN 978-5-
98498-312-9. – Текст : непосредственный

ISBN 978-5-98498-312-9

Представленное учебное пособие включает два раздела, состоящих из отдельных тем. По каждой теме предусмотрен теоретический материал, контрольные вопросы и вопросы-тесты для самостоятельной проверки знаний.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», изучающих дисциплины «Физико-химические и биотехнологические методы обработки молочного сырья», «Биотехнологические основы производства молочных продуктов».

УДК 637.1 (075)

ББК 36.95 я7

© Симоненкова А.П., Демина Е.Н., Сафронова О.В., Соловьева А.О.
ISBN 978-5-98498-312-9 © ФГБОУ ВО «ОрелГУЭТ», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ.....	6
Тема 1.1 Физические методы обработки молока.....	6
1.1.1 Тепловая обработка молока-сырья и молочных продуктов.....	6
Контрольные вопросы.....	14
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	14
1.1.2 Механическая обработка молока-сырья и молочных продуктов.....	17
Контрольные вопросы.....	21
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	22
1.1.3 «Нетепловые» способы обработки молока и молочных продуктов.....	25
Контрольные вопросы.....	31
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	31
1.1.4 Биологические принципы обработки молочного сырья.....	34
Контрольные вопросы.....	36
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	36
Тема 1.2 Мембранные методы разделения и концентрирования молока.....	38
Контрольные вопросы.....	43
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	44
Тема 1.3 Биотехнологические методы обработки молока- сырья и молочных продуктов.....	48
Контрольные вопросы.....	51
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	51
Ключ для проверки тестов (раздел 1).....	54
РАЗДЕЛ 2. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	56
Тема 2.1 Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и переработке.....	56
Контрольные вопросы.....	64
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	65

Тема 2.2 Биохимические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого.....	67
Тема 2.2.1 Общие биохимические и физико-химические про- цессы при производстве кисломолочных продуктов.....	68
Контрольные вопросы.....	74
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	74
Тема 2.2.2 Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов и мороженого.....	76
Контрольные вопросы.....	82
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	83
Тема 2.3 Биохимические процессы при производстве сыра.....	86
Контрольные вопросы.....	100
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	101
Тема 2.4 Биохимические процессы при производстве и хранении масла и спредов.....	105
Контрольные вопросы.....	115
Вопросы-тесты для самоконтроля.....	116
Ключ для проверки тестов (раздел 2).....	119
Список литературы.....	121