

21-4644

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Ю.Н. ЧЕРНЫШЕНКО, Э.И. ЯРМУХАМЕДОВА



ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

ПРАКТИКУМ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ю. Н. Чернышенко, Э. И. Ярмухамедова

ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Рекомендовано Научно-методическим советом ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
в качестве учебного пособия для обучающихся по направлениям подготовки
бакалавриата 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03
Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технология продукции
и организация общественного питания, обучающихся по направлениям подго-
товки магистратуры 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья,
19.04.03
Продукты питания животного происхождения, 19.04.04 Технология продукции
и организация общественного питания

Уфа
Башкирский ГАУ
2020

УДК 664(07)
ББК 36я7
Ч-49

Авторы:
Ю.Н. Чернышенко, Э.И. Ярмухамедова

Рецензенты:

А. А. Нигматьянов – доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры специальной химической технологии ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

О. Ю. Калужина – доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологии общественного питания и продуктов из растительного сырья ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

Чернышенко Ю. Н., Ярмухамедова Э. И.

Ч-49 Химия пищевых продуктов : учебное пособие / Ю. Н. Чернышенко, Э. И. Ярмухамедова. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2020. – 188 с.

ISBN 978-5-7456-0698-4

Учебное пособие предназначено для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Пищевая химия» и «Химия вкуса, цвета и аромата». Пособие разделено на 2 части, первая часть посвящена пищевой химии, рассмотрены теоретические вопросы и приведены лабораторные работы. Во второй части рассматриваются вопросы химии вкуса, цвета и аромата, а также лабораторные работы, рекомендуемые для этой дисциплины.

В учебном пособии приведены теоретические сведения, в экспериментальной части представлены методы качественного и количественного анализа нутриентов в пищевых продуктах, методики выполнения лабораторных работ.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями ФГОС ВО для бакалавров и магистров следующих направлений: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания.

УДК 664(07)
ББК 36я7

ISBN 978-5-7456-0698-4

© Башкирский государственный аграрный университет, 2020
© Чернышенко Ю. Н.,
Ярмухамедова Э. И., 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	7
Техника безопасности в химической лаборатории.....	8
Часть I. Пищевая химия.....	10
Современные концепции питания. Основы рационального питания.....	10
Пищевая и энергетическая ценность пищевых продуктов.....	13
<i>Лабораторная работа №1.</i> Определение пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов.....	13
Белки.....	18
Новые формы белковой пищи.....	18
Белки пищевого сырья.....	19
Методы количественного определения белков.....	21
<i>Лабораторная работа №2.</i> Методы количественного определения белков.....	22
Липиды.....	26
Превращения липидов в технологическом потоке.....	28
Методы определения жира в пищевых продуктах и свойств пищевых жиров.....	35
Стерины.....	38
<i>Лабораторная работа №3.</i> Определение некоторых химических показателей пищевых жиров.....	39
Углеводы.....	43
Пищевые волокна.....	43
Превращение углеводов при производстве и хранении пищевых продуктов.....	48
<i>Лабораторная работа № 4.</i> Выделение пектина и исследование его свойств.....	57
<i>Лабораторная работа №5.</i> Способность пектина связывать ионы тяжелых металлов.....	60
<i>Лабораторная работа №6.</i> Йодометрический метод определения лактозы.....	64

<i>Лабораторная работа №7.</i> Определение содержания крахмала (в зерне, муке, мучнистых материалах).....	66
<i>Лабораторная работа №8.</i> Определение содержания редуцирующих сахаров.....	67
<i>Лабораторная работа №9.</i> Определение общего содержания растворимых углеводов.....	69
Ферменты.....	72
Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения.....	72
Получение ферментных препаратов из сырья животного происхождения.....	72
Вода.....	74
Активность воды.....	77
Методы определения влаги в пищевых продуктах.....	78
<i>Лабораторная работа № 10.</i> Количественное определение содержания влаги в мясoproдуктах.....	79
Витамины.....	81
<i>Лабораторная работа № 11.</i> Количественное определение витамина С в молоке.....	81
<i>Лабораторная работа № 12.</i> Исследование влияния различных факторов на сохранность витамина С.....	84
<i>Лабораторная работа №13.</i> Потери β-каротина в овощах при кулинарной обработке.....	86
<i>Лабораторная работа №14.</i> Количественное определение витамина Р (рутина) в биологических объектах.....	88
Минеральные вещества.....	91
<i>Лабораторная работа №15.</i> Определение солей кальция и магния в молоке.....	92
<i>Лабораторная работа №16.</i> Титриметрический метод определения ионов железа в молоке.....	94
<i>Лабораторная работа № 17.</i> Титриметрическое определение содержания хлорид-ионов в молоке.....	95
Безопасность пищевого сырья.....	97

Окружающая среда, как основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.....	97
Основные типы чужеродных веществ.....	98
Часть 2. Химия цвета, вкуса и аромата.....	107
Химия ощущений.....	107
<i>Лабораторная работа №1.</i> Химия соединений вкуса и цвета...	110
<i>Лабораторная работа №2.</i> Химия соединений аромата.....	113
Химия вкуса.....	116
<i>Лабораторная работа №3.</i> Определение массовой доли сахара в хлебе и хлебобулочных изделиях.....	116
<i>Лабораторная работа № 4.</i> Определение объективного показателя вкуса растительного сырья.....	117
<i>Лабораторная работа №5.</i> Определение лактозы в молоке...	131
<i>Лабораторная работа №6.</i> Определение массовой доли соли в хлебе и хлебобулочных изделиях.....	133
<i>Лабораторная работа №7.</i> Определение массовой доли поваренной соли в сыре.....	135
<i>Лабораторная работа №8.</i> Определение кислотности хлебобулочных изделий.....	138
<i>Лабораторная работа №9.</i> Определение общей кислотности в плодах и овощах.....	140
<i>Лабораторная работа №10.</i> Определение титруемой кислотности молока.....	141
<i>Лабораторная работа №11.</i> Определение качественных показателей творога и творожных изделий.....	142
<i>Лабораторная работа № 12.</i> Определение качественных показателей сметаны.....	143
<i>Лабораторная работа № 13.</i> Определение горьких веществ в пиве.....	143
Химия аромата.....	147
<i>Лабораторная работа № 14.</i> Определение количества цитрусовых эфирных масел в безалкогольных напитках.....	147
Химия цвета.....	151
<i>Лабораторная работа №15.</i> Определение антоцианов.....	153

Лабораторная работа №16. Определение каротиноидов.....	156
Лабораторная работа № 17. Определение содержания красящих веществ фенольной природы в растительном сырье.....	157
Лабораторная работа № 18. Определение содержания жирорастворимых пигментов в растительном сырье.....	159
Лабораторная работа № 19. Определение ферментативного и неферментативного потемнения растительного сырья.....	166
Лабораторная работа №20. Количественное определение хлорофилла и каротиноидов в растительном сырье.....	175
Лабораторная работа №21. Определение содержания красящих веществ в корнеплодах столовой свеклы.....	176
Химия чая.....	180
Лабораторная работа №22. Определение содержания танина в чае.....	180
Лабораторная работа №23. Определение содержания кофеина в чае.....	182
Библиографический список.....	184