

22-5378

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



22-05378

Московский государственный университет
пищевых производств

Институт пищевых систем
и здоровьесберегающих технологий

Пищевая химия (белки, липиды, углеводы)

Учебно-методическое пособие

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный университет пищевых производств»**

Кафедра биотехнологии и технологии продуктов биоорганического синтеза

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

(белки, липиды, углеводы)

Учебно-методическое пособие

Под редакцией проф. А. П. Нечаева

**Рекомендовано учебно-методическим советом Московского государственного
университета пищевых производств в качестве учебно-методического пособия
для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки
19.03.01 Биотехнология, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья,
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**



Москва, 2022

УДК 664 : 577.12
ББК 36-1
П36Х

Рецензенты:

О. Е. Бакуменко — профессор кафедры зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», д-р техн. наук, доц.;

В. С. Иунихина — первый проректор НОЧУ ДПО «Международная промышленная академия», д-р техн. наук, проф.

Авторы:

Е. В. Алексеенко, И. С. Витол, Г. Н. Дубцова,
Ю. В. Николаева, Г. М. Суслиянок, В. В. Тарасова

Под редакцией проф. А. П. Нечаева

П36Х Пищевая химия (белки, липиды, углеводы) : учебно-методическое пособие /
Е. В. Алексеенко, И. С. Витол, Г. Н. Дубцова [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева.
Москва : МГУПП, 2022. 96 с.

ISBN 978-5-9920-0334-5

В учебно-методическом пособии описаны методики исследований, широко используемые для анализа сырья и пищевых продуктов, позволяющие провести количественное и качественное определение основных макронутриентов — белков, углеводов и липидов в составе пищевых объектов, и изучить их свойства. Лабораторные работы, включенные в учебно-методическое пособие, приводятся в тематических частях пособия, соответствующих разделам теоретического курса «Пищевая химия».

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 19.03.01 Биотехнология, 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Все права защищены. Книга полностью или ее часть не могут быть воспроизведены в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

664 : 577.12
ББК 36-1

ISBN 978-5-9920-0334-5

© МГУПП, 2022
© Е. В. Алексеенко, И. С. Витол,
Г. Н. Дубцова, Ю. В. Николаева,
Г. М. Суслиянок, В. В. Тарасова, 2022

Оглавление

Предисловие	5
Введение	7
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ ПИЩЕВОЙ ХИМИИ	8
Правила работы в химической лаборатории.	8
Первая помощь при несчастных случаях.	11
1. БЕЛКОВЫЕ ВЕЩЕСТВА	12
Лабораторная работа № 1.	16
Лабораторная работа № 2.	20
Лабораторная работа № 3.	21
3.1. Растворимость.	23
3.2. Водосвязывающая способность	23
3.3. Жирсвязывающая способность.	24
3.4. Жирозмульгирующая способность и стабильность эмульсий	25
3.5. Пенообразующая способность и стойкость пены.	26
<i>Контрольные вопросы</i>	29
2. ЛИПИДЫ	30
Лабораторная работа № 4.	33
4.1. Экстракция липидов из пищевого сырья и определение их количества в пробе	34
4.2. Определение группового состава липидов	36
4.3. Количественная оценка группового состава липидов	39
Лабораторная работа № 5.	41
5.1. Определение кислотного числа.	44
5.2. Определение числа омыления и расчет эфирного числа.	46
5.3. Определение перекисного числа	49
5.4. Определение йодного числа методом Кауфмана	51
Лабораторная работа № 6.	54
<i>Контрольные вопросы</i>	58

3. УГЛЕВОДЫ	59
Лабораторная работа № 7.	62
7.1. Функциональный анализ	62
7.2. Определение углеводов методом тонкослойной хроматографии	70
Лабораторная работа № 8.	71
8.1. Поляриметрический метод определения крахмала	72
8.2. Определение крахмала йодометрическим методом (по Х. Н. Починку)	75
Лабораторная работа № 9.	78
Лабораторная работа № 10	83
Лабораторная работа № 11	85
Лабораторная работа № 12	88
<i>Контрольные вопросы</i>	92
Список литературы	93
Об авторах	95