

УДК 577.12:663/664(075.8) + 612.39(075.8)
ББК 36-1я73
ПЗ6

Авторы: А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова, С. Е. Траубенберг, И. С. Витол, И. Б. Кобелева, Е. В. Алексеенко, В. В. Бессонов, П. А. Семенова, Ю. В. Николаева, В. В. Тарасова, Г. М. Сусянок

Рецензенты: доктор технических наук, профессор, президент, заведующий кафедрой биоорганической химии и технической микробиологии КубГТУ В. Г. Лобанов;

доктор технических наук, профессор, директор НИИ качества, безопасности и технологий специализированных пищевых продуктов ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», Президент Союза производителей пищевых ингредиентов Т. В. Савенкова;

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой органической химии ВТА В. М. Болотов

ПЗ6 **Пищевая химия** / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — 688 с.

ISBN 978-5-98879-230-7

В книге рассматривается химический состав пищевых систем, его полноценность и безопасность. Приводятся основные превращения макро- и микронутриентов в технологическом потоке, фракционирование и модификация компонентов продуктов питания, пищевые и биологически активные добавки, медико-биологические требования к безопасности продуктов питания, основы рационального питания.

Учебник предназначен студентам вузов, а также будет полезен специалистам, работающим в системе пищевых и перерабатывающих отраслей АПК, в системе сертификации и стандартизации продуктов питания.

УДК 577.12:663/664(075.8) + 612.39(075.8)
ББК 36-1я73

ISBN 978-5-98879-230-7 © ООО «Издательство „ГИОРД“», 2024, с изменениями

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к седьмому изданию	5
Предисловие к первому изданию	6
ГЛАВА 1. ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ И ПИТАНИЕ ЧЕЛОВЕКА.	8
ГЛАВА 2. БЕЛКОВЫЕ ВЕЩЕСТВА.	16
2.1. Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита на Земле	18
2.2. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии	25
2.3. Аминокислоты и их функции в организме	26
2.4. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.	37
2.5. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов	43
2.6. Белки пищевого сырья	55
2.7. Новые формы белковой пищи. проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами. . .	83
2.8. Функциональные свойства белков	91
2.9. Превращения белков в технологическом потоке	103
2.10. Состав и техно-функциональные свойства белковых композитов	114
ГЛАВА 3. УГЛЕВОДЫ	128
3.1. Общая характеристика углеводов и их основные представители в пищевом сырье	128
3.2. Углеводы в пищевых продуктах.	154
3.3. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов.	161

3.4. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах	191
3.5. Полисахариды и их функции в пищевых продуктах	195
3.6. Методы определения углеводов в пищевых продуктах ..	217
ГЛАВА 4. ЛИПИДЫ (ЖИРЫ И МАСЛА)	220
4.1. Состав и строение липидов. Жирно-кислотный состав масел и жиров	220
4.2. Реакции ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп	232
4.3. Реакции ацилглицеринов с участием углеводородных радикалов.	236
4.4. Свойства и превращения глицерофосфолипидов	244
4.5. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ	246
4.6. Пищевая ценность масел и жиров	250
4.7. Превращения липидов при производстве продуктов питания.	253
ГЛАВА 5. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА	258
5.1. Роль минеральных веществ в организме человека.	258
5.2. Роль отдельных минеральных элементов	262
5.3. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов	275
5.4. Обогащение продуктов питания минеральными веществами.	277
5.5. Методы определения минеральных веществ	280
ГЛАВА 6. ВИТАМИНЫ	285
6.1. Водорастворимые витамины	289
6.2. Жирорастворимые витамины	296
6.3. Витаминоподобные соединения.	300
6.4. Витаминизация продуктов питания	301
ГЛАВА 7. ПИЩЕВЫЕ КИСЛОТЫ	302
7.1. Общая характеристика кислот пищевых объектов	304
7.2. Пищевые кислоты и кислотность продуктов	307
7.3. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов	309
7.4. Регуляторы кислотности пищевых систем	310
7.5. Пищевые кислоты в питании	314
7.6. Методы определения кислот в пищевых продуктах.	315

ГЛАВА 8. ФЕРМЕНТЫ	318
8.1. Общие свойства ферментов.	319
8.2. Классификация и номенклатура ферментов.	335
8.3. Применение ферментов в пищевых технологиях.	364
8.4. Иммуобилизованные ферменты.	378
8.5. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов	385
ГЛАВА 9. ПИЩЕВЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ, АРОМАТИЗАТОРЫ	390
9.1. Общие сведения о пищевых добавках.	390
9.2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	403
9.3. Вещества, изменяющие структуру и физико- химические свойства пищевых продуктов	418
9.4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	458
9.5. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	473
9.6. Технологические вспомогательные средства.	490
9.7. Ароматизаторы.	491
9.8. Биологически активные добавки	508
ГЛАВА 10. ВОДА	520
10.1. Физические и химические свойства воды и льда.	521
10.2. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах	530
10.3. Активность воды	535
10.4. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов	546
10.5. Методы определения влаги в пищевых продуктах	548
ГЛАВА 11. ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.	551
11.1. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты	553
11.2. Окружающая среда — основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов	554
11.3. Природные токсиканты.	583
11.4. Антиалиментарные факторы питания	597
11.5. Метаболизм чужеродных соединений.	607

ГЛАВА 12. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	614
12.1. Физиологические аспекты химии пищевых веществ.	614
12.2. Питание и пищеварение	617
12.3. Теории и концепции питания	633
12.4. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии	650
12.5. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов	654
12.6. Концепция здорового питания	656
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	671
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ	682