

26-3094

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Е. В. Слипченко
Д. В. Горобец

26-03094

КУЛЬГАУ

Учебное пособие



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»

Е. В. Слипченко, Д. В. Горобец

СТАТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Учебное пособие

Краснодар
КубГАУ
2025

УДК 577.11(075.8)

ББК 28.072

С47

Р е ц е н з е н т ы :

Е. В. Дубина – зав. лабораторией информационных, цифровых и биотехнологий Федерального научного центра риса, д-р биол. наук, профессор РАН;

Ю. В. Подушин – доцент кафедры физиологии и биохимии растений Кубанского государственного аграрного университета, канд. с.-х. наук, доцент

Слипченко Е. В.

С47 Статическая биохимия : учеб. пособие / Е. В. Слипченко, Д. В. Горобец. – Краснодар : КубГАУ, 2025. – 206 с.

ISBN 978-5-908068-35-2

В учебном пособии рассмотрены основные принципы структурной организации живой материи и функции неорганических веществ. Описаны физико-химические свойства белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов и ферментов. Приведены классификация витаминов и суточные нормы их потребления с учетом индивидуальных особенностей организма. Особое внимание уделено характеристике органических кислот и фенольных соединений.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

УДК 577.11(075.8)

ББК 28.072

© Слипченко Е. В.,
Горобец Д. В., 2025
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ХИМИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ	4
1.1 Химический состав клетки	5
1.2 Структурная организация живой материи	8
1.3 Основные функции неорганических веществ	10
1.4 Особенности строения органических молекул	13
ГЛАВА 2. БЕЛКОВЫЕ ВЕЩЕСТВА	16
2.1 Биологическая роль белков	16
2.2 Аминокислоты и пептиды	19
2.3 Оптическая активность аминокислот	25
2.4 Пептидная связь	26
2.5 Структура и свойства белков	28
2.6 Классификация и представители белков	32
2.7 Функциональная классификация белков	36
2.8 Физико-химические свойства белков	48
2.9 Ингибиторы и активаторы белковой активности ...	50
ГЛАВА 3. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ	52
3.1 Общая характеристика	52
3.2 Химический состав	52
3.3 Азотистые основания	54
3.4 Углеводы, нуклеозиды и нуклеотиды	56
3.5 Структура нуклеиновых кислот	58
3.6 Репликация	61
3.7 Генетический код	62
3.8 Транскрипция	64

ГЛАВА 4. ФЕРМЕНТЫ	66
4.1 Активность ферментов	67
4.2 Строение ферментов	68
4.3 Роль ферментов в метаболизме	69
4.4 Классификация и номенклатура ферментов	70
4.5 Принципы ферментативного катализа	72
4.6 Ферменты в биотехнологии	76
ГЛАВА 5. ВИТАМИНЫ	78
5.1 Характеристика и классификация витаминов	78
5.2 Структура, формы и генетика витаминов	82
5.3 Биохимическая роль витаминов	84
5.4 Усвоение и транспорт витаминов	86
5.5 Суточная потребность и источники	88
5.6 Нарушение баланса витаминов в организме	90
5.7 Условия, влияющие на сохранность витаминов	92
5.8 Антивитамины	93
ГЛАВА 6. УГЛЕВОДЫ И ИХ ОБМЕН	96
6.1 Образование органических веществ в растениях	96
6.2 Хемосинтез: энергия из химических реакций	97
6.3 Углеводы: характеристика и классификация	98
6.4 Моносахариды: структура и свойства	100
6.5 Дисахариды: образование и роль	103
6.6 Полисахариды: виды и применение	104
6.7 Физиологическое значение и питание	105
ГЛАВА 7. ЛИПИДЫ И ИХ ОБМЕН	108
7.1 Общая характеристика липидов	108

7.2 Биологические функции липидов	109
7.3 Классификация липидов	110
7.4 Нейтральные жиры (триглицериды)	120
7.5 Жироподобные вещества	122
7.6 Обмен липидов	125
7.7 Липиды и биологические мембраны	131
ГЛАВА 8. ГОРМОНЫ	134
8.1 Общая характеристика гормонов	134
8.2 Механизм действия гормонов	135
8.3 Иерархия регуляторных систем	136
8.4 Классификация гормонов	138
8.5 Гормоны гипоталамуса и гипофиза	140
8.6 Гормоны эндокринных желез: строение и роль	142
8.7 Гормоны в статической биохимии	152
ГЛАВА 9. АЛИФАТИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ	154
9.1 Одноосновные кислоты	156
9.2 Двухосновные кислоты	158
9.3 Трехосновные кислоты	160
9.4 Алифатические кислоты в метаболизме	162
ГЛАВА 10. ГИДРОАРОМАТИКА	164
10.1 Введение в гидроароматические соединения	164
10.2 Инозит: структура и биологическая роль	165
10.3 Фосфатидилинозитольный цикл	166
10.4 Иононовые гидроароматические соединения	167
10.5 Шикимовая и хинная кислоты	168
10.6 Ферментативные процессы и применение	170

ГЛАВА 11. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	172
11.1 Введение в фенольные соединения.....	172
11.2 Фенольные соединения в растениях	174
11.3 Биохимия фенольных соединений	175
11.4 Фенольные соединения как антиоксиданты	176
11.5 Простые фенолы и их производные.....	178
11.6 Фенольные кислоты (C ₆ -C ₁ и C ₆ -C ₃).....	182
11.7 Кумарины и их свойства	187
11.8 Флавоноиды: структура и функции	188
11.9 Применение фенольных соединений.....	198
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	200
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	201