

23-4119
Т. 2

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

КАРПЕНКО Л.Ю., ВАСИЛЬЕВА С.В.

ОРГАНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ТОМ 2. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

23-04119

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Карпенко Л.Ю., Васильева С.В.

ОРГАНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Том 2
Биологическая химия**

Учебник

**Уфа
Аэтерна
2022**

УДК: 577.1(075.8)
ББК 28.072я73
О 644

Авторы:

Карпенко Л.Ю.

доктор биологических наук, профессор,
зав. кафедрой биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Васильева С.В.

кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Органическая и биологическая химия. Том 2. Биологическая химия: учебник. В 2 томах. Т. 2 / Л.Ю. Карпенко, С.В. Васильева. – Уфа: Азтерна, 2022. – 278 с.

ISBN 978-5-00177-543-0 т.2

ISBN 978-5-00177-544-7

Во втором томе учебника изложен теоретический материал курса, который дополнен биохимическими реакциями, схемами, рисунками и таблицами. Приведены все разделы курса дисциплины «Биологическая химия», которые рассматриваются на лекционных и практических занятиях, а также в рамках самостоятельной работы студентов. Предложенная структура учебника поможет студентам выделить важнейшие аспекты изучаемых разделов дисциплины, а также организовать и конкретизировать учебный процесс. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, квалификация – бакалавр.

Рецензенты:

Луцко Т.П. – кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической химии и биофизики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»;

Виноходов Д.О. – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой молекулярной биотехнологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)».

*Утверждено и рекомендовано к печати
Методическим советом ФГБОУ ВО СПбГУВМ
(протокол №11 от 19.12.2022 г.)*

© ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2022

© Карпенко Л.Ю., Васильева С.В., 2022

© Азтерна, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Раздел 1. ХИМИЯ КЛЕТКИ	5
Раздел 2. ФЕРМЕНТЫ.....	23
Понятие о ферментах и их строение	23
Номенклатура и классификация ферментов.....	24
Свойства ферментов.....	28
Механизм действия ферментов.....	30
Кинетика ферментативных реакций.....	33
Аллостерическая регуляция активности ферментов	37
Активаторы и ингибиторы ферментов.....	39
Изоферменты	42
Регуляция активности ферментов.....	43
Внутриклеточная локализация ферментов	45
Определение активности ферментов.....	46
Применение ферментов	48
Раздел 3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕТАБОЛИЗМ.....	50
Биологическое окисление – основной процесс обеспечения	56
организма энергией	56
Вопросы для самоконтроля.....	66
Раздел 4. ОБМЕН УГЛЕВОДОВ.....	67
Переваривание углеводов	68
Всасывание в желудочно-кишечном тракте продуктов гидролиза углеводов	71
Гликолиз.....	72
Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса).....	81
Пентозофосфатный путь окисления глюкозы	89
Метаболизм гликогена.....	91
Синтез гликогена (гликогенез).....	93
Распад гликогена (гликогенолиз).....	95
Глюконеогенез	98
Регуляция углеводного обмена	103
Нарушения углеводного обмена	104
Вопросы для самоконтроля	105
Раздел 5. ОБМЕН ЛИПИДОВ	106
Переваривание и всасывание липидов	107
Биосинтез триглицеридов	112
Внутриклеточный липолиз.....	114
β -окисление жирных кислот.....	115
Метаболизм кетоновых тел	120
Биосинтез жирных кислот	124
Обмен глицерофосфолипидов.....	131
Метаболизм холестерина	137
Регуляция липидного обмена	146

Вопросы для самоконтроля	147
Раздел 6. ОБМЕН БЕЛКОВ	148
Процессы переваривания белков в желудочно-кишечном тракте	150
Судьба аминокислот в толстом кишечнике	154
Судьба аминокислот после всасывания	157
Кетогенные и гликогенные аминокислоты	162
Обезвреживание аммиака	163
Обмен хромопротеинов	169
Биосинтез гема	170
Распад хромопротеинов	173
Обмен нуклеопротеинов	176
Синтез пуриновых нуклеотидов	177
Синтез пиримидиновых нуклеотидов	180
Распад пуриновых нуклеотидов	184
Распад пиримидиновых нуклеотидов	188
Биосинтез белка	190
Некоторые нарушения белкового обмена	199
Вопросы для самоконтроля	200
Раздел 7. ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНОВ УГЛЕВОДОВ,	201
ЛИПИДОВ И БЕЛКОВ	201
Раздел 8. ВИТАМИНЫ	206
Жиорастворимые витамины	207
Витамин А	207
Витамин Д	210
Витамин Е	212
Витамин К	214
Водорастворимые витамины	216
Витамин В ₁	216
Витамин В ₂	218
Витамин В ₃	219
Витамин В ₅	220
Витамин В ₆	221
Витамин В _с	222
Витамин В ₁₂	224
Биотин	227
Витамин С	228
Витаминоподобные вещества	231
Витамин F	231
Витамин U	231
Витамин P (биофлавоноиды)	232
Раздел 5. ГОРМОНЫ	234
Механизм действия гормонов	235
Механизм действия стероидных гормонов	236
Механизм действия белковых (пептидных) гормонов	237

Гормоны гипоталамуса	239
Биохимия гормональной функции гипофиза.....	240
Соматотропный гормон (СТГ), гормон роста.....	240
Пролактин	241
Тиреотропин	242
Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	242
Лютеонизирующий гормон (ЛГ).....	242
Адренокортикотропный гормон (АКТГ).....	242
Меланоцитстимулирующий гормон (МСГ).....	243
Гормоны задней доли гипофиза.....	243
Гормоны щитовидной железы	245
Гормоны паращитовидных желез.....	247
Гормоны поджелудочной железы.....	249
Гормоны надпочечников	253
Гормоны коры надпочечников	253
Гормоны мозгового вещества надпочечников	256
Биохимия гормональной функции половых желез.....	259
Половые гормоны самцов	259
Половые гормоны самок	261
Биохимия гормональной функции тимуса.....	264
Гормоны диффузной эндокринной системы	265
Эйкозаноиды	267
Простагландины	268
Тромбоксаны	269
Простациклины	270
Рекомендуемая литература	272