

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

**Е. Г. Артемук, Н. Ю. Колбас, О. В. Корзюк**

## **СТРУКТУРНАЯ БИОХИМИЯ**

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов  
учреждений высшего образования по специальностям  
«Биоэкология», «Биология (по направлениям)»*

Брест  
БрГУ имени А.С. Пушкина  
2020

УДК 577(075.8)  
ББК 28.072

*Рецензенты:*

кафедра химии УО «Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины

доцент кафедры биохимии Белорусского государственного университета,  
кандидат биологических наук, доцент **Н. М. Орёл**

**Артемук, Е. Г.**

Структурная биохимия : учеб. пособие / Е. Г. Артемук, Н. Ю. Колбас, О. В. Корзюк ; М-во образования Респ. Беларусь, Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2020. – 300 с.

В учебном пособии изложены основы биохимии важнейших биомолекул – природных органических соединений, организация и функционирование которых лежит в основе процессов жизнедеятельности. Представлен курс лекций, лабораторные работы, тестовые задания, расчетные задачи, вопросы и упражнения для самостоятельной работы студентов.

Издание предназначено для студентов специальностей 1-31 01 01 «Биология (по направлениям)» и 1-33 01 01 «Биоэкология».

**УДК 577(075.8)**  
**ББК 28.072**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Список сокращений</b> .....	5
<b>Теоретический материал</b> .....	7
1 Введение.....	7
1.1 История развития биохимии.....	9
1.2 Химический состав живых организмов.....	13
2 Белки (протеины).....	15
2.1 Функции белков в организме.....	16
2.2 Методы выделения, очистки и изучения белков.....	18
2.3 Аминокислоты – структурные элементы белковых молекул... ..	32
2.4 Физико-химические свойства аминокислот.....	37
2.5 Пептиды.....	39
2.6 Строение и уровни структурной организации белков.....	45
2.7 Физико-химические свойства белков.....	58
2.8 Номенклатура и классификация белков.....	61
3 Ферменты (энзимы).....	65
3.1 Строение ферментов.....	67
3.2 Кофакторы, коферменты.....	70
3.3 Механизм действия ферментов.....	73
3.4 Кинетика ферментативных реакций.....	79
3.5 Свойства ферментов.....	82
3.6 Регуляция каталитической активности ферментов.....	85
3.7 Активность ферментов и единицы активности ферментов.....	93
3.8 Номенклатура ферментов.....	93
3.9 Классификация ферментов.....	95
4 Нуклеиновые кислоты.....	103
4.1 Структурные компоненты нуклеиновых кислот.....	105
4.2 Нуклеозиды.....	107
4.3 Нуклеотиды.....	109
4.4 Циклические нуклеотиды.....	111
4.5 Виды и функции ДНК.....	112
4.6 Структурная организация ДНК.....	114
4.7 ДНК как носитель генов.....	125
4.8 Физико-химические свойства ДНК.....	127
4.9 Структурная организация и функции РНК.....	128
4.10 Методы исследования нуклеиновых кислот.....	138
5 Углеводы.....	148
5.1 Моносахариды.....	150
5.2 Олигосахариды.....	164
5.3 Полисахариды.....	167
6 Липиды.....	177
6.1 Омыляемые липиды.....	180
6.2 Неомыляемые липиды.....	194

6.3 Эйкозаноиды.....	199
6.4 Липопротеины.....	202
7 Витамины и другие незаменимые факторы питания.....	203
7.1 Жирорастворимые витамины.....	207
7.2 Водорастворимые витамины.....	215
7.3 Незаменимые факторы питания.....	234
<b>Практикум.....</b>	<b>240</b>
План-график проведения лабораторных занятий по биохимии.....	240
Требования к оформлению лабораторной работы.....	240
<i>Лабораторная работа 1</i> Цветные реакции на белки и аминокислоты... ..	241
<i>Лабораторная работа 2</i> Реакции осаждения белков.....	246
<i>Лабораторная работа 3</i> Количественное определение белков по методу Лоури.....	250
<i>Лабораторная работа 4</i> Исследование свойств ферментов.....	252
<i>Лабораторная работа 5</i> Исследование продуктов гидролиза нуклеопротеинов.....	255
<i>Лабораторная работа 6</i> Количественное определение редуцирующих сахаров в растительном материале.....	258
<i>Лабораторная работа 7</i> Определение химических показателей жиров..	261
<i>Лабораторная работа 8</i> Качественные реакции на витамины.....	265
<i>Лабораторная работа 9</i> Количественное определение витамина С в растительном материале.....	270
<b>Тестовый самоконтроль знаний.....</b>	<b>274</b>
Аминокислоты. Белки.....	274
Ферменты.....	276
Нуклеиновые кислоты.....	277
Углеводы.....	280
Липиды.....	281
Витамины.....	283
<b>Задачи и упражнения.....</b>	<b>286</b>
Аминокислоты. Пептиды. Белки.....	286
Ферменты.....	289
Нуклеиновые кислоты.....	291
Углеводы.....	292
Липиды.....	294
Витамины.....	295
<b>Список использованной литературы.....</b>	<b>297</b>