

22-1197

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

# БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

*Учебное пособие*

ВОЛОГДА  
2021

22-01197

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ВОЛОГДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

*Учебное пособие*

ВОЛОГДА  
2021

УДК 577.1(075.8)  
ББК 28.072.51я73  
Б63

*Утверждено экспертным советом по учебным изданиям ВоГУ*

Авторы:

Л. М. Воропай, канд. хим. наук,  
М. А. Назарова, канд. биол. наук,  
О. Б. Кузнецова, канд. хим. наук, Д. С. Родыгин

Рецензенты:

И. С. Полянская, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов  
ФГБОУ ВО Вологодской ГМХА,  
Н. Г. Марсов, канд. фарм. наук,  
заместитель директора по научной работе  
Института математики, естественных и компьютерных наук ФГБОУ ВО ВоГУ

**Воропай, Л. М.**

Б63 Биоорганическая химия : учебное пособие / [Л. М. Воропай и др.] ;  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,  
Вологодский государственный университет. – Вологда : ВоГУ, 2021. –  
136 с. : ил.

ISBN 978-5-87851-977-9

В учебном пособии приведена характеристика биоорганических соединений. Рассмотрены особенности структуры, химических свойств макромолекулярных структур, которые образуют единую сопряженную энергетическую систему. Указана роль металлов в образовании активных центров ферментов и их биологические функции. Приведены примеры задач, которые обучающийся выполняет на практических занятиях.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Естественнонаучное образование; 04.03.01 Химия; 44.03.05 Педагогическое образование, Биологическое и химическое образование; 06.03.01 Биология, при освоении ими дисциплин «Биоорганическая химия», «Органическая химия», «Биохимия», «Биологическая химия» и «Химические основы биологических процессов».

УДК 577.1(075.8)  
ББК 28.072.51я73

ISBN 978-5-87851-977-9

© ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ РЕАКЦИЙ, ПРОТЕКАЮЩИХ В БИООРГАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	5
1.1. Химические свойства и механизм реакций биоорганических соединений.....	5
1.2. Установление относительной конфигурации с помощью физических методов.....	7
1.3. Применение метода масс-спектрометрического исследования углеводов.....	9
1.4. Методы синтеза ассиметричных соединений.....	13
1.5. Методы разделения энантиомеров.....	17
1.6. Применение соединений, содержащих карбонильные группы, при ассиметрическом синтезе.....	20
2. ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОВ В БИООРГАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	27
2.1. Синтез биоорганических производных углеводов.....	27
2.1.1. Образование гликозидных связей.....	27
2.1.2. Применение хлорной кислоты и перхлоратов при синтезе производных углеводов.....	32
2.2. Исследование структур производных биоорганических соединений, особенности их химических свойств.....	38
3. ГЕТЕРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БИООРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	44
3.1. Особенности механизма действия липопротеидов в разных условиях.....	44
3.2. Особенности белковых соединений в биоорганических системах.....	47
4. ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ В БИООРГАНИКЕ.....	54
4.1. Использование ферментов в аналитических целях.....	54
4.2. Процессы регулирования концентрации ферментов при метаболизме клеток.....	59
4.3. Простетические группы как переносчики.....	66
4.4. Металлорганические коферменты.....	73
4.4.1. Металлоферменты с медью.....	74
4.4.2. Металлоферменты с железом.....	77
4.4.3. Металлоферменты, содержащие марганец и фосфор.....	90
4.4.4. Металлоферменты с цинком.....	92
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ.....	100
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	136