

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

# ОБЩАЯ И БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Рекомендовано методическим советом УрФУ  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов, обучающихся по программе бакалавриата  
по направлениям подготовки 06.03.01 «Биология»,  
05.03.06 «Экология и природопользование»

*2-е издание, стереотипное*

Москва  
Издательство «ФЛИНТА»  
Издательство Уральского университета  
2017

УДК 54(07)  
О28

**С о с т а в и т е л и:**

Н. А. Тарасова, И. Н. Атманских, Н. А. Кочетова

**Под общей редакцией**

Н. А. Тарасовой

**Р е ц е н з е н т ы:**

отдел химико-технологических исследований

Института физики металлов УрО РАН

(руководитель отдела главный специалист Л. Н. Кузьминых);

А. В. Соколова, кандидат медицинских наук,

врач отделения функциональной и ультразвуковой диагностики

ГБУЗ СО «Свердловская областная больница № 2»

**Общая** и бионеорганическая химия [Электронный ресурс]:  
О28 [учеб.-метод. пособие] / [Н. А. Тарасова, И. Н. Атманских, Н. А. Кочетова ; под общ. ред. Н. А. Тарасовой] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 63 с.

ISBN 978-5-9765-3250-2 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1663-2 (Изд-во Урал. ун-та)

В практической части учебно-методического пособия приведены описания лабораторных работ, рекомендации по оформлению отчетов к ним. В теоретической части дано краткое описание биологической роли химических элементов и применения их соединений в медицине.

Адресовано студентам бакалавриата, осваивающим дисциплину «Общая и бионеорганическая химия», которая является частью образовательного модуля «Физико-химические основы жизни».

УДК 54(07)

ISBN 978-5-9765-3250-2 (ФЛИНТА)  
ISBN 978-5-7996-1663-2 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный  
университет, 2016

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	4
ОБЩАЯ И БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.	
Содержание дисциплины.....	6
ТЕМА «СТРОЕНИЕ АТОМА И ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ».	
Вопросы для самостоятельной подготовки .....	11
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ .....	14
1. Рекомендации к оформлению отчетов по лабораторным работам ..	14
2. Лабораторные работы .....	16
Лабораторная работа 1. Химическая кинетика и равновесие.....	16
Лабораторная работа 2. s-Металлы и алюминий .....	18
Лабораторная работа 3. Кислотно-основные и комплексообразующие свойства соединений d-металлов .....	19
Лабораторная работа 4. Окислительно-восстановительные свойства соединений d-металлов .....	21
Лабораторная работа 5. Свойства основных биогенных элементов .....	23
Лабораторная работа 6. Кислород и сера.....	26
Лабораторная работа 7. Водород. Галогены.....	28
ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	31
1. Классификация элементов, содержащихся в живых организмах ..	31
2. Биологическая роль элементов и применение их соединений в медицине .....	34
3. Экологические аспекты действия неорганических веществ.....	51
Список использованной литературы.....	57
Список рекомендуемой литературы.....	57
Приложение .....	58