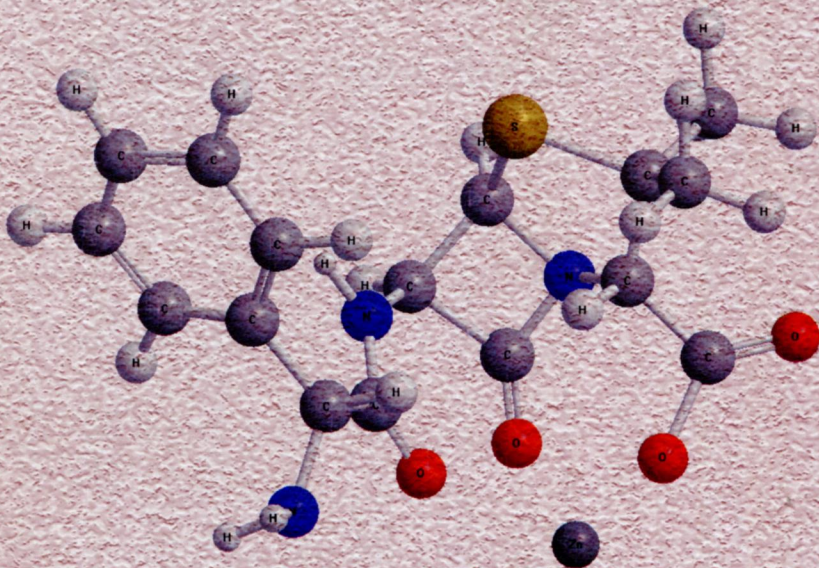


В. Г. АЛЕКСЕЕВ

**БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  
ПЕНИЦИЛЛИНОВ И ЦЕФАЛОСПОРИНОВ**



ТВЕРЬ 2009

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тверской государственный университет»

**В. Г. Алексеев**

**БИОНЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  
ПЕНИЦИЛЛИНОВ И ЦЕФАЛОСПОРИНОВ**

*Монография*

ТВЕРЬ 2009

УДК 577.182  
ББК Е072.531  
А 47

**Алексеев В. Г.**

**А 47** Бионеорганическая химия пенициллинов и цефалоспоринов:  
Монография. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2009. – 104 с.

ISBN 978-5-7609-0557-4

В монографии собраны, обобщены и систематизированы результаты исследования кислотно-основных свойств широко используемых в медицинской практике пенициллиновых и цефалоспориновых антибиотиков, их взаимодействия с катионами металлов, свойств образующихся комплексных соединений. Книга является первым крупным критическим обзором работ по бионеорганической химии пенициллинов и цефалоспоринов за период с 1948 по 2008 год.

Издание предназначено для научных сотрудников, аспирантов и студентов химических, фармацевтических и медицинских специальностей.

Книга написана и издана при поддержке АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы (2009 – 2010 годы)», проект № 2.1.1/6867.

На обложке: структура комплекса аниона ампициллина с катионом цинка, моделирование методом молекулярной динамики в программе Chem3D.

УДК 577.182  
ББК Е072.531

ISBN 978-5-7609-0557-4

© Алексеев В.Г., 2009  
© Тверской государственный  
университет, 2009

## Содержание

Введение	4
1. Пенициллины и цефалоспорины	6
1.1. Пенициллины	6
1.1.1. Строение молекул пенициллинов	6
1.1.2. Синтез пенициллинов	11
1.1.3. Антимикробные свойства пенициллинов	13
1.1.4. Новые антибиотики – структурные аналоги пенициллинов	19
1.2. Цефалоспорины	21
1.2.1. Строение молекул цефалоспоринов	21
1.2.2. Синтез цефалоспоринов	29
1.2.3. Антимикробные свойства цефалоспоринов	30
1.2.4. Цефамицины, оксацефемы и карбацефемы	32
2. Кислотно-основные свойства пенициллинов и цефалоспоринов	36
2.1. Функциональные группы молекул пенициллинов и цефалоспоринов	36
2.2. Классификация пенициллинов и цефалоспоринов по кислотно-основным свойствам	40
2.2.1. Антибиотики кислотного типа	40
2.2.2. Амфотерные антибиотики с карбоксильными и аминными группами	48
2.2.3. Амфотерные антибиотики с карбоксильными и аминотиазольными группами	56
2.3. О кислотности амидных групп пенициллинов и цефалоспоринов	62
3. Взаимодействие пенициллинов и цефалоспоринов с катионами металлов	67
3.1. Металлокомплексы антибиотиков кислотного типа	67
3.2. Металлокомплексы амфотерных антибиотиков с карбоксильными и аминными группами	76
3.3. Металлокомплексы амфотерных антибиотиков с карбоксильными и аминотиазольными группами	86
3.4. Константы образования металлокомплексов пенициллинов и цефалоспоринов	90
Список литературы	95