

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

# **БІОНЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ**

## **Лабораторний практикум**

Навчальний посібник

Харків – 2015

УДК 577.118(072.8)  
ББК 28.072я73–5  
Б 63

**Рецензенти:**

**О. І. Юрченко** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімічної метрології ХНУ імені В. Н. Каразіна;

**Г. О. Сирова** – доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри медичної та біоорганічної хімії Харківського національного медичного університету.

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 3 від 23 лютого 2015 року)*

**Біонеорганічна** хімія: лабораторний практикум : навчальний посібник /  
Б 63 О. М. Калугін, В. Г. Панченко, Ю. Є. Колупаєв та ін. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна,  
2015. – 108 с.

ISBN 978-966-285-193-9

У посібнику коротко викладено основні властивості біометалів, їх біологічні функції та методи виявлення. Розглянуто основні біоліганди та методи моделювання в біонеорганічній хімії. У навчальному посібнику наведено опис лабораторних робіт, який включає основні реакції виявлення біометалів, якісні реакції на деякі біоліганди, комплексоутворення біометалів та моделювання поведінки деяких ферментних систем.

Призначений для студентів хімічних факультетів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр» та «Магістр», які спеціалізуються з фармацевтичної хімії та при вивченні курсів «Біонеорганічна хімія», «Хімія біометалів» та спецкурсів.

**УДК 577.118(072.8)  
ББК 28.072я73-5**

ISBN 978-966-285-193-9

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, 2015

© Калугін О. М., Панченко В. Г.,  
Колупаєв Ю. Є., Корсун В. Ю.,  
В'юник І. М., 2015

© Дончик І. М., макет обкладинки, 2015

## ЗМІСТ

Передмова.....	5
<b>Розділ 1. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ БІОНЕРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ.</b>	
<b>ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІОМЕТАЛІВ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Основні завдання біонеорганічної хімії.....	7
1.2 Загальна характеристика біометалів.....	8
1.3 Біоліганди.....	27
1.4 Моделі в біонеорганічній хімії.....	28
1.5 Фізико-хімічні методи дослідження координаційних сполук біометалів.....	30
<b>Розділ 2. ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ.....</b>	<b>40</b>
<i>Лабораторна робота № 1</i>	
Вивчення реакцій виявлення катіонів біометалів.....	40
<i>Лабораторна робота № 2</i>	
Властивості білків та якісні реакції на них.....	65
<i>Лабораторна робота № 3</i>	
Нуклеопротеїди. нуклеїнові кислоти. Виділення та гідроліз	71
<i>Лабораторна робота № 4</i>	
Якісні реакції на вітаміни.....	73
<i>Лабораторна робота № 5</i>	
Властивості вуглеводів та реакції на вуглеводи.....	77
<i>Лабораторна робота № 6</i>	
Загальні властивості ферментів.....	79
<i>Лабораторна робота № 7</i>	
Кількісне визначення активності каталази в рослинному матеріалі перманганатометричним методом.....	81
<i>Лабораторна робота № 8</i>	
Визначення активності пероксидази у рослинному матеріалі	83
<i>Лабораторна робота № 9</i>	
Вивчення реакцій комплексоутворення з неорганічними лігандами.....	85
<i>Лабораторна робота № 10</i>	
Встановлення координаційної формули сполук за даними електричної провідності.....	87
<i>Лабораторна робота № 11</i>	
Моделювання конкуренції реакцій комплексоутворення. Прості та сумісні лігандообмінні рівноваги.....	89

<i>Лабораторна робота № 12</i>	
Визначення кінетичних характеристик реакції окиснення іонів Г гідроген пероксидом.....	91
<i>Лабораторна робота № 13</i>	
Визначення порядку і константи швидкості реакції розкладання гідроген пероксиду в присутності комплексонату феруму(III).....	96
<i>Лабораторна робота № 14</i>	
Визначення вмісту нітроген(II) оксиду у рослинному матеріалі.....	98
<i>Лабораторна робота № 15</i>	
Хімічні властивості хлорофілу.....	100
<i>Лабораторна робота № 16</i>	
Кількісне визначення вмісту хлорофілів і каротиноїдів у рослинному матеріалі.....	102
Список використаних джерел.....	104
Додаток.....	105