

Министерство образования и науки Украины  
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

**И. В. Никитченко**  
**Т. В. Баранник**  
**Н. И. Буланкина**

# **БИОХИМИЯ**

Учебно-методическое пособие

Харьков – 2015

УДК 577.1 (073)  
ББК 28.072я73  
Н 62

**Рецензенты:**

**О. А. Наконечная** – докт. мед. наук, проф., зав. кафедрой биологической химии Харьковского национального медицинского университета;

**В. В. Жмурко** – докт. биол. наук, проф., зав. кафедрой физиологии и биохимии растений и микроорганизмов Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

*Утверждено к печати решением Научно-методического совета  
Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина  
(протокол № 4 от 31.03.2015 г.)*

**Никитченко И. В.**

Н 62 Биохимия : учебно-методическое пособие / И. В. Никитченко, Т. В. Баранник, Н. И. Буланкина. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2015. – 192 с.

Учебно-методическое пособие предназначается для подготовки иностранных студентов биологического и медицинского факультетов к занятиям по лабораторному практикуму и итоговому контролю по нормативным курсам «Биохимия» и «Биологическая химия». В пособии изложены краткие теоретические положения по основным разделам биохимии (свойства и функции биомолекул, биокатализ, биоэнергетика, пути метаболизма основных классов биомолекул, механизмы передачи и реализации генетической информации, интеграция и регуляция метаболизма), даны подробные описания лабораторных работ и диагностическое значение определяемых биохимических показателей.

**УДК 577.1 (073)  
ББК 28.072я73**

© Харьковский национальный университет  
имени В. Н. Каразина, 2015  
© Никитченко И. В., Баранник Т. В.,  
Буланкина Н. И., 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	6
Глава 1. Введение в биохимию. Биокатализ.	
Общие закономерности метаболизма.....	8
Тема 1.1. Физико-химические методы исследования в биохимии.....	8
Тема 1.2. Химический состав живых организмов.....	20
Тема 1.3. Ферментативный катализ. Регуляция ферментативных процессов.....	24
Лабораторная работа 1. Природа ферментов и их основные свойства.....	34
Лабораторная работа 2. Действие некоторых ферментов.....	40
Лабораторная работа 3. Количественное определение активности ферментов.....	41
Тема 1.4. Коферменты и витамины.....	48
Лабораторная работа 4. Качественные реакции на некоторые витамины.....	51
Лабораторная работа 5. Количественное определение витаминов.....	58
Тема 1.5. Основные закономерности обмена веществ. Цикл трикарбоновых кислот.....	61
Лабораторная работа 6. Исследование активности сукцинатдегидрогеназы тканей животных.....	68
Тема 1.6. Молекулярные основы биоэнергетики.....	71
Лабораторная работа 7. Определение суммарного содержания основных высоко- энергетических соединений мышечной ткани животных.....	83
Лабораторная работа 8. Обнаружение цитохромоксидазы в мышечной ткани животных.....	86
Глава 2. Метаболизм основных классов биомолекул и его регуляция...	88
Тема 2.1. Метаболизм углеводов и его регуляция.....	88
Лабораторная работа 9. Количественное определение глюкозы глюкозооксидазным методом.....	97
Тема 2.2. Метаболизм липидов и его регуляция.....	100

Лабораторная работа 10.	
Определение общих липидов в сыворотке крови.....	108
Лабораторная работа 11.	
Определение содержания общего холестерина в сыворотке крови ферментативным методом.....	109
Лабораторная работа 12.	
Проба на кетоновые тела.....	112
Тема 2.3. Обмен белков и аминокислот.....	114
Лабораторная работа 13.	
Количественное определение белка с биуретовым реактивом...	122
Лабораторная работа 14.	
Определение количества белка по методу Лоури.....	124
Лабораторная работа 15.	
Количественное определение мочевины.....	126
Лабораторная работа 16.	
Определение общего и белкового азота по методу Кьельдаля...	129
Тема 2.4. Обмен нуклеиновых кислот и нуклеотидов.....	133
Лабораторная работа 17.	
Количественное определение мочевой кислоты.....	137
Глава 3. Молекулярные механизмы передачи и реализации генетической информации. Биохимия межклеточных коммуникаций. Интеграция и регуляция метаболизма.....	141
Тема 3.1. Синтез ДНК.....	141
Лабораторная работа 18.	
Спектрофотометрическое определение содержания нуклеиновых кислот (по А. С. Спирину).....	144
Лабораторная работа 19.	
Количественное определение ДНК реакцией с дифениламином по Дише.....	145
Тема 3.2. Экспрессия генов. Биосинтез белка.....	147
Тема 3.3. Молекулярные механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Сигнальная трансдукция.....	154
Лабораторная работа 20.	
Качественные реакции на белково-пептидные гормоны.....	166
Лабораторная работа 21.	
Качественные реакции на гормоны – производные аминокислот.....	167
Лабораторная работа 22.	
Качественные реакции на стероидные гормоны.....	169

---

Лабораторная работа 23. Количественное определение адреналина.....	171
Литература.....	175
Приложения.....	177
Приложение А. Правила техники безопасности при работе в биохимической лаборатории.....	177
Приложение Б. Программные вопросы для подготовки к текущему и итоговому контролю.....	181
Приложение В. Требования к оформлению курсовой работы.....	188
Приложение Г. Примеры тем курсовых работ.....	191