

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО  
КАФЕДРА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ**

# **БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ**

**Робочий зошит  
для студентів стоматологічного факультету  
(другий магістерський рівень)**

Львів  
Видавництво «Світ»  
2023

УДК 577.1(076.5)  
Б 633

**Рецензенти:**

- Непорада К. С.:** д. мед. н., професор, завідувач кафедри біологічної та біоорганічної хімії Полтавського державного медичного університету
- Грабовський С. С.:** д. б. н., професор кафедри біологічної та загальної хімії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

**Затверджено**

на засіданні профільною методичною комісією з хімічних і фармацевтичних дисциплін Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького 27 червня 2023 р. протокол № 3

**Затверджено**

на засіданні Вченої ради Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького 28 червня 2023 р. протокол № 5-ВР

**За редакцією проф. Кобилінської Л. І.**

Б 633 **БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ.** Робочий зошит для студентів стоматологічного факультету (другий магістерський рівень): ас. Білецька Л. П., доц. Бондарчук Т. І., проф. Кобилінська Л. І., ас. Мазур О. Є., доц. Макаренко Т. М., доц. Федевич Ю. М., проф. Фоменко І. С., доц. Хаврона О. П. – Львів, видавництво «Світ», 2023. – 212 с.

ISBN 978-966-914-434-8

Робочий зошит розроблений на основі програми дисципліни «Біологічна хімія» (2022 р.) для спеціальності 221 «Стоматологія» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» згідно з освітньо-кваліфікаційними характеристиками та освітньо-професійними програмами підготовки фахівців відповідно до Стандарту вищої освіти України (другий магістерський рівень).

УДК 577.1(076.5)

ISBN 978-966-914-434-8

© Л. П. Білецька, Т. І. Бондарчук,  
Л. І. Кобилінська, О. Є. Мазур,  
Т. М. Макаренко, Ю. М. Федевич,  
І. С. Фоменко, О. П. Хаврона, 2023  
© Видавництво «Світ», 2023

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>ІІІ СЕМЕСТР</b> .....	13
<b>Перелік тем практичних занять на ІІІ семестр</b> .....	14
<b>Тема 1.</b> Біологічна хімія як наука, об'єкти вивчення та завдання біохімії, методи біохімічних досліджень.....	15
<b>Тема 2.</b> Дослідження фізико-хімічних властивостей і будови білків-ферментів. Механізм дії та кінетика ферментативного каталізу.....	21
<b>Тема 3.</b> Регуляція ферментативних процесів. Медична ферментологія.....	25
<b>Тема 4.</b> Дослідження ролі кофакторів і коферментів. Роль водо- та жиророзчинних вітамінів у метаболічних процесах.....	31
<b>Тема 5.</b> Основні закономірності обміну речовин. Дослідження функціонування, регуляції та енергетичної вартості циклу трикарбонових кислот (ЦТК).....	41
<b>Тема 6.</b> Молекулярні основи біоенергетики.....	45
<b>Тема 7.</b> Дослідження анаеробного окиснення глюкози.....	50
<b>Тема 8.</b> Дослідження аеробного окиснення глюкози та альтернативних шляхів обміну моносахаридів.....	54
<b>Тема 9.</b> Дослідження катаболізму та біосинтезу глікогену. Регуляція обміну глікогену. Біосинтез глюкози – глюконеогенез.....	59
<b>Тема 10.</b> Дослідження механізмів метаболічної та гормональної регуляції обміну вуглеводів. Цукровий діабет.....	64
<b>Тема 11.</b> Дослідження обміну тріацилгліцеролів і складних ліпідів. Ліполіз та його регуляція.....	67
<b>Тема 12.</b> Бета-окиснення та біосинтез жирних кислот. Обмін кетонових тіл.....	74
<b>Тема 13.</b> Дослідження біосинтезу та біотрансформації холестеролу. Патології ліпідного обміну.....	79
<b>Тема 14.</b> Загальні шляхи перетворень амінокислот у тканинах.....	84
<b>Тема 15.</b> Дослідження процесів детоксикації аміаку та біосинтезу сечовини. Синтез глутатіону та креатину.....	92
<b>Тема 16.</b> Дослідження спеціалізованих шляхів обміну амінокислот у тканинах.....	101

IV СЕМЕСТР .....	108
<b>Перелік тем практичних занять на IV семестр.....</b>	<b>109</b>
<b>Тема 17.</b> Катаболізм і біосинтез пуринових і піримідинових нуклеотидів. Визначення кінцевих продуктів їх обміну .....	110
<b>Тема 18.</b> Дослідження реплікації ДНК і транскрипції РНК. Біосинтез білка. Аналіз механізмів виникнення мутацій.....	115
<b>Тема 19.</b> Дослідження молекулярно-клітинних механізмів дії гормонів білкової природи на клітини-мішені.....	122
<b>Тема 20.</b> Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних і тиреоїдних гормонів. Біологічно активні ейкозаноїди .....	127
<b>Тема 21.</b> Дослідження проміжних продуктів біосинтезу гему та їх нагромадження при порфіріях. Будова, властивості гемоглобіну та його похідних, патологічні форми гемоглобіну – гемоглобінопатії, таласемії.....	133
<b>Тема 22.</b> Дослідження білків і небілкових азотовмісних компонентів крові. Буферні системи крові.....	138
<b>Тема 23.</b> Дослідження згортальної, антизгортальної та фібринолітичної систем крові. Біохімічні закономірності реалізації імунних процесів.....	147
<b>Тема 24.</b> Дослідження обміну кінцевих продуктів катаболізму гему. Патобіохімія жовтяниць .....	152
<b>Тема 25.</b> Дослідження процесів біотрансформації ксенобіотиків та ендогенних токсинів у печінці.....	158
<b>Тема 26.</b> Водно-сольовий обмін в організмі. Дослідження нормальних і патологічних компонентів сечі.....	166
<b>Тема 27.</b> Біохімія сполучної тканини. Дослідження метаболізму кісткової тканини .....	171
<b>Тема 28.</b> Дослідження біохімічного складу та функцій слини.....	176
<b>Тема 29.</b> Дослідження біохімічного складу тканин зуба: органічні та мінеральні компоненти. Амелогенез.....	183
<b>Протокол проведення підсумкового контролю .....</b>	<b>190</b>
<b>Перелік теоретичних питань до іспиту.....</b>	<b>192</b>
<b>Перелік практичних навичок до іспиту .....</b>	<b>204</b>
<b>Рекомендована література.....</b>	<b>206</b>