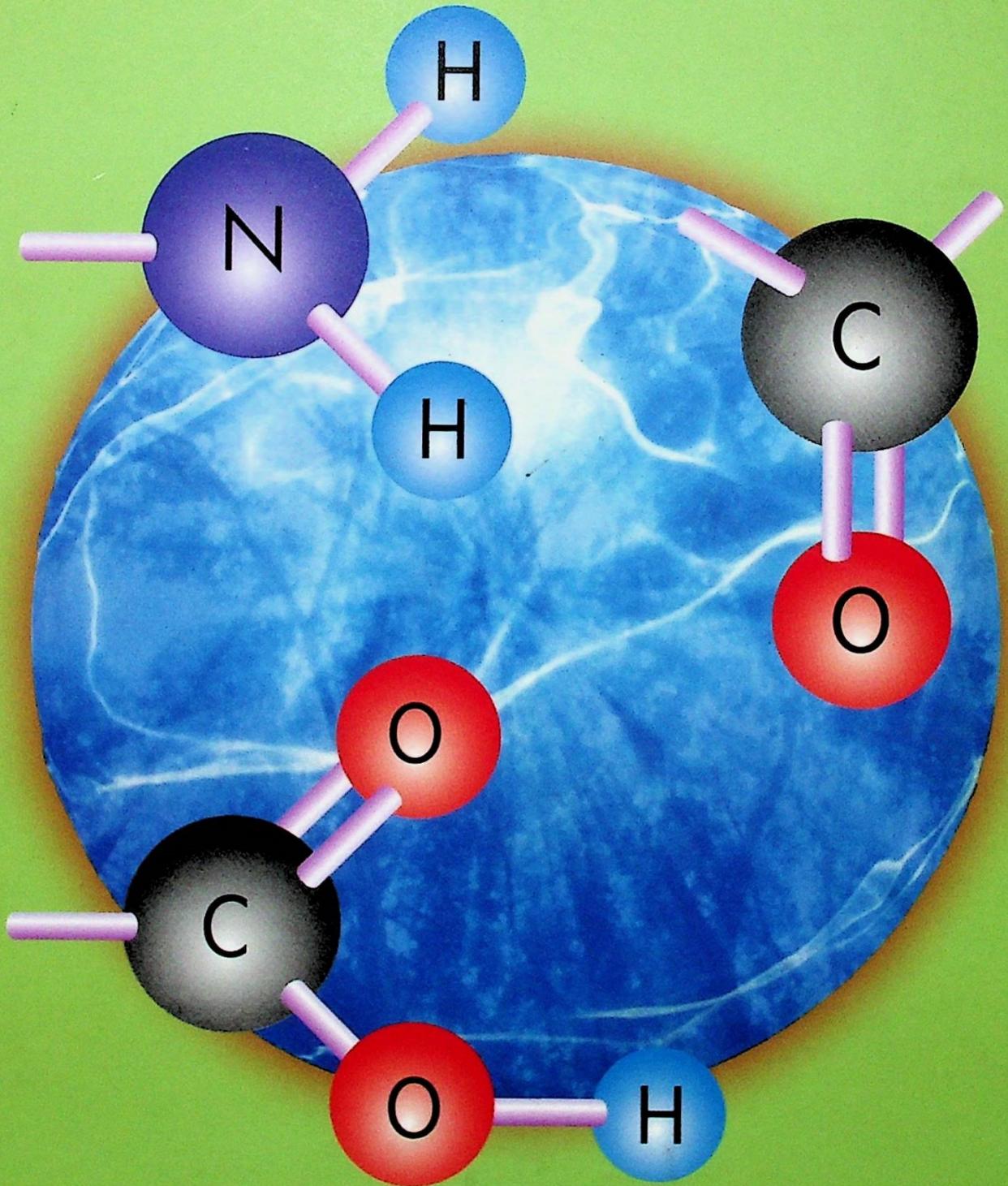


БІООРГАНІЧНА

Ю. І. Губський

ХІМІЯ



Ю. І. Губський

БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ

Третє видання, стереотипне

*Підручник
для студентів вищих медичних та фармацевтичних
закладів освіти III–IV рівнів акредитації*

Вінниця
Нова Книга
2019



УДК 577.1 (075)
Г93

*Рекомендовано Міністерством охорони здоров'я України
як підручник для студентів вищих медичних та фармацевтичних
закладів освіти III–IV рівнів акредитації (протокол № 1 від 10.02.2004 р.)*

Автор:

Ю. І. Губський, член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України

Рецензенти:

Зіменковський Б. С., заслужений працівник вищої школи України, лауреат Державної премії України, академік НАМН України, доктор фармацевтичних наук, професор;

Кресюн В. Й., лауреат Державної премії України, заслужений діяч науки і техніки України, член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор;

Калібабчук В. О., заслужений діяч науки і техніки України, доктор хімічних наук, професор.

544971



Губський Ю. І.

Г93 Біоорганічна хімія : підручник / Ю. І. Губський. – 3-тє вид., стер. – Вінниця : Нова Книга, 2019. – 416 с. : іл.

ISBN 978-966-382-778-0

У підручнику викладено будову, реакційну здатність, хімічні перетворення та біологічне значення органічних сполук, які входять до складу живих організмів; низькомолекулярні біомолекули, біополімери (білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди), біорегулятори (ферменти, гормони, вітаміни, регуляторні молекули імунної системи тощо), природні і синтетичні фізіологічно активні сполуки, в тому числі лікарські засоби та речовини з токсичною дією.

УДК 577.1(075)

ISBN 978-966-382-778-0

© Губський Ю.І., 2019
© Нова Книга, 2019

Зміст

Передмова	7
Вступ. Біоорганічна хімія як наука	11
Частина I. Будова та реакційна здатність біоорганічних сполук	16
<i>Розділ 1.</i> Загальні положення біоорганічної хімії	16
1.1. Способи зображення органічних молекул	16
1.2. Класифікація та номенклатура органічних сполук	18
1.2.1. Класифікація органічних сполук	18
1.2.2. Номенклатура органічних сполук	22
1.3. Будова біоорганічних сполук. Ізомерія	28
1.3.1. Електронна структура атома вуглецю в органічних сполуках	28
1.3.2. Природа хімічних зв'язків в органічних сполуках ...	31
1.3.3. Взаємний вплив атомів в органічних сполуках.	39
1.3.4. Ізомерія в органічних сполуках	42
1.4. Реакції в біоорганічній хімії	62
1.4.1. Характеристика типів реакцій	62
1.4.2. Реагенти та субстрати. Нуклеофіли, електрофіли ...	68
1.4.3. Кислоти та основи в біоорганічній хімії	69
<i>Розділ 2.</i> Характеристика окремих класів біоорганічних сполук	72
2.1 Вуглеводні та їх похідні	72
2.1.1. Алкани	73

2.1.2. Алкени. Алкадієни	77
2.1.3. Алкіни	84
2.2. Ароматичні вуглеводні (арени)	86
2.2.1. Загальна характеристика ароматичних вуглеводнів ...	86
2.2.2. Хімічні властивості аренів	90
2.2.3. Багатоядерні арени: будова, представники	95
2.3. Гідроксисполуки (спирти, феноли). Тіоли	98
2.3.1. Спирти (алкоголі): будова, властивості, представники ...	98
2.3.2. Феноли: будова, властивості, представники	106
2.3.3. Тіоли (меркаптани)	109
2.4. Карбонільні сполуки (альдегіди, кетони)	114
2.4.1. Загальна характеристика карбонільних сполук	114
2.4.2. Хімічні властивості альдегідів та кетонів	118
2.5. Карбонові кислоти та їх похідні	126
2.5.1. Загальна характеристика карбонових кислот	126
2.5.2. Монокарбонові аліфатичні кислоти	126
2.5.3. Дикарбонові та трикарбонові аліфатичні кислоти	137
2.5.4. Ароматичні карбонові кислоти. Фенолокислоти	139
2.6. Біоорганічні сполуки азоту	143
2.6.1. Нітросполуки	143
2.6.2. Аміни	145
2.6.3. Аміди кислот	151
2.7. Гетерофункціональні сполуки	153
2.7.1. Амінокислоти та їх властивості	154
2.7.2. Гідроксикислоти та їх властивості	159
2.7.3. Оксокислоти та їх властивості	163
2.7.4. Аміноспирти. Амінофеноли	167

Частина II. Біоорганічні сполуки як метаболіти та лікарські засоби	172
---	------------

Розділ 3. Гетероциклічні сполуки та їх похідні	172
---	------------

3.1. Загальні властивості гетероциклічних сполук	172
--	-----

3.2.	П'ятичленні гетероцикли	179
3.2.1.	П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом	179
3.2.2.	Хімічні властивості піролу	179
3.2.3.	П'ятичленні гетероцикли з двома гетероатомами ...	187
3.3.	Шестичленні гетероцикли	193
3.3.1.	Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом ...	193
3.3.2.	Шестичленні гетероцикли з двома гетероатомами	206
3.4.	Семичленні гетероцикли	215
 Розділ 4. Біомолекули та метаболіти		217
4.1.	Вуглеводи та їх похідні	217
4.1.1.	Загальна характеристика вуглеводів	217
4.1.2.	Моносахариди та їх похідні	218
4.1.3.	Олігосахариди. Гомополісахариди	244
4.1.4.	Гетерополісахариди	249
4.2.	Ліпіди. Стероїди. Терпени	251
4.2.1.	Ліпіди: будова, властивості. Жирні кислоти	251
4.2.2.	Стероїди та їх похідні	268
4.2.3.	Терпени: будова, представники	277
4.3.	Білки, пептиди. Амінокислоти	283
4.3.1.	Білки: визначення, загальна характеристика	283
4.3.2.	Амінокислотний склад білків та пептидів	284
4.3.3.	Структурна організація білків та пептидів	302
4.3.4.	Методи виділення та аналізу білків і пептидів	314
4.4.	Нуклеотиди. Нуклеїнові кислоти	320
4.4.1.	Будова, властивості та функції нуклеотидів	321
4.4.2.	Первинна структура нуклеїнових кислот; полярність полінуклеотидів	330
4.4.3.	Будова, властивості та функції ДНК	332
4.4.4.	Будова, властивості та функції РНК	339

Розділ 5. Фізіологічно активні сполуки	344
5.1. Загальна характеристика фізіологічно активних сполук	344
5.2. Алкалоїди як лікарські засоби	346
5.3. Антибіотики як лікарські засоби	357
5.4. Вітаміни. Коферменти	361
5.5. Гормони. Нейромедіатори	375
5.6. Пестициди та інші біоцидні ксенобіотики	383
Додатки	389
Література	395
Предметний покажчик	397