

**Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини**

ХІМІЯ ПРИРОДНИХ СПОЛУК

**Навчальний посібник для студентів
вищих навчальних закладів
III - IV рівнів акредитації**

Укладач В.Ф. Валюк

Умань
Візаві
2016

УДК 577.1(075.8)
ББК 24.239я73
Х 46

***Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 10 від 26. 04.2016р.)***

Рецензенти:

Кобаса Ігор Михайлович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Жиляк Іван Дмитрович, кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії Уманського національного університету садівництва

Хімія природних сполук : навч. посібн. для студентів вищих навч. закладів III - IV рівнів акредитації / уклад. Вікторія Федорівна Валюк.-2-е, доп. вид. – Умань : Візаві, 2016. – 247 с.

У виданні викладено основні відомості про найважливіші класи природних органічних сполук, які мають життєво необхідне значення для організмів тварин і людини: вуглеводи, ліпіди, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти, алкалоїди, антибіотики, вітаміни, токсини, запашні речовини, барвники. Для кожного з них наведені джерела добування, класифікація, хімічна будова, основні фізико-хімічні та медико-біологічні властивості. Показаний зв'язок між хімічною структурою молекул природних сполук і проявом біологічної активності.

УДК 577.1(075.8)
ББК 24.239 Я73

© В.Ф. Валюк, 2016

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	6
Розділ 1. ПРИРОДНІ СПОЛУКИ	7
1.1 Виникнення життя на Землі з погляду хімічних процесів	7
1.2 Маршрути біосинтезу природних сполук	13
Розділ 2. АМІНОКИСЛОТИ. БІЛКИ	19
2.1 Білки та амінокислоти	19
2.2 Хімічний склад білків	21
2.3 Характеристика амінокислот	21
2.4 Методи одержання амінокислот	23
2.5 Фізичні і хімічні властивості амінокислот	23
2.6 Класифікація амінокислот	26
2.7 Будова білків	29
2.8 Розчини білків та їх властивості	32
2.9 Кольорові реакції на білки та амінокислоти	37
2.10 Класифікація білків	40
Розділ 3. НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ	47
3.1. Хімічний склад та будова нуклеїнових кислот	47
3.2 Дезоксирибонуклеїнові кислоти (ДНК)	52
3.3 Рибонуклеїнові кислоти (РНК)	58
3.4 Властивості нуклеїнових кислот	61
3.5 Функції нуклеїнових кислот	64
Розділ 4. ВУГЛЕВОДИ	66
4.1 Номенклатура вуглеводів	66
4.2 Моносахариди. Особливості будови	67
4.3 Способи одержання моносахаридів	72
4.4 Фізичні та хімічні властивості моносахаридів	73
4.5 Дисахариди. Особливості будови. Властивості	78
4.6 Полісахариди. Особливості будови. Властивості	80
Розділ 5. ЛІПІДИ	83

5.1 Жирні кислоти	83
5.2 Прості ліпіди	85
5.3 Складні ліпіди	88
5.4 Біомембрани	91
Розділ 6. ВІТАМІНИ	94
6.1 Антивітаміни	97
6.2 Жиророзчинні вітаміни	99
6.3. Водорозчинні вітаміни	107
Розділ 7. АЛКАЛОЇДИ	126
7.1. Алкалоїди групи піролідину	130
7.2. Алкалоїди групи піролізидину	131
7.3. Алкалоїди групи піридину і піперидину	133
7.4. Алкалоїди групи тропану	137
7.5. Алкалоїди групи індолу	139
7.6. Алкалоїди групи хіноліну	144
7.7. Алкалоїди групи ізохіноліну	145
7.8. Стероїдні алкалоїди	148
7.9. Алкалоїди групи пурину	148
Розділ 8. АНТИБІОТИКИ	150
8.1. β -Лактамні антибіотики	154
8.2. Антибіотики ароматичного ряду	159
8.3. Тетрациклінові антибіотики	160
8.4. Полієнові антибіотики	161
8.5. Макролідні антибіотики	163
8.6. Аміноглікозидні антибіотики	164
8.7. Анзаміцинові антибіотики	166
8.8. Поліпептидні антибіотики	167
8.9. Аценоглікозидні антибіотики	171
8.10. Антибіотики стероїдної будови	173
8.11. Антибіотики іншої будови	174

Розділ 9. ЗАПАШНІ ТА АРОМАТНІ РЕЧОВИНИ	175
9.1. Ациклічні запашні речовини	179
9.2. Аліциклічні запашні речовини	184
9.3. Запашні речовини з ароматичною будовою	192
Розділ 10. ПРИРОДНІ БАРВНИКИ	201
10.1. Барвники аліфатичної та аліциклічної будови	201
10.2. Барвники ароматичної будови	206
10.3. Барвники гетероциклічної будови	215
Розділ 11. ОТРУТИ І ТОКСИНИ	231
11.1. Токсини мікроорганізмів	231
11.2. Рослинні токсини	235
11.3. Отрути і токсини тваринного походження	238
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	247