



НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

ОСНОВИ СТАТИЧНОЇ БІОХІМІЇ



КНИГА  література
медична ПЛЮС

УДК 577.11(076)

О-13

Яніцька Л.В., Оберніхіна Н.В. Основи статичної біохімії. - К.: Книга-плюс, 2025. - с. 88.

Автори:

Оберніхіна Н.В. – доцентка, кандидатка хімічних наук, доцентка закладу вищої освіти кафедри медичної біохімії та молекулярної біології НМУ імені О.О. Богомольця

Яніцька Л.В. – доцентка, кандидатка біологічних наук, завідувачка кафедрою медичної біохімії та молекулярної біології НМУ імені О.О. Богомольця

Розглянуто та схвалено на навчально-методичному засіданні кафедри медичної біохімії та молекулярної біології НМУ імені О.О. Богомольця, 06.01.2025 р., протокол № 14.

Розглянуто та затверджено на засіданні ЦМК з природничих дисциплін НМУ імені О.О. Богомольця, 15.01.2025 року, протокол №5

*Підписано до друку 24.07.2025. Друк офсетний. Папір офсетн.
Ум. друк. арк. 20. Формат 70 x 100 1/16. Наклад 1000 прим.*

Видавництво «Книга-плюс»

03057, Київ, пр. Берестейський, 34.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 4904 від 20.05.2015 р.

тел.: +38 067 403 55 05

www.book-plus.com.ua

ISBN 978-966-460-223-2

© Оберніхіна Н.В., Яніцька Л.В., 2025
© ТОВ "Книга-плюс", 2025

Зміст

Тема заняття 1

Хімічний склад організму людини. Природа хімічного зв'язку в біомолекулах. Класифікація та номенклатура біоорганічних сполук 6

Тема заняття 2

Ізомерія органічних сполук. Реакційна здатність біомолекул 21

Тема заняття 3

Водні розчини електролітів та неелектролітів. Кислотно-основна рівновага та рН біологічних рідин. Буферні системи 36

Тема заняття 4

Будова, класифікація та властивості спиртів, фенолів та оксо- сполук (альдегіди, кетони)..... 48

Тема заняття 5

Класифікація, номенклатура, будова та властивості карбонових кислот та їх функціональних похідних (гідрокси-, кето-, фенолокислот) 53

Тема заняття 6

Будова, властивості та біологічне значення вищих жирних кислот та триацилгліцеролів 57

Тема заняття 7

Будова, властивості та біологічне значення фосфоліпідів і сфінголіпідів. Біологічно важливі стероїди 61

Тема заняття 8

Класифікація, номенклатура, будова та властивості амінокислот організму людини. Утворення пептидів 65

Тема заняття 9

Структурна організація та фізико-хімічні властивості протеїнів, їх роль в організмі людини..... 71

Тема заняття 10

Класифікація вуглеводів. Моносахариди: будова, хімічні властивості та біологічне значення..... 73

Тема заняття 11

Будова, властивості та біологічне значення ди- та полісахаридів..... 77

Тема заняття 12

Будова гетероциклічних сполук та їх біологічне значення для організму людини 81

Тема заняття 13

Нуклеозиди, нуклеотиди, нуклеїнові кислоти – будова та біологічні функції 85

Шановний здобувачу вищої освіти!

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології рада вітати вас в осінньо-зимовому або весняно-літньому семестрах першого року навчання дисципліни «Медична біохімія».

Викладачі кафедри приклали максимум зусиль, аби процес навчання був цікавим, продуктивним та ефективним.

Медична біохімія – фундаментальна дисципліна підготовки майбутнього лікаря, що вивчає обмін речовин та енергії, біохімічні процеси, що лежать в основі функціональної діяльності різних органів та систем; загальні закономірності ензимного каталізу та його регуляції; біохімічну динаміку перетворення речовин; гормональну регуляцію метаболічних процесів та біохімічні шляхи виникнення патології.

Перший змістовий модуль дисципліни передбачає вивчення біоорганічної хімії, яка створює необхідну теоретичну базу для успішного засвоєння біологічної хімії. Тож, на першому році навчання ви познайомитесь з будовою та номенклатурою основних класів біоорганічних сполук, які є активними учасниками процесів метаболізму або важливими лікарськими препаратами. При цьому Вашу увагу максимально акцентовано на тих реакціях і хімічних властивостях сполук, що мають аналогії в організмі людини.

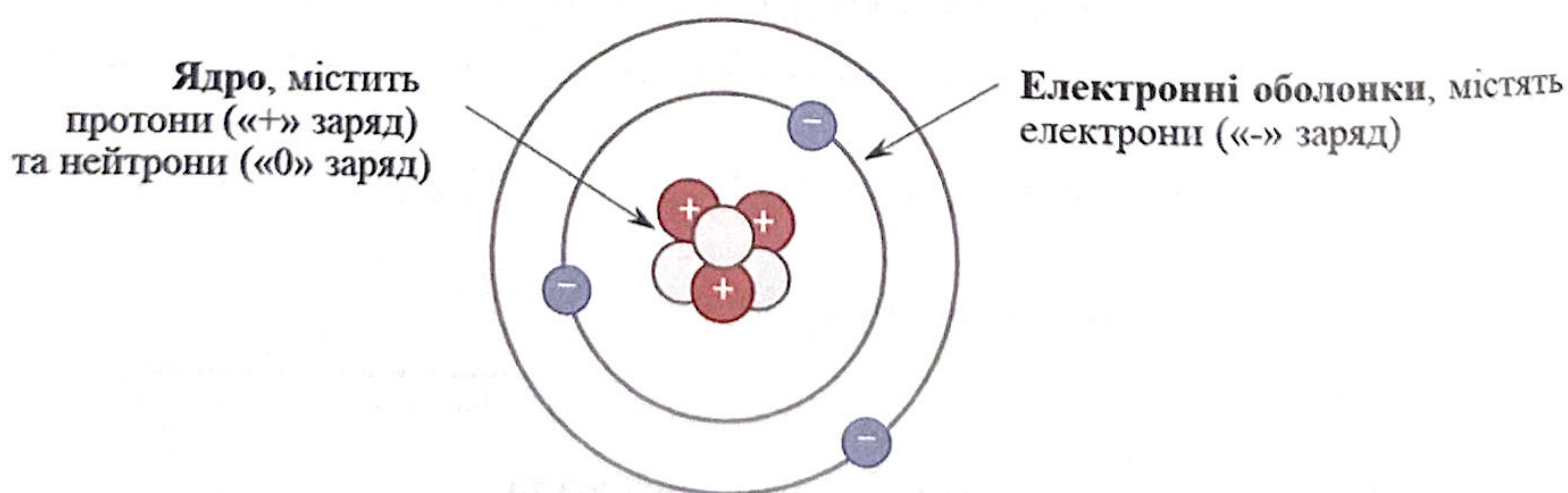
Сформовані вміння та отримані навички допоможуть у вашій майбутній професії інтерпретувати результати біохімічних показників з метою діагностики стану організму, профілактики та лікування захворювань.

Крок за кроком, виконуючи завдання відповідно до тематики заняття, ви будете не тільки поглиблювати попередньо отримані знання, а і розуміти значення біохімічних знань для омріяної професії.

Тема заняття 1

Хімічний склад організму людини. Природа хімічного зв'язку в біомолекулах. Класифікація та номенклатура біоорганічних сполук

Хімічний склад організму дорослої людини відносно сталий. Найбільший вміст у клітині чотирьох елементів: кисню (65-70%), вуглецю (15-18%), водню (8-10%), азоту (2-3%), фосфору (1-2%). Це органігенні елементи. Разом їх вміст становить 95-98% від загальної маси живого організму. Вміст у живому організмі таких елементів, як кальцій, калій, сульфур, силіцій, натрій, хлор, магній, ферум, становить десяті частки відсотку. Перелічені хімічні елементи належать до макроелементів. Кобальт, цинк, мідь, хром, бром, бор, йод, літій містяться у дуже малих кількостях (менше 0,01%), їх називають мікроелементами. Важливість того чи іншого хімічного елемента для живих організмів визначається не його кількістю, а функціональністю: багато мікроелементів входить до складу ензимів, гормонів та інших життєво важливих сполук, які забезпечують процеси життєдіяльності організму людини. Тож, розглянемо будову атомів та йонів органігенних елементів:

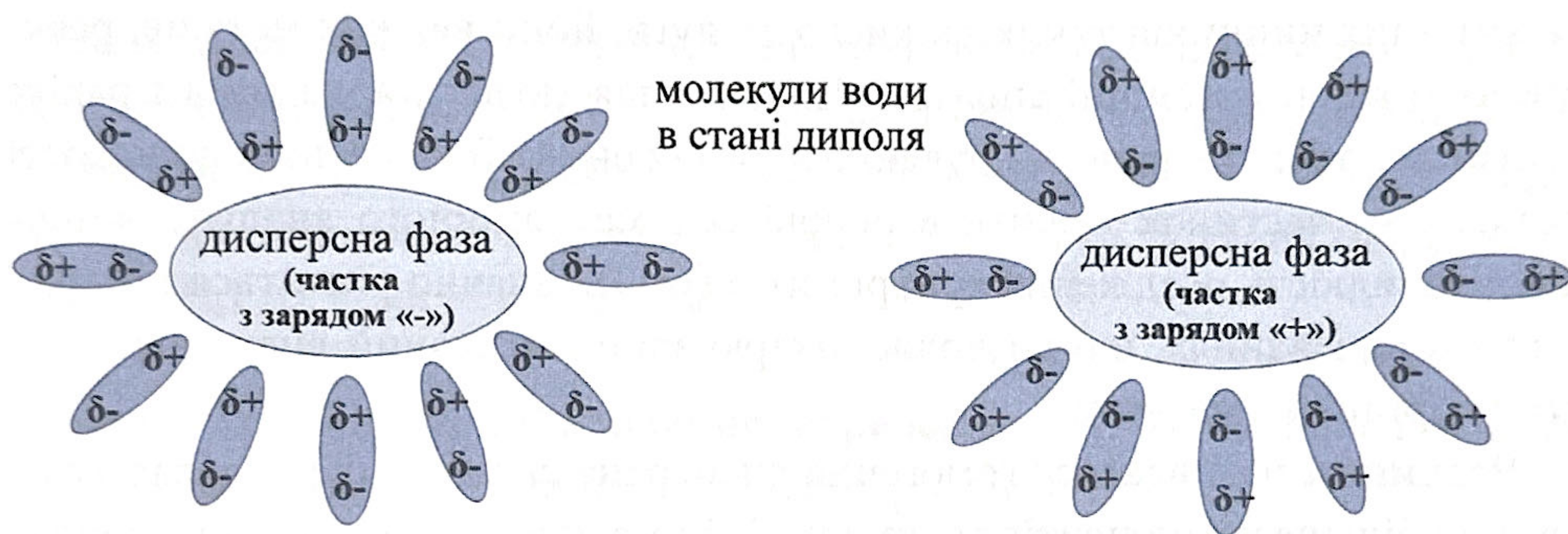


Позитивний заряд ядра (+) компенсується негативним зарядом усіх електронів (-), тому сам атом електричного заряду не має, він електронейтральний.

дисперсійна фаза та середовище є рідинами; мінерали – дисперсійна фаза (корисна копалина) та середовище (частка ґрунту) за агрегатним станом тверді.

За міжфазною взаємодією дисперсні системи поділяють на ліофільні та ліофобні (від лат. *lios* – розчиняю, *filo* – люблю та *fobos* – страх). Якщо дисперсійне середовище – вода, то системи називають гідрофільними та гідрофобними. В гідрофільних дисперсних системах взаємодія часточок дисперсійної фази з водою як дисперсійним середовищем досить сильна, відбувається гідратація часточок:

Гідрофільна дисперсна система



До гідрофільних систем відносять розчини високомолекулярних біополімерів, таких як протеїнів, полісахаридів, полінуклеотидів і т.п.

В гідрофобних дисперсних системах взаємодія часточок дисперсійної фази з водою як дисперсійним середовищем досить слабка, спорідненість дисперсійної фази до дисперсійного середовища низька, тому в стані спокою спостерігається розподіл фаз в системі:

Гідрофобна дисперсна система

