

# Амінокислоти. Склад, будова, номенклатура

**Амінокислоти** — органічні сполуки, до складу молекул яких входять аміногрупи  $-NH_2$  й карбоксильні групи  $-COOH$ .

Будову найпростішої амінокислоти розглядають як похідну етанової кислоти, у молекулі якої один атом Гідрогену заміщений на аміногрупу (рис. 48).



Рис. 48. Масштабна модель молекули аміноетанової кислоти

Молекула аміноетанової кислоти містить у своєму складі одну аміногрупу й одну карбоксильну. Практично ця речовина проявляє амфотерні властивості: основні, що є характерними для аміногрупи, та кислотні, властиві карбоксильній групі. Однак за складом молекули амінокислот дуже різні, вони можуть містити різну кількість аміногруп і карбоксильних груп. Крім того, у деяких амінокислот наявні гідроксильні  $-OH$ , сульфідні  $-S-$ , фенільні  $C_6H_5-$  групи. Зрозуміло, що зі зміною складу змінюється будова, а відтак, і властивості цих сполук.

Український хімік і біохімік І. Горбачевський уперше висловив думку про те, що до складу білкових молекул входять амінокислоти. Згодом (1902 р.) німецький хімік-органік і біохімік Е. Г. Фішер, який досліджував білки та продукти їхнього розщеплення, установив, що до складу білків входять залишки молекул  $\alpha$ -амінокислот. Це амінокислоти, у молекулах яких аміногрупа розміщена біля першого від карбоксильної групи атома Карбону. Загальну формулу  $\alpha$ -амінокислот зображено на рис. 49.

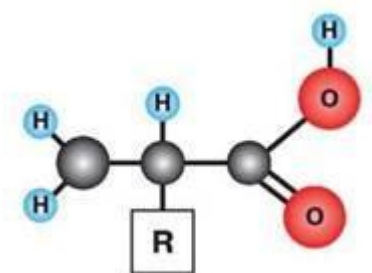


Рис. 49. Модель загальної формули молекул  $\alpha$ -амінокислот

Структурні формули, що відображають склад молекул і розміщення характеристичних (функціональних) груп деяких амінокислот, а також їхні систематичні й тривіальні назви наведено в табл. 14.

Таблиця 14

Назви амінокислот за систематичною та тривіальною номенклатурами

| Структурна формула                                                                                                                                          | Назва кислоти                |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                             | систематична                 | тривіальна (раціональна)                                |
| $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$                                                                                                                | аміноетанова                 | гліцин                                                  |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$                                                                 | 2-амінопропанова             | аланін<br>( $\alpha$ -амінопропанова)                   |
| $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$                                                                                                    | 3-амінопропанова             | $\beta$ -амінопропанова                                 |
| $\begin{array}{c} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$                                                              | 2-аміно-3-гідроксипропанова  | серин<br>( $\alpha$ -аміно- $\beta$ -гідроксипропанова) |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$ | 2-аміно-4-метилпентанова     | лейцин<br>( $\alpha$ -аміноізогексанова)                |
| $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \qquad   \\ \text{CH}_3 \text{ NH}_2 \end{array}$                                 | 2-аміно-3-метилбутанова      | валін<br>( $\alpha$ -аміноізовалеріанова)               |
| $\begin{array}{c} \text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$                                                              | 2-аміно-3-сульфанілпропанова | цистеїн                                                 |

Кулестержневі моделі деяких амінокислот зображено на рис. 50.

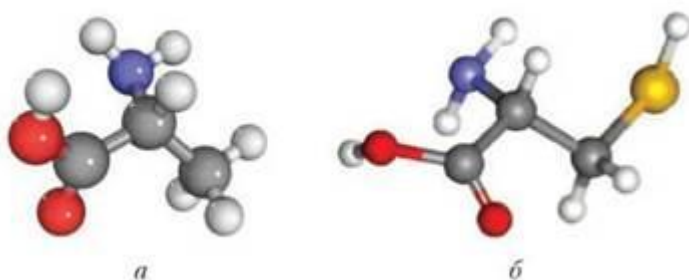


Рис. 50. Кулестержневі моделі: а — 2-амінопропанової кислоти (аланін); б — 2-аміно-3-гідроксипропанової кислоти (серин)

**Номенклатура амінокислот.** За систематичною номенклатурою назви амінокислот утворюють за таким алгоритмом:

**аміно** + алкан + *ова* + кислота → **аміноалканова** кислота.

Наприклад,  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$  — це 4-амінобутанова кислота.

Для складання назв ізомерів: 1) нумеруємо найдовший карбоновий ланцюг, починаючи з атома Карбону в карбоксильній групі; 2) перед назвою позначаємо цифрою положення аміногрупи та інших замісників в алфавітному порядку; 3) додаємо назву кислоти із суфіксом -ова та слово кислота. Наприклад:

