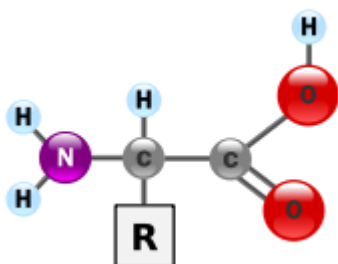


Амінокислоти. Властивості амінокислот

Амінокислоти — органічні сполуки, які одночасно містять у своєму складі аміно- ($-NH_2$) та карбоксильну ($-COOH$) групи. Амінокислоти є мономерними одиницями білків, у складі яких залишки амінокислот з'єднані пептидними зв'язками. Більшість білків побудовані із комбінації дев'ятнадцяти «первинних» амінокислот, тобто таких, що містять первинну аміногрупу, і однієї «вторинної» амінокислоти або імідокислоти (містить вторинну аміногрупу) проліну, що кодуються генетичним кодом. Їх називають стандартними або протеїногенними амінокислотами. Крім стандартних в живих організмах зустрічаються інші амінокислоти, які можуть входити до складу білків або виконувати інші функції.



Загальна схема α -амінокислоти в неіонізованій формі

У залежності від того, до якого атому вуглецю приєднана аміногрупа, амінокислоти поділяються на α -, β -, γ - і тощо. α -атомом вважається той атом карбону, до якого приєднана карбоксильна група, якщо біля нього ж розташована й аміногрупа, така амінокислота називається α -амінокислотою. Якщо аміногрупа приєднана до наступного (β) атому карбону, це буде β -амінокислота і так далі. Всі протеїногенні амінокислоти є α -амінокислотами.

Кожна з двадцяти стандартних, і багато нестандартних, амінокислот мають тривіальні назви. Частина цих назв пов'язана з джерелами, з яких уперше виділили сполуку:

наприклад, аспарагін виділений зі спаржі (лат. *Asparagus*), глутамін —

з глютену пшениці, тирозин — із сиру (сир грецькою *tyros*). Для скороченого запису

протеїногенні амінокислоти позначають трибуквеним кодом, використовуючи перші три літери тривіальної назви (за винятком аспарагіну (Асп), глутаміну (Глн), ізолейцину (Іле)

і триптофану (Трп), для останнього використовують також скорочення Три). Інколи також використовують позначення Аsx і Glx, що означають «аспарагінова кислота або аспарагін» і «глутамінова кислота або глутамін». Існування таких позначень пояснюється тим, що під час гідролізу пептидів у лужних або кислих середовищах аспарагін і глутамін дуже легко перетворюються у відповідні кислоти, через що часто неможливо точно визначити, яка саме амінокислота була у складі пептиду без застосування особливих підходів.

У час появи біоінформатики ЕОМ використовували перфокарти, через що з'явилась потреба записувати амінокислотні послідовності стисло. Для цього Маргарет Оуклі

Дейгофф розробила двобуквену номенклатуру. Для позначення шести амінокислот

використані їхні початкові літери (в англійській мові), оскільки вони є унікальними (СНІМСV). Ще у п'яти (AGLPT) перші букви не унікальними, але позначають більш

розповсюджені амінокислоти (наприклад, літера L позначає лейцин, оскільки він зустрічається частіше ніж лізин). Ще для чотирьох використані фонетично навідні літери (RFYW: R — aRginine, F — Fenilalanine, Y — tYrosine, W — tWiptophan), для чотирьох — букви, які є в складі їх назв, або можна там почути (DNEQ: D — asparDic acid, N — asparagiNe, E — glutamEke acid, Q — Q-tamin). Лізин позначають літерою K, оскільки в алфавіті вона найближча до L.

Усі амінокислоти містять карбоксильну й аміногрупи. В α -амінокислот вони приєднані до одного і того ж атому карбону. Решту молекули називають бічним ланцюгом або R-групою. Ці групи відрізняються за розміром, формою, гідрофільністю, електричним зарядом, схильністю формувати водневі зв'язки і загальною реакційною здатністю надаючи кожній

амінокислоті унікальних властивостей. У найменшій амінокислоті — гліцину — бічного ланцюга немає, біля α -атома карбону крім карбоксильної й аміногрупи розташовані два атоми гідрогену.