

ТЕМА: БІЛКИ, НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ: ОГЛЯД БУДОВИ Й БІОЛОГІЧНІ РОЛІ

1. Білки: будова і біологічна роль

Як ви вже знаєте, білки є високомолекулярними біологічними полімерами, мономерами яких є амінокислоти.

Білкові молекули мають чотири рівні структурної організації:

- первинна (послідовність амінокислот, з'єднаних між собою поліпептидним зв'язком);
- вторинна (впорядковане розташування окремих ділянок поліпептидного ланцюга у вигляді спіралей або складок);
- третинна (скручування молекули вторинної структури у клубок);
- четвертинна (формується кількома молекулами третинної структури, утворюючи стійкий комплекс).

Біологічними функціями білків є:

1. *Структурна* — білки входять до складу клітинних мембран, а також є основою цитоскелета, міжклітинного матриксу та деяких спеціалізованих тканин (колаген, кератин, еластин)

2. *Каталітична, або ферментативна* — усі ферменти за своєю хімічною природою є білками або комплексами білків з низькомолекулярними небілковими сполуками, які прискорюють біохімічні процеси, що відбуваються в живих організмах (амілаза, каталаза, трипсин).

3. *Транспортна* — білки зв'язують та здійснюють внутрішньоклітинний і міжклітинний транспорт молекул (гемоглобін, альбумін сироватки крові).

4. *Захисна* — виконують функції імунного захисту завдяки здатності зв'язувати бактерії, токсини та віруси, протидіють кровотечі та тромбоутворенню, а також є захисним механічним бар'єром (тромбін, антитіла).

5. *Скорочувальна* — білки беруть участь у скороченні й розслабленні м'язів, роботі серця, легенів, шлунка та інших внутрішніх органів (актин, міозин).

6. *Рецепторна* — мембранні рецептори клітин, що відповідають за функції вибіркового впізнавання та приєднання окремих речовин, мають білкову природу.

7. *Регуляторна* — гормони, медіатори та модулятори ендокринної, імунної та нервової систем є білками (інсулін, соматотропін).

8. *Запасна та травна функції* — білки є найважливішими компонентами їжі, а також резервними, запасними речовинами (казеїн, яєчний альбумін).

2. Нуклеїнові кислоти: будова і біологічна роль

Нуклеїнові кислоти — складні біополімери, мономерами яких є нуклеотиди. До складу нуклеотиду може входити одна з п'яти нітратних основ: аденін (А), гуанін (Г), цитозин (Ц), тимін (Т) або урацил (У). Нітратна основа тимін міститься лише в ДНК, а урацил — лише в РНК.

Молекула ДНК складається з двох полінуклеотидних ланцюгів, сполучених між собою водневими зв'язками. ДНК міститься в ядрі клітини, мітохондріях, пластидах. Функція ДНК — збереження спадкової інформації та передача її нащадкам.

Молекули рНК є одноланцюговими, однак можуть утворювати водневі зв'язки всередині молекули. Вони значно коротші за ДНК. Існує кілька видів РНК, що відрізняються за розмірами, структурою та функціями:

- *рибосомні РНК (рРНК)* — 80 %, входять до складу рибосом, беруть участь у трансляції;

- *транспортні РНК (тРНК)* — 16-18 %, транспортують певні амінокислоти до рибосоми та включають їх в утворення поліпептидного ланцюга; молекула за формою нагадує листок конюшини;

- *інформаційні, або матричні РНК (іРНК, мРНК)* — 2-4 %, синтезуються в ядрі клітини на матриці одного з ланцюгів ДНК, тобто є комплементарними певному її фрагменту; далі РНК транспортується у цитоплазму і сама стає матрицею для синтезу білків.

РНК міститься в ядрі, цитоплазмі, рибосомах, мітохондріях, пластидах.

Отже, ДНК зберігає інформацію про структуру всіх білків, а РНК забезпечують зчитування і застосування цієї інформації під час синтезу білка в рибосомах.

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ Й КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ

1. Порівняйте хімічний склад білків, нуклеїнових кислот і неорганічних речовин.

2. Яку структуру мають білкові молекули?

3. Перелічіть функції білків у живих організмах і обґрунтуйте свою відповідь конкретними прикладами.

4. Охарактеризуйте біологічну роль нуклеїнових кислот.

5. Які різновиди нуклеїнових кислот вам відомі?

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити з курсу 9 класу тему «Органічні речовини в живих організмах: вуглеводи, ліпіди».