

ТЕМА: ВУГЛЕВОДИ, ЛІПІДИ: ОГЛЯД БУДОВИ й БІОЛОГІЧНОЇ РОЛІ

1. Вуглеводи: будова і біологічна роль

У природі вуглеводи утворюються рослинами та деякими мікроорганізмами в процесі фотосинтезу. В організмах рослин та тварин вуглеводи задіяні в багатьох процесах і виконують важливі функції:

- *енергетичну* — під час окиснення вуглеводів у процесі клітинного дихання вивільняється енергія, що застосовується у різних процесах (глюкоза, сахароза);
- *структурну* — є основними структурними компонентами клітинних стінок рослин (целюлоза) та грибів (хітин);
- *запасаючу* — полісахариди відкладаються у тканинах (крохмаль — у рослин, глікоген — у тварин і грибів), вивільняючи в разі необхідності глюкозу;
- *захисну* — слиз, багатий на вуглеводи, змащує і захищає стінки органів (шлунка, кишечника, бронхів) від механічних та хімічних впливів; полісахариди утворюють покрив, що захищає тіло зовні (зовнішній скелет із хітину членистоногих);
- *рецепторну* — виконують роль рецепторів у складі глікопротеїнів клітинних мембран;
- *осмотичну* — беруть участь у регуляції осмотичного тиску в організмі (глюкоза у крові).

За структурою молекул поділяють на прості (моносахариди) та складні (оліго- та полісахариди). Значення і природні джерела моносахаридів: рибоза входить до складу ДНК, ряду коферментів, глікозидів та антибіотиків; глюкоза — у вільному стані він міститься у фруктах, рослинних соках, лімфі, крові та ін.; є основним джерелом енергії для більшості організмів; фруктоза міститься у фруктах, меді, входить до складу олігосахаридів (сахароза, рафіноза) та полісахаридів (інулін).

Значення і природні джерела олігосахаридів: лактоза, або молочний цукор, складається із залишків галактози та глюкози; міститься в молоці (до 5 %); сахароза, тростинний або буряковий цукор — складається із залишків глюкози та фруктози; міститься в стеблах коренях, бульбах і плодах рослин.

Значення і природні джерела полісахаридів: крохмаль — є продуктом фотосинтезу зелених рослин; відкладається в коренях, бульбах (картопля) та насінні; глікоген — одне з найважливіших джерел енергії для тваринних організмів; міститься в печінці та скелетних м'язах; целюлоза, або клітковина — є основним компонентом оболонки рослинних клітин, надає механічної міцності рослинним тканинам.

2. Ліпіди: будова і біологічна роль

Ліпіди, або жироподібні речовини — це природні органічні сполуки, характерною ознакою яких є нерозчинність у воді та інших полярних розчинниках та здатність до розчинення в неполярних рідинах. Прості ліпіди

є переважно естерами різних спиртів та жирних кислот (жири, стероїди та воски). Складні є естерами жирних кислот і спиртів й містять додаткові (наприклад, фосфатні) групи (фосфоліпіди, гліколіпіди та сульфаліпіди).

Ліпіди містяться в усіх клітинах живих організмів і беруть участь у різних фізіологічних та біохімічних процесах.

Біологічними функціями ліпідів є:

- *структурна* — фосфоліпіди беруть участь у побудові клітинних мембран;
- *енергетична* — під час розщеплення 1 г жиру вивільняється вдвічі більше енергії, ніж під час окиснення такої ж кількості білків і вуглеводів;
- *запасальна* — у рослин відкладаються про запас олії, у тварин — жири; надлишок вуглеводів і білків також може перетворюватися на жири й відкладатися про запас;
- *теплоізоляційна* — жирові капсули внутрішніх органів тварин та підшкірна жирова клітковина завдяки низькій теплопровідності запобігають утратам тепла;
- *електроізоляційна* — сфінгомієліни та глікосфінголіпіди мієлінових клітин нервової тканини ізолюють деякі нейрони, що пришвидшує проходження нервового імпульсу;
- *регулятивна* — статеві гормони та гормони надниркових залоз є ліпідами; частина вітамінів є жиророзчинними (А, D, Е, К);
- *захисна* — воски захищають рослин від утрати води, жири навколо внутрішніх органів тварин захищають від механічних впливів.

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ Й КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ

1. На які групи поділяються вуглеводи залежно від будови молекул?
2. Які біологічні функції притаманні вуглеводам?
3. Наведіть значення та природні джерела конкретних вуглеводів.
4. Наведіть приклади сполук, що належать до різних груп ліпідів.
5. Охарактеризуйте функції ліпідів у живих організмах.

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити з курсу 9 класу тему «Обмін речовин та енергії».