

Тема: Вуглеводи. Класифікація вуглеводів, їх утворення й поширення у природі.

Вивчення нового матеріалу



Вуглеводи (цукри) - одна з найбільших важливих и розповсюджених груп природних органічних сполук. Назву вони отримали через це, що складаються з вуглецю та води. Загальна формула вуглеводів

$C_n(H_2O)_m (m, n > 3)$. Вони становлять 80 % маси сухої речовини рослини і близько 2 % сухої речовини тварин організмів. Тварини і людина не здатні самостійно синтезувати вуглеводи, тому отримують з різними продуктами харчування рослинного та тваринного походження. За добу дорослий людині необхідно споживати 400-500 г вуглеводів. У рослинах вуглеводи утворюються з карбон (IV) оксиду та води в процесі складної реакції фотосинтеза, що здійснюється за рахунок сонячної енергії за участю зеленого пігменту рослин-хлорофілу.

Назва «вуглеводи» з'явилася у XIX ст., але в наш час вона вже втратила початкове значення, бо були знайдені вуглеводи, які не відповідали такій загальній формулі, і є речовинами, які мають таку загальну формулу, але не належать до цього класу, наприклад, $C_2H_4O_2$ – оцтова кислота. Назва використовується традиційно.

Деякі представники вуглеводів – **глюкоза, сахароза, крохмаль і целюлоза(клітковина)** – вам вже добре знайомі.

Основна функція вуглеводів – енергетична. При розщепленні і окисленні молекул вуглеводів виділяється енергія, яка забезпечує життєдіяльність організму. При надлишку вуглеводів вони накопичуються в клітинах в якості запасних речовин (крохмаль, глікоген) і при необхідності використовуються

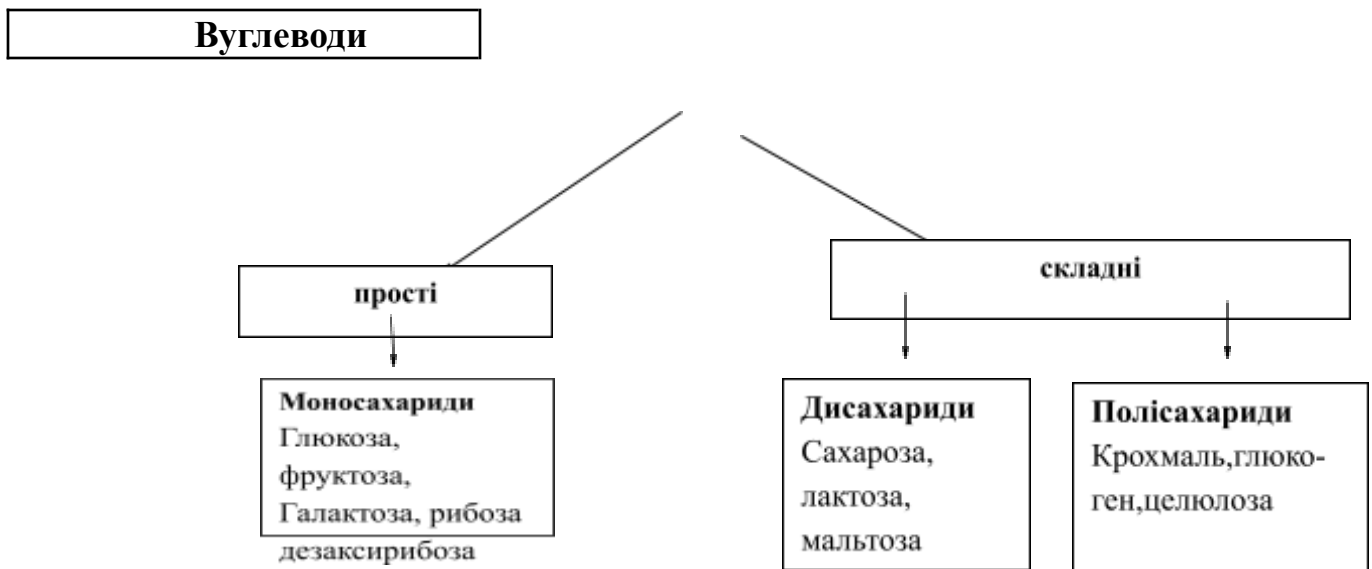
організмом як джерело енергії. Збільшення швидкості розщеплення вуглеводів в клітинах відбувається, наприклад, при:

- проростанні насіння;
- інтенсивній м'язовій роботі;
- тривалому голодуванню.

Класифікація вуглеводів

Вуглеводи можна розділити на прості (моносахариди) і складні (дисахариди і полісахариди). Складні вуглеводи в свою чергу, в процесі гідролізу, під дією води розкладаються на прості. Молекули дисахаридів побудовані з двох, а полісахаридів – із великої кількості залишків моносахаридів.

Найпростішим представником моносахаридів є глюкоза - $C_6H_{12}O_6$.



Поширення в природі.

Ознайомлення з поширенням в природі та фізичними властивостями глюкози (зовнішній вигляд, розчинення у воді).

Глюкоза міститься майже в усіх органах рослин – плодах, корінні, листі, квітках. Багато її є у винограді, солодких фруктах, цукровій тростині, цукрових буряках, ягодах. Глюкоза входить до складу тваринних організмів. Її масова частка у крові людини становить близько 0,1 %. У рослинах глюкоза утворюється в процесі фотосинтезу.

Сахароза міститься в цукрових буряках, стеблах цукрових тростин, соці берези, багатьох плодах і овочах

Полісахариди складаються з великої кількості моносахаридів. До них відносяться:

- крохмаль;

- глікоген;
- целюлоза;
- хітин та ін.

Крохмаль – найпоширеніший у рослинному світі вуглевод. Він утворюється в листі в результаті фотосинтезу і відкладається в корінні, бульбах і зернах. Масова частка крохмалю в бульбах картоплі становить близько 20 %, у зернах пшениці та кукурудзи – 70%, рису – близько 80 %.

Зі збільшенням кількості мономерів розчинність полісахаридів зменшується і солодкий смак зникає.

Целюлоза є важливим структурним компонентом клітинних стінок багатьох одноклітинних, грибів і рослин. Завдяки особливій будові целюлоза нерозчинна у воді і має високу міцність. В середньому 20-40% матеріалу клітинних стінок рослин становить целюлоза, а волокна бавовни – майже чиста целюлоза, і саме тому вони використовуються для виготовлення тканин.

Хітин входить до складу клітинних стінок деяких найпростіших і грибів, зустрічається він і в окремих груп тварин, наприклад у членистоногих, в якості важливого компонента їх зовнішнього скелета.

Відомі також складні полісахариди, що складаються з двох типів простих цукрів, які регулярно чергуються в довгих ланцюгах. Такі полісахариди виконують структурні функції в опорних тканинах тварин. Вони входять до складу:

- міжклітинної речовини шкіри;
- сухожиль;
- хрящів;
- надаючи їм міцність і еластичність.

Цікаві факти.

1. В організмі деяких ропох глюкоза знайшла собі досить цікаве застосування. У зимовий період інколи можна знайти ропох, вмерзлих у крижані брили, але після розмерзання земноводні оживають. Як цим тваринам не вдається не замерзнути на смерть?

Виявляється, з початком холодів у крові ропох кількість глюкози збільшується в 60 разів. Це заважає утворенню всередині організму кристаликів льоду.

2. Герої роману Жюль Верна «Діти капітана Гранта» тільки зібрались повечеряти м'ясом гуанако, як раптом з'ясувалося, що воно зовсім неїстівне. Можливо, воно надто довго зберігалось? — спантеличено спитав один з них. Ні, воно, на жаль, надто довго бігло! — відповів Паганель.

- М'ясо смачне лише тоді, коли тварина убита під час відпочинку, але, якщо за нею тривалий час полювати і тварина довго біжить, тоді її м'ясо неїстівне.

- Коли клітина дихає киснем, глюкоза «згоряє» в ній, перетворюючись на воду та вуглекислий газ, з виділенням енергії. Припустімо, тварина довго біжить. Кисень не встигає потрапляти в клітини м'язів. А проте клітини «задиhaються» не відразу. Починається цікавий процес — гліколіз (це означає «розщеплення цукру»). Під час розпаду глюкози утворюється не вода та вуглекислий газ, а більш складна речовина. Чим більше молочної кислоти накопичується у м'язах, тим тварина відчуває більшу стомленість. Нарешті, всі запаси глюкози у м'язах витрачаються. Необхідно відпочити, «перевести дух», поповнюючи киснем кров. Саме молочна кислота зробила недобрим м'ясо тварини, підстреленої героями Жюль Верна.

Домашнє завдання:



1. Переглянути відео за посиланням:
<https://www.youtube.com/watch?v=gBgYxpAdofs>
2. Переглянути презентацію за посиланням:

[https://naurok.com.ua/prezentaciya-vuglevodi-klasifikaciya-vuglevodiv-h-utvorennya-y-poshirennnya-u-prirodi-247842.html#:~:text=%D0%92%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D1%80%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B8,%D1%87%D0%B0%D1%81%20%D0%B3%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B7%D1%83%20%D0%BF%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%96%D0%B2\).](https://naurok.com.ua/prezentaciya-vuglevodi-klasifikaciya-vuglevodiv-h-utvorennya-y-poshirennnya-u-prirodi-247842.html#:~:text=%D0%92%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D1%80%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B8,%D1%87%D0%B0%D1%81%20%D0%B3%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B7%D1%83%20%D0%BF%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%96%D0%B2).)

3. Виконати вправу «так чи ні», роботу надіслати на пошту anmay@i.ua

Прийом «Так чи ні»

1. Назва класу речовин «вуглеводи» походить від слів «вуглець» і «вода».
2. Вуглеводи утворюються в результаті випаровування води в рослинах.
3. Основним процесом утворення вуглеводів в природі є фотосинтез.
4. Загальна формула вуглеводів $C_n(H_2O)_m$.
5. Вуглеводи поділяються на два класи сахаридів.
6. Моносахариди під час гідролізу утворюють дві молекули.

7. До моносахаридів належать глюкоза, фруктоза, рибоза.
8. Дисахариди під час гідролізу утворюють дві молекули моносахаридів.
9. Сахароза, лактоза, мальтоза – дисахариди.
10. Під час гідролізу дисахаридів утворюються три і більше молекул моносахаридів.
11. До полісахаридів належать крохмаль, глюкоза, сахароза.
12. Вуглеводи є основним джерелом енергії в організмі.

Бережіть себе та близьких!

