

ТЕМА: ВУГЛЕВОДИ: ГЛЮКОЗА. САХАРОЗА. МОЛЕКУЛЯРНІ ФОРМУЛИ, ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ПОШИРЕННЯ Й УТВОРЕННЯ В ПРИРОДІ. ЯКІСНА РЕАКЦІЯ НА ГЛЮКОЗУ.

Чому ця тема для нас така важлива?

Бо вони найважливіші природні сполуки, що поряд з білками і жирами входять до складу організмів людини, тварин, рослин. У рослинах міститься до 80% вуглеводів, в організмах тварин і людини – до 20%(подумайте та напишіть, чому в тварин значно менше.)

Їжа людини на 70% складається з вуглеводів. Ми познайомимося з різноманітністю вуглеводів, їх будовою, роллю в природі та житті людини.

Складаємо конспект

Вуглеводи — органічні сполуки, що складаються з карбону, кисню й гідрогену. Проте раніше казали, що вони мають вуглець і воду. Тому їх назвали **ВУГЛЕВОДИ**.

Класифікація вуглеводів.

Ця схема вже має бути в зошиті. Якщо немає, то запишіть її.



Найпростіший представник вуглеводів - моносахарид глюкоза

Одним із найпростіших вуглеводів є глюкоза (гр. *glucos* – «солодкий»). Глюкоза (виноградний цукор) входить до складу фруктів, ягід, меду, патоки, крохмалю та інших полісахаридів. У невеликій кількості є майже у всіх органах і тканинах людини й тварин.



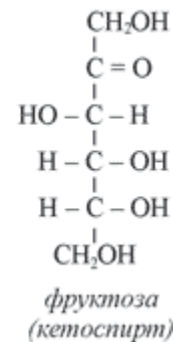
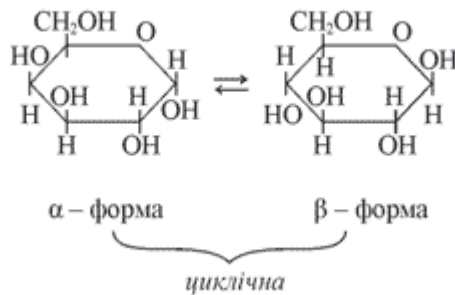
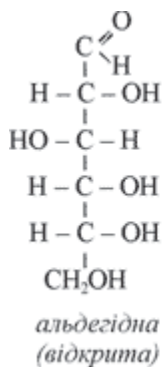
У 100 мл крові міститься до 85–110 мг глюкози. Велика кількість - цукровий діабет!!!

Фізичні властивості глюкози (запишіть)

- 1) Безбарвна кристалічна речовина.
- 2) Добре розчинна у воді.
- 3) Солодка на смак.
- 4) Легкоплавка, $t_{пл.} = 146^{\circ}\text{C}$.

Будова молекули глюкози.

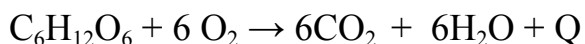
Склад глюкози виражається формулою – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ - це молекулярна формула, повна структурна формула, має складний вигляд –



Глюкоза – це одночасно багатоатомний спирт й альдегід, тобто альдегідоспирт. Молекула має відкриту або циклічну форму. У твердому стані – циклічна, у розчині – циклічна (α , β) або відкрита.

Хімічні властивості глюкози. ЗАПИШІТЬ всі рівняння:

- 1) Повне окиснення – джерело енергії в організмі

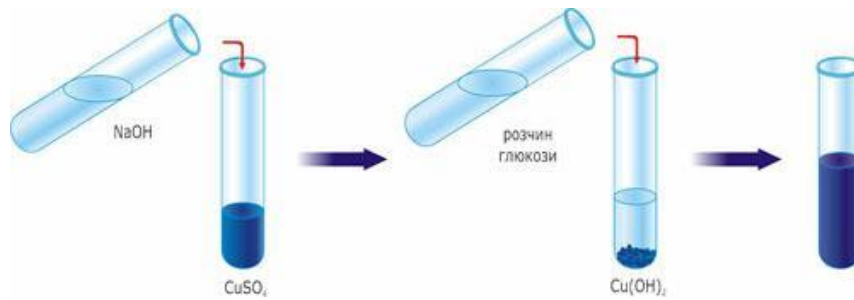


- 2) Взаємодія глюкози з купрум (II) гідроксидом

Демонстраційний експеримент (реальний чи уявний)

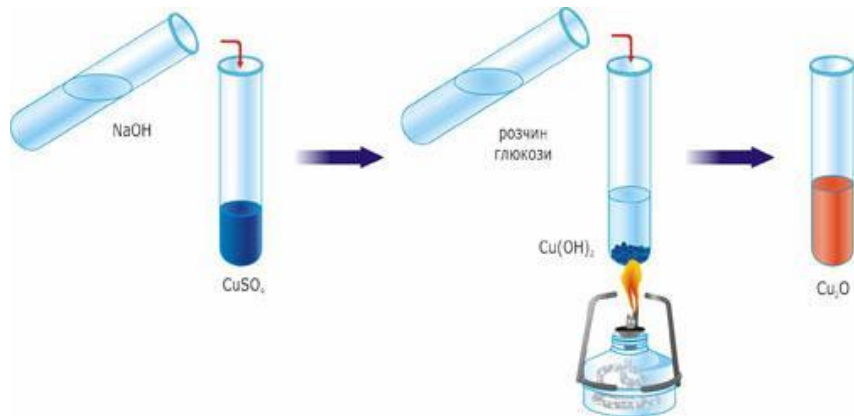
А. Доводимо, що глюкоза – це багатоатомний спирт, має групи OH

Глюкоза + $\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow$ синій прозорий розчин

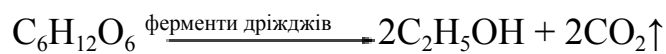


Б. Подальше нагрівання синього розчину призводить до утворення червоного осаду і свідчить про наявність *альдегідної групи*. Глюкоза – альдегідоспирт)

Глюкоза + $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$ червоний(оранжевий) осад Cu_2O



3) Спиртове бродіння глюкози



глюкоза

етанол

4) Молочнокисле бродіння глюкози



Глюкоза

молочна кислота

5) Глюкоза дає реакцію «срібного дзеркала» під дією амоніачного розчину аргентум оксиду – реакція окиснення.

Добування глюкози

1. Фотосинтез

ЗАПИШТЬ: В процесі фотосинтезу відбувається синтез органічних речовин (глюкози) із неорганічних:



2. Гідроліз крохмалю в присутності каталізатора кислоти:



ЗАПИШТЬ. Застосування глюкози

- 1) В медицині для підтримання життєдіяльності організму. Внаслідок окиснення глюкози виділяється велика кількість енергії, що використовується організмом.
- 2) Для виготовлення лікувальних препаратів, при консервуванні крові.
- 3) В кондитерській справі, при виготовленні мармеладу, карамелі, печива тощо.
- 4) В текстильній промисловості застосовують при обробці й фарбуванні тканин та шкіри.

Наступний представник вуглеводів –

ЗАПИШТЬ. Сахароза (буряковий, тростинний цукор)

Молекулярна формула

$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ сахароза – дисахарид.

Знаходження в природі

- 1) В цукровому буряку (16 – 20%)
- 2) В цукровій тростині (14 – 26%)

Фізичні властивості сахарози

- 1) Безбарвна (біла) кристалічна речовина.
- 2) Солодка на смак.
- 3) Добре розчинна у воді.
- 4) $t_{\text{пл.}} = 186^\circ\text{C}$; при $190 - 200^\circ\text{C}$ утворюється карамель.

Хімічні властивості сахарози

