

# Вуглеводи. Глюкоза, її будова та властивості

Підготувала  
учениця 11-А класу  
Білецька Олеся





# Історична довідка

**Сахароза** (тростинний цукор) була добре відома на Стародавньому Сході. Її виділяли з соку цукрової тростини, батьківщиною якого вважається Індія (слово «цукор» теж родом з Індії: означало спочатку просто «пісок», а потім-«цукровий пісок»).

З Індії цю рослину було вивезено в Єгипет і Персію; звідти через Венецію цукор надходив до європейських країн. Довгий час він коштував дуже дорого і вважався розкішшю.



# Історична довідка

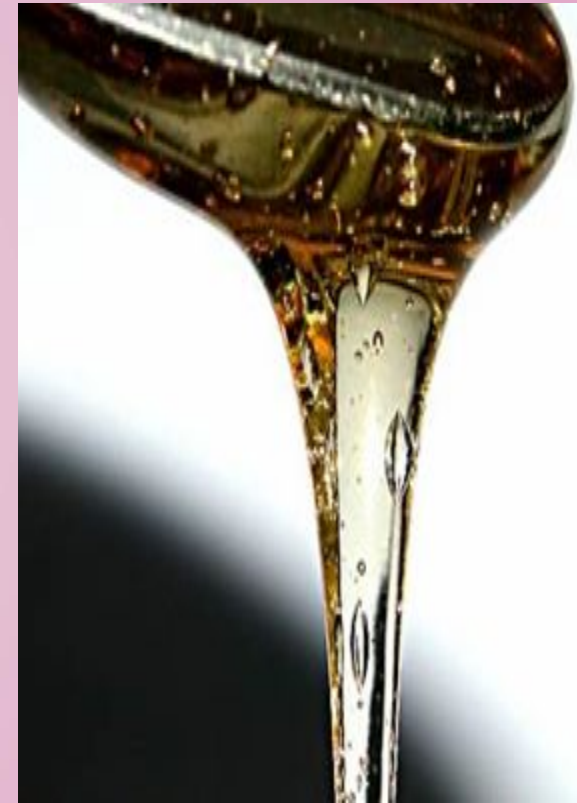
Пошуками більш доступних природних джерел цукру займався німецький хімік Андреас Сигизмунд Маргграф. У трактаті, виданому в 1747 р., він описав свої досліді з отримання цукру з буряка.

До кінця XVIII ст. в Німеччині вивели сорт буряка з підвищеним вмістом цукру - цукровий буряк.

У 1796-1802рр. учень Маргграф Франц Карл Ахард розробив спосіб виділення цукру з буряків. Поступово з дорогих ласощів цукор перетворився на дешевий і доступний кожному продукт харчування.

**Фруктоза** була вперше виділена з «медової води» в 1792 р. російським хіміком Товієм Єгоровичем Ловіцем, а **глюкоза** відкрита в 1802 р.

У рослинному світі широко поширена фруктоза або фруктовий (плодовий) цукор. Фруктоза міститься в солодких плодах, медові. Витягуючи з кольорів солодких плодів соки, бджоли готують мед, який за хімічним складом являє собою, в основному, суміш глюкози і фруктози. Також фруктоза входить до складу складних цукрів, наприклад тростинного та бурякового.



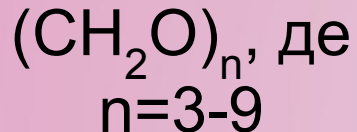
- Хімія полісахаридів отримала свій розвиток після того, як в 1811 р. російський хімік Костянтин Сигизмундович Кирхгоф вперше здійснив гідроліз крохмалю.
- Буряковий цукор в чистому вигляді був відкритий лише в 1747 р. німецьким хіміком А. Маргграфом
- Вперше правильну емпіричну формулу глюкози запропонував Я. Берцеліус в 1837 р.
- Синтез вуглеводів з формальдегіду у присутності  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  був здійснений О. М. Бутлеровим в 1861 р.



# Класифікація вуглеводів

Вуглеводи  
(сахариди)

Прості

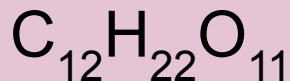


моносахариди

глюкоза  
фруктоза  
галактоза

C<sub>6</sub> - гексози

Дисахариди

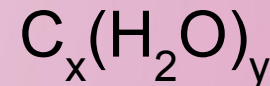


сахароза  
лактоза  
мальтоза

2 гексози

Складні

Полісахариди



крохмаль  
глікоген  
целюлоза  
хітин

полігексози

рибоза  
дезоксирибоза

C<sub>5</sub> - пентози

*Чим більша молекулярна маса вуглеводів, тим менш розчинна речовина і не солодка на смак.*

**Вуглеводи** (сахари) – органічні сполуки, які мають схожу будову і властивості.

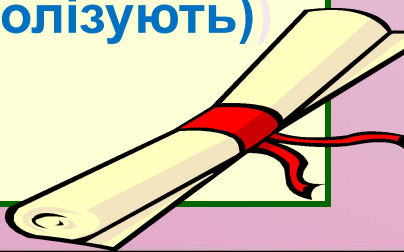
Загальна формула  $C_n(H_2O)_m$

## Класифікація вуглеводів

### Моносахариди

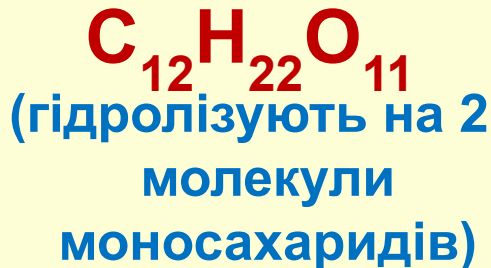
и

- Глюкоза (виноградний цукор)
- Фруктоза
- Рибоза



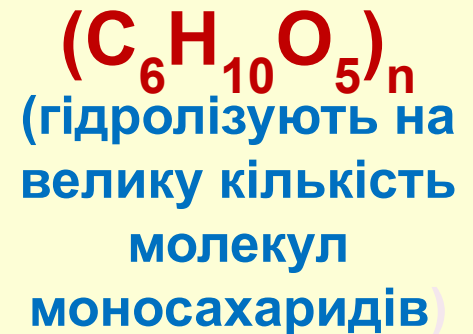
### Дисахариди

- Сахароза (буряковий або тростинний цукор)
- Лактоза (молочний цукор)



### Полісахариди

- Крохмаль
- Целюлоза (клітковина)
- Глікоген



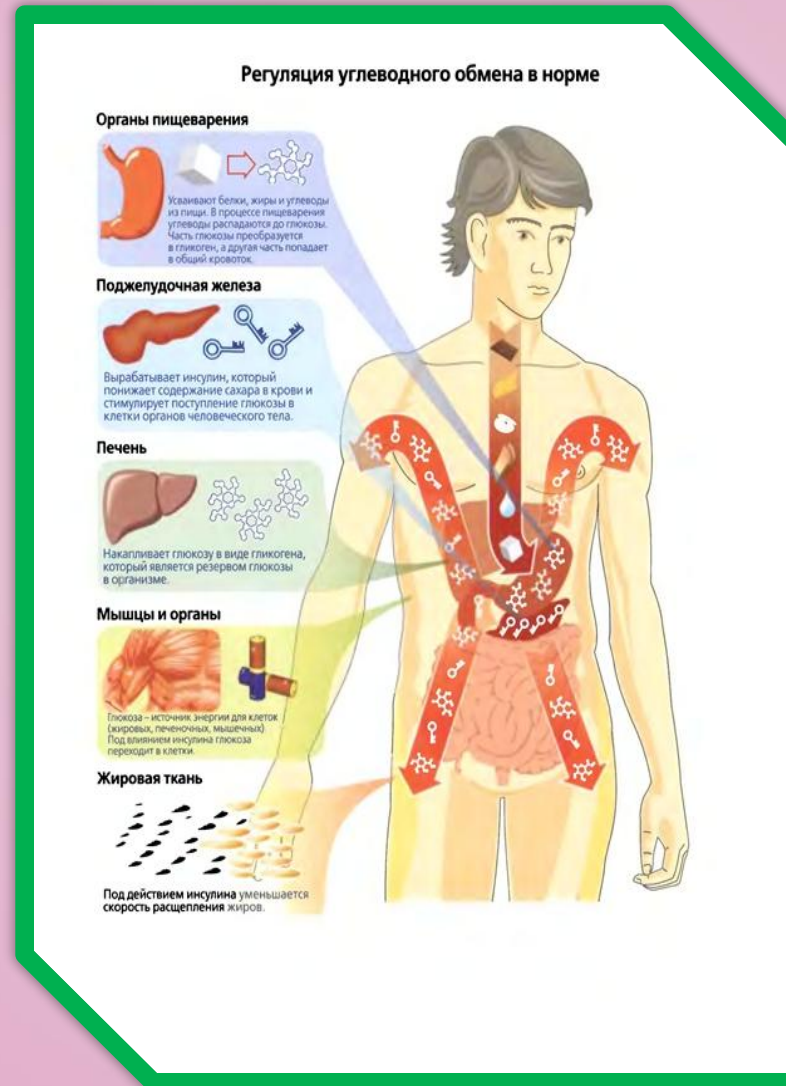




**Глюкоза  
в  
природі**



# Глюкоза в організмі людини



**В крові  
людини в  
нормі - 0,1 %**

# Фізичні властивості глюкози

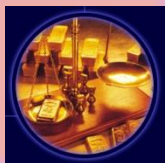
1. Кристалічна речовина

2. Білого кольору

3. Солодка на смак

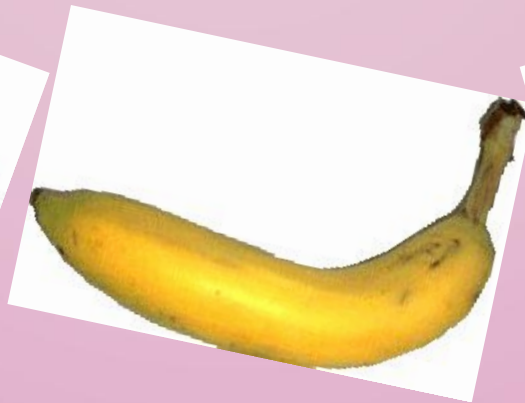
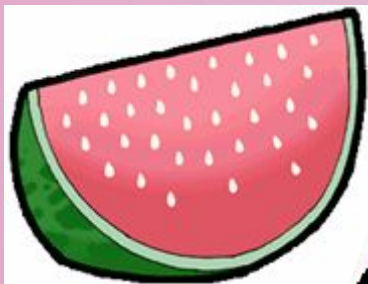
4. Без запаху

5. Розчинна у воді





- Глюкоза -  $C_6H_{12}O_6$
- Відноситься до оксигеновмісних сполук, вуглеводів.
- За допомогою хімічних реакцій з'ясуємо структурну формулу глюкози.

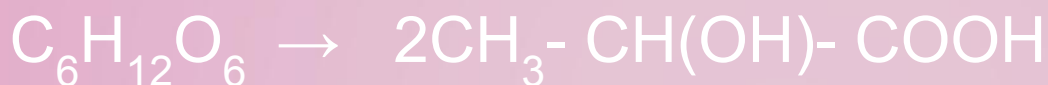


# Специфічні властивості глюкози

1) **Спиртове бродіння:**



2) **Молочно-кисле бродіння:**



3) **Масляно-кисле бродіння:**



4) **Лимонно-кисле бродіння:**



designers & illustrators 2004



Глюкоза утворюється в рослинах при фотосинтезі. Енергія, утворена при окисненні глюкози, використовується для забезпечення процесів життєдіяльності організму. Глюкоза - вихідна речовина для синтезу багатьох інших, необхідних живому організму сполук. Глюкоза – необхідний компонент крові, рівень її вмісту знаходиться в межах 0,08-0,11%



# ЗАСТОСУВАННЯ ГЛЮКОЗИ

- У медицині як засіб посиленого живлення і як лікарська речовина.
- У кондитерському виробництві. Входить до складу напоїв.
- У текстильній промисловості при фарбуванні.
- Використовується для виготовлення дзеркал, ялинкових прикрас (сріблення)

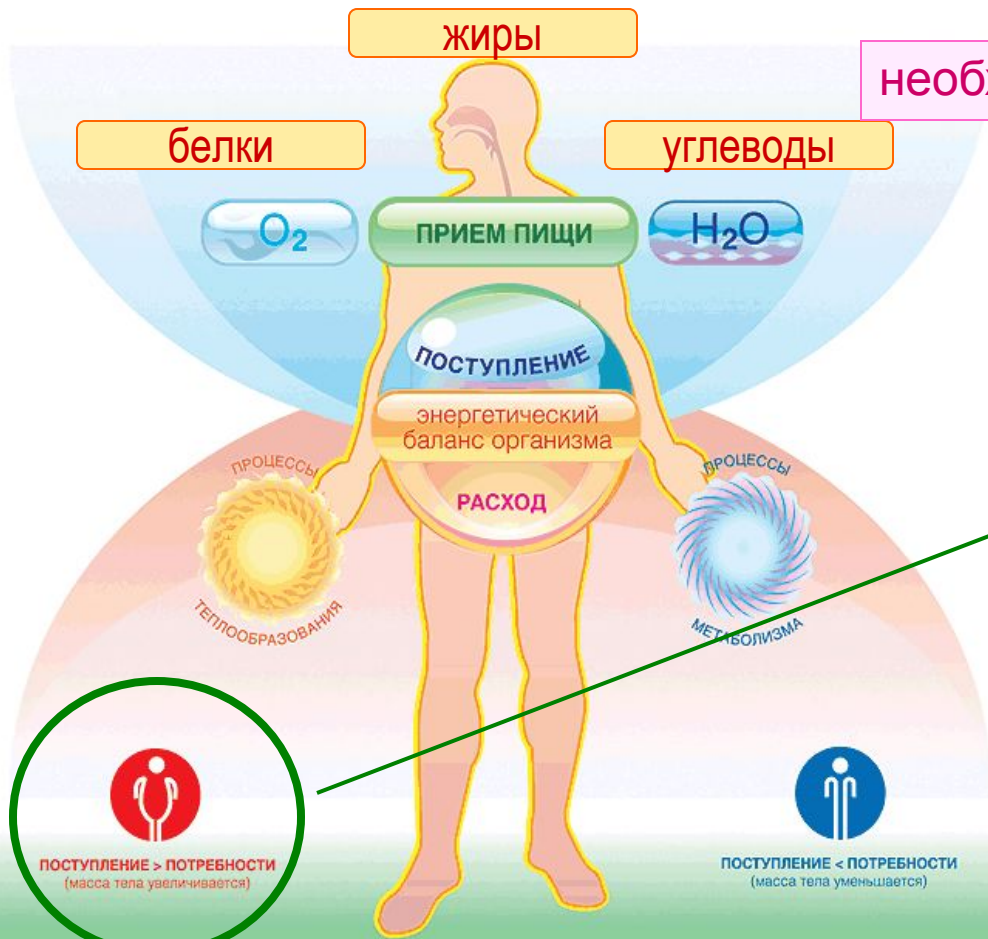


**Застосуван  
НЯ  
ГЛЮКОЗИ**





# СХЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ОРГАНИЗМА



необходимо 440 грамів на добу

норма кількості  
глюкози в крові  
4,4 – 7,0 ммоль / л

# ОЖИРІННЯ

цукор  
↑  
В КРОВІ

МАССА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА РЕГУЛИРУЕТСЯ КОМПЛЕКСОМ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА:

ПОСТУПЛЕНИЕ  
И ЭНЕРГОЗАТРАТЫ  
ОРГАНИЗМА

СКОРОСТЬ  
МЕТАБОЛИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ

ПИЩЕВОЕ  
ПОВЕДЕНИЕ

# Домашнє завдання

- стор. 136-139

- Підготувати рекламу на тему «Увага: ГЛЮКОЗА!»

## РОЗВ'ЯЖІТЬ ЗАДАЧУ:

Щодня людині необхідно до 440 грамів вуглеводів. Розрахуйте, скільки в день Ви споживаєте вуглеводів, враховуючи, що вміст вуглеводів в наступних продуктах такий:

100% Білий цукор, кондитерські вироби, солодкі напої

80% Мед

70% Сухарики, сухофрукти, варення, шоколад 27% Кетчуп

20% Картопля, банани

15% Свіжі фрукти

5% Зелені овочі, молочні продукти

