Хімія, 10 клас

Почнімо із загадки

✎ Загадка

- Серед представників є солодкі речовини
- Одна з них містить 6 атомів Карбону
- Історична назва нагадує вуглець і воду

Вуглеводи в природі

- Розглянемо будову й класифікацію
- Знайдемо вуглеводи в природі
- З’ясуємо їхні головні функції

Очікувані результати

- Називає основні групи вуглеводів
- Розрізняє моно-, ди- й полісахариди
- Пояснює поширення вуглеводів у природі
- Пов’язує представників із їхніми функціями

Будова молекули глюкози

$C_6H_{12}O_6$

Склад: 6 C, 12 H, 6 O

- Відкрита форма має п’ять груп OH
- Відкрита форма має одну альдегідну групу



Класифікація за числом одиниць

- Прості мають одну сахаридну одиницю
- Дисахариди мають дві одиниці
- Олігосахариди мають від двох до десяти
- Полісахариди мають понад десять одиниць

✏️ Розподіліть за групами

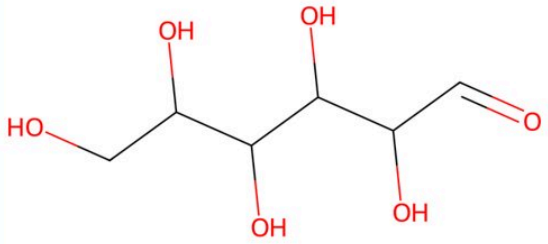
- Глюкоза, лактоза, крохмаль, фруктоза
- Назвіть моносахариди й дисахарид
- Яка речовина є полісахаридом?

Пентози й гексози

- Пентози містять 5 атомів Карбону
- Рибоза має формулу $C_5H_{10}O_5$
- Гексози містять 6 атомів Карбону
- Глюкоза має формулу $C_6H_{12}O_6$

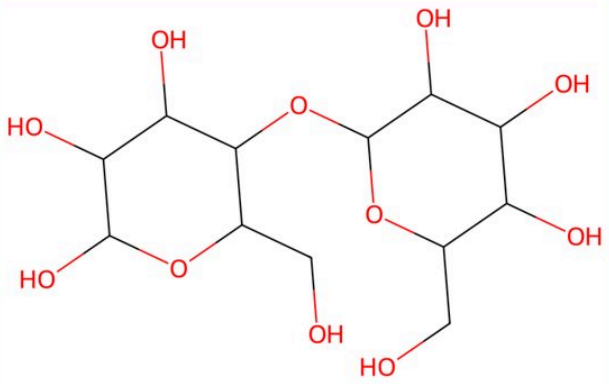
Порівняйте групи вуглеводів

Моносахарид



Глюкоза, 1 одиниця

Дисахарид



Структурний приклад, 2 одиниці

Поширення в природі

- Близько 80 % сухої маси рослин
- Близько 2–3 % сухої маси тварин
- Рослини синтезують вуглеводи під час фотосинтезу
- Головні функції: енергетична й структурна

✏️ Зіставте природні джерела

- Лактоза, мальтоза, глікоген
- Молоко, проросле зерно, тканини тварин
- Утворіть три відповідні пари

Звідки походить назва

- Назву запропонував К. Г. Шмідт, 1844
- Історична формула: $C_n(H_2O)_m$
- Вона не охоплює всі вуглеводи

Фотосинтез утворює глюкозу

$$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

- Потрібні сонячне світло й хлорофіл

Гідроліз крохмалю

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$$

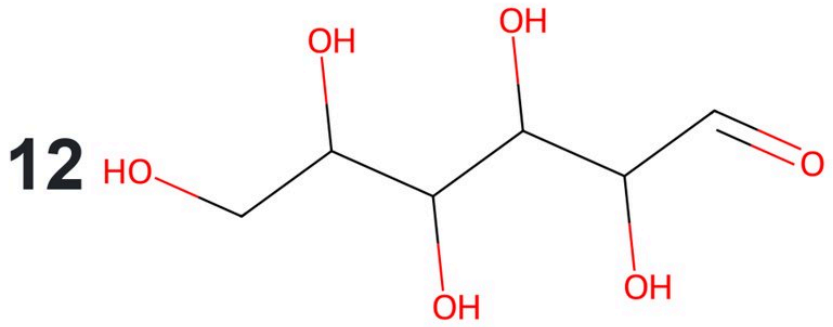
- Реакція відбувається в кислотному середовищі
- Продуктом є глюкоза

Звідки отримують глюкозу

- Рослини утворюють її під час фотосинтезу
- Вона трапляється в рослинах і тваринах
- Із крохмалю її добувають гідролізом

$$(C_6H_{10}O_5)_{12} + 12\ H_2O$$

кислотне середовище



глюкоза $C_6H_{12}O_6$

✎ Знайдіть помилку в поясненні

- К. Г. Шмідт, 1844
- «Усі вуглеводи мають формулу $C_n(H_2O)_m$»
- Чому ця формула не універсальна?

Застосування вуглеводів

Каррагінан утримує вологу в м’ясних виробах

Пектини утворюють гелі для мармеладу

Агар-агар утворює гель після охолодження

Камеді загущують харчові продукти

✏️ Міні-тест 1

- Який вуглевод є дисахаридом?
- А. Глюкоза
- Б. Фруктоза
- В. Лактоза
- Г. Глікоген

✏️ Міні-тест 2

- Де переважно міститься глікоген?
- А. У пророслому зерні
- Б. У тканинах тварин
- В. У молоці
- Г. У морських водоростях

Підсумуймо головне

- Класифікація залежить від числа сахаридних одиниць
- Рослини синтезують вуглеводи під час фотосинтезу
- Вуглеводи виконують енергетичну й структурну функції

Домашнє завдання

- Повторіть класифікацію вуглеводів
- Виконайте завдання 383 і 387
- Наведіть три приклади природного поширення