

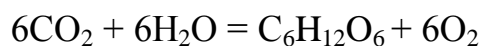
Вуглеводи — це органічні сполуки, що мають загальну формулу $C_n(H_2O)_m$, де $n, m > 3$.

Вуглеводи поділяються на моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Оліго- і полісахариди гідролізуються з утворенням моносахаридів. Моносахариди не можуть гідролізуватися з утворенням найпростіших вуглеводів.

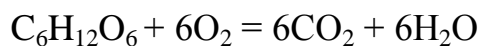
За числом атомів Карбону моносахариди поділяють на тетрози $C_4H_8O_4$, пентози $C_5H_{10}O_5$ і гексози $C_6H_{12}O_6$.

Глюкоза має молекулярну формулу $C_6H_{12}O_6$. Молекули глюкози можуть мати або лінійну, або циклічну форму. У кристалах молекули глюкози знаходиться в одній із двох циклічних форм: α або β . У водному розчині між цими формами існує динамічна рівновага.

Глюкоза – біла кристалічна речовина, солодка на смак, добре розчинна у воді. У природі глюкоза утворюється в хлоропластах зелених рослин у процесі фотосинтезу, сумарне рівняння якого:



У мітохондріях живих організмів відбувається окиснення глюкози киснем повітря



При цьому виділяється енергія, яка використовується для процесів життєдіяльності.

Глюкоза міститься в рослинних і тваринних організмах, особливо багато її у винограді, меді, а також стиглих фруктах і ягодах, у корінні, листі та квітах рослин, у крові людини і тварин (близько 0,1 %).

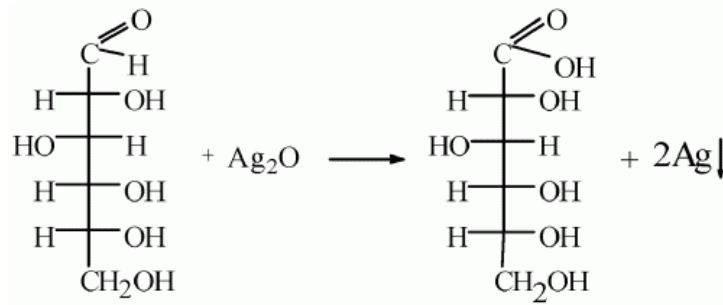
Глюкоза — цінна поживна речовина. Їжа людини складається приблизно на 70 % з вуглеводів.

Добування глюкози. Глюкозу добувають в основному гідролізом крохмалю або целюлози.

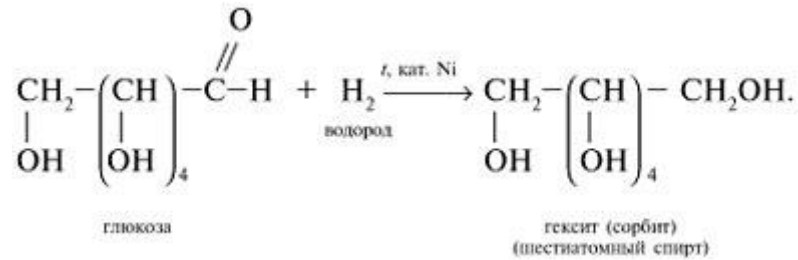
Хімічні властивості глюкози зумовлені наявністю в її молекулі альдегідної групи (у лінійній формі) і п'яти гідроксильних груп. Відповідно вона виявляє властивості альдегідів і багатоатомних спиртів.

Реакції за участю альдегідної групи.

1) Реакція з амоніачним розчином аргентум оксиду (реакція «срібного дзеркала»):



2) Відновлення альдегідної групи:

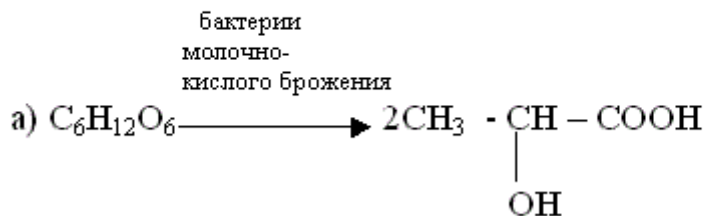


Реакції за участю гідроксильних груп.

3) Із купрум (II) гідроксидом без нагрівання глюкоза реагує як багатоатомний спирт і дає характерне синє забарвлення.

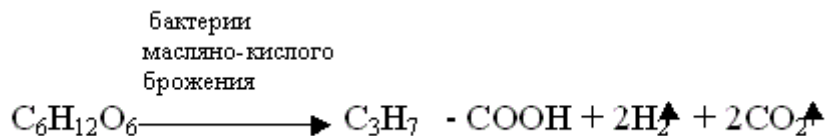
Реакції бродіння (проходять за участю мікроорганізмів).

4) Спиртове та молочнокисле бродіння:



Ця реакція проходить при скисанні молока, квашенні капусти, силосу, у процесі роботи м'язів у результаті енергетичного обміну.

б) Маслянокисле бродіння:



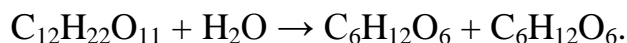
Масляна кислота, що утворюється, надає неприємного смаку і запаху згірклому вершковому маслу.

Глюкоза застосовується в медицині для приготування лікувальних препаратів, у кондитерському виробництві, у виробництві дзеркал та іграшок (сріблення), у хімічній промисловості.

Сахароза – це безбарвна кристалічна речовина, солодка на смак, добре розчиняється у воді. При нагріванні до 190–200 °С її кристали плавляться, утворюючи карамель.

У великих кількостях сахароза міститься у цукрових буряках, стеблах цукрової тростини, а також у березовому та кленовому соках, у багатьох плодах.

Важлива хімічна властивість сахарози – здатність до гідролізу при нагріванні у кислому середовищі. При цьому з однієї молекули сахарози утворюється молекула глюкози і молекула фруктози:



Сахарозу добувають з природної сировини – цукрового буряку, цукрової тростини. Спочатку цукровий буряк, наприклад, миють, коренеплоди подрібнюють. Потім цю масу обробляють гарячою водою. Як добре розчинна у воді сполука сахароза переходить у розчин. Розчин сахарози очищують, поступово обробляючи його вапняним молоком і вуглекислим газом. Далі розчин випарюють, сахароза кристалізується – утворюється цукровий пісок. Шляхом повторного розчинення і кристалізації утворюють цукор-рафінад.