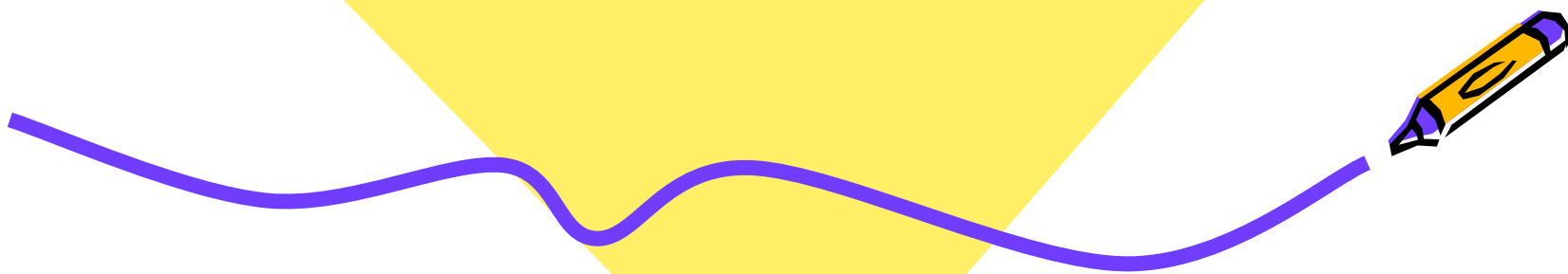




Вуглеводи

Їх властивості та значення



Вуглеводи - склад та будова



Вуглеводи — органічні сполуки з емпіричною формулою $C_m(H_2O)_n$, до складу яких входять тільки Вуглець, Кисень та Водень. Вуглеводи є складовою частиною клітин усіх живих організмів.

Поряд з білками і жирами, вуглеводи — важлива складова частина харчування людини і тварин, багато з них використовується як технічна продукція.

З хімічної точки зору це є полігідроксикарбонільні сполуки та їхні похідні із загальною формулою $C_nH_{2n}O_n$.



Вуглеводи - склад та будова

Найвідомішими представниками вуглеводів є:

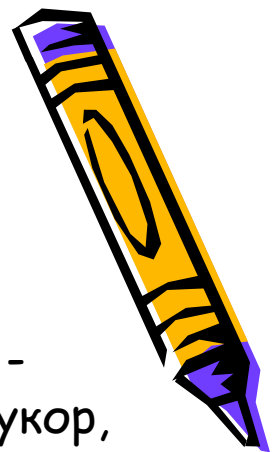
1. Целюлоза - полісахарид, волокниста речовина, головна складова частина оболонки рослинних клітин.

4. Фруктоза - моносахарид, який у вільному вигляді присутній майже у всіх солодких ягодах і плодах.

2. Крохмаль - полісахарид рослинного походження, що нагромаджується в результаті фотосинтезу у рослин

5. Цукроза, сахароза (цукор), буряковий та тростинний цукор, важливий дисахарид.

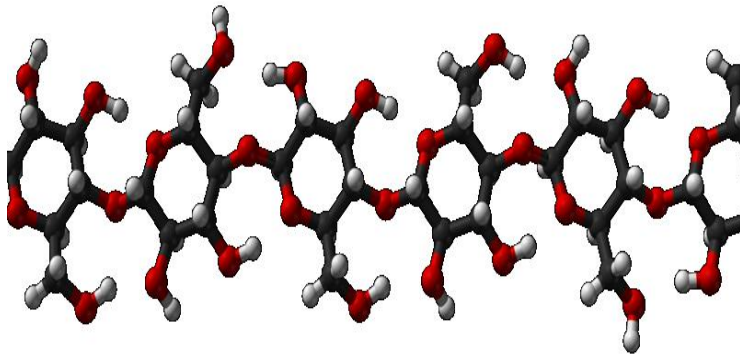
3. Глюкоза - виноградний цукор, або декстроза зустрічається в соку багатьох фруктів і ягід, у тому числі і винограду, від чого й пішла назва цього виду цукру.



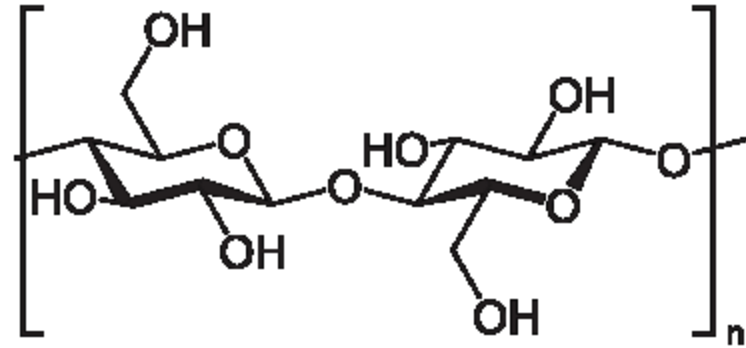
Характеристика деяких вуглеводів

Застосування

Значення целюлози дуже велике. З целюлози виробляють папір і картон, а шляхом хімічної переробки — цілий ряд різноманітних продуктів: штучне волокно, пластичні маси, лаки, бездимний порошок, етиловий спирт.



Целюлоза



Характеристика

Целюлоза не розчиняється в воді і діетиловому ефірі і етиловому спирті. Вона не розчеплюється під дією розбавлених кислот, стійка до дії лугів і слабких окисників.



Характеристика деяких вуглеводів

Отримання крохмалю

Крохмаль одержують з картоплі і рису, рідше — з інших зернових. Саго — крохмалистий продукт з деревини сагової пальми, а також деяких саговників.

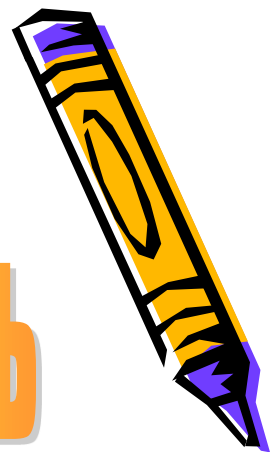
Застосування

Крохмаль широко застосовується в харчовій галузі, при виробництві патоки різного вуглеводного складу, для одержання декстринів, глюкози, у медицині, у побуті

Крохмаль



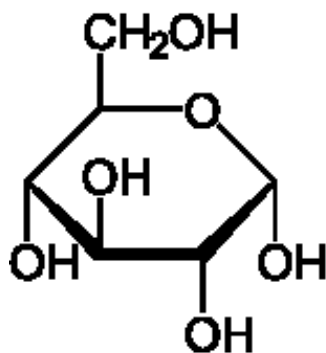
Крохмаль та декстрини (продукти неповного гідролізу лінійних полісахаридів) позитивно впливають на холестериновий обмін, поліпшують травлення. Він входить як важливий компонент практично до всіх дієт.



Характеристика деяких вуглеводів

Фізичні властивості

Безбарвна кристалічна речовина солодкого смаку, розчинна у воді і органічних розчинниках, розчинні у реактиве Швейцера: аміачному розчині гідроксиду міді - $Cu(NH_3)_4(OH)_2$, в концентрованому розчині хлориду цинку і концентрованому розчині сірчаної кислоти.



Застосування

Глюкоза широко використовується в медицині, фармації, побуті, у харчовій промисловості тощо.



Характеристика деяких вуглеводів

Загальна характеристика

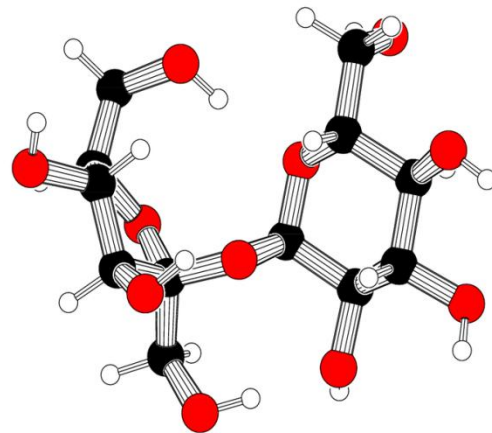
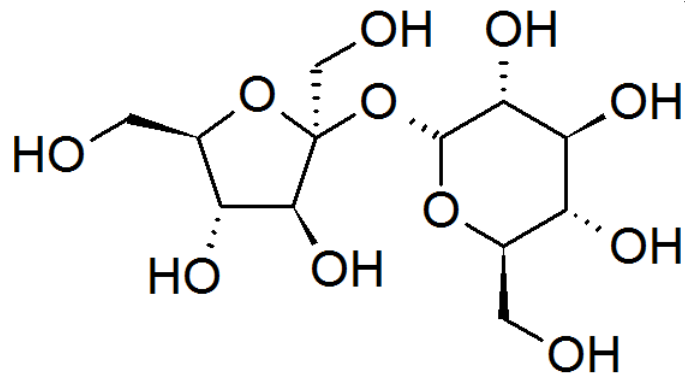
Побутова назва — цукор. Білі, солодкі на смак кристали, добре розчинні у воді, погано — в спиртах.

Молекула цукрози складається з залишків молекул глюкози і фруктози.

Дуже поширена у природі: синтезується в клітинах усіх зелених рослин і нагромаджується в стеблах, коренях, плодах.

Також її використовують у харчовій та мікробіологічній промисловості для одержання спиртів, лимонної та молочної кислот, поверхнево-активних речовин. Ферментацією цукрози виробляється значний обсяг етилового спирту.

Цукороза



Класифікація вуглеводів

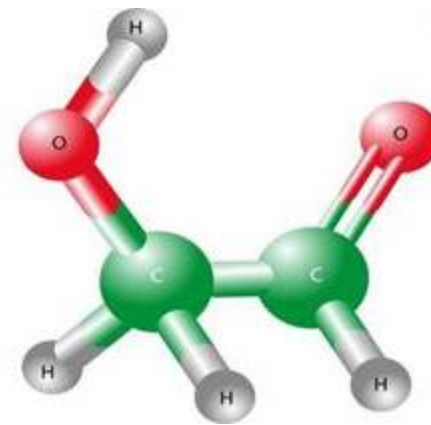
Вуглеводи поділяються на:

1. Моносахариди — прості вуглеводи, вони не піддаються гідролізу — не розщеплюються водою на простіші вуглеводи.

2. Дисахариди — вуглеводи, які при нагріванні з водою в присутності мінеральних кислот чи під дією ферментів піддаються гідролізу.

3. Полісахариди — це вуглеводи, які багато в чому відрізняються від моносахаридів і дисахаридів і не мають солодкого смаку, і майже не розчинні в воді.

4. Олігосахариди — хімічні сполуки, в яких кілька залишків молекул моносахаридів з'єднані між собою ковалентними зв'язками.

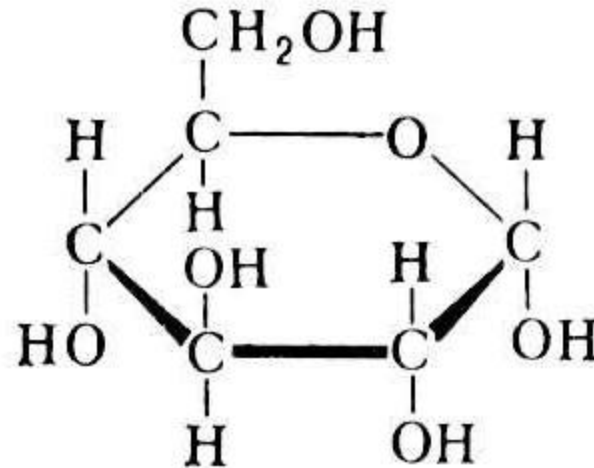
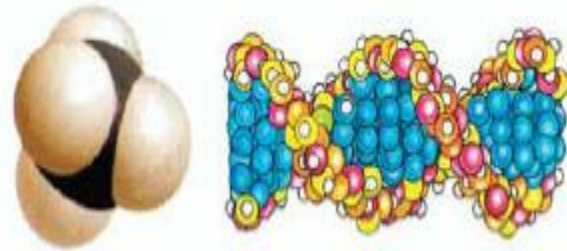


Класифікація вуглеводів

Представники та їх характеристика

Глюкоза і виноградний цукор, $C_6H_{12}O_6$ - найважливіші з моносахаридів; білі кристали солодкі на смак, легко розчиняються у воді. Знаходяться в соку винограду, в багатьох фруктах, а також у крові тварин і людей. М'язова робота виконується головним чином за рахунок енергії, яка виділяється при окисненні глюкози. Глюкоза отримується при гідролізі полісахаридів крохмалю і целюлози. Використовується як засіб посиленого харчування, або як лікарська речовина, при обробці тканини.

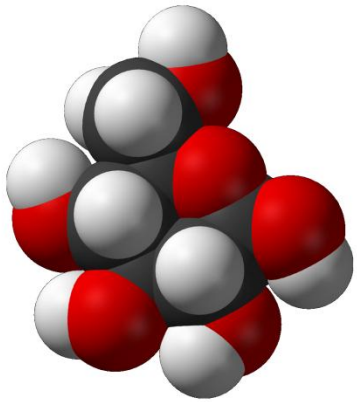
Моносахариди



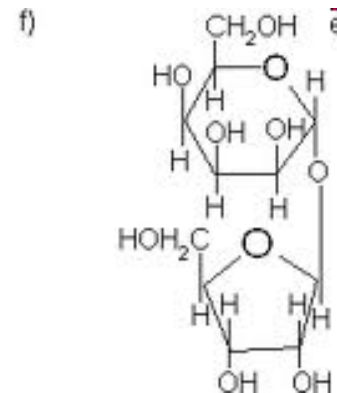
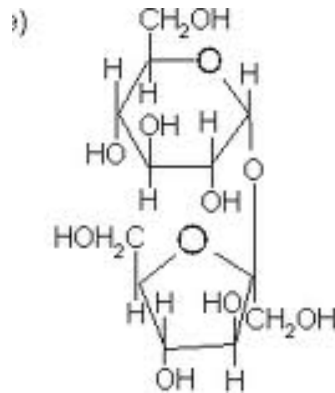
Класифікація вуглеводів

Загальна характеристика

Дисахариди — вуглеводи, які при нагріванні з водою в присутності мінеральних кислот чи під дією ферментів піддаються гідролізу, розкладаються на дві молекули моносахаридів.



Дисахариди



Буряковий та тростинний цукор (сахароза), $C_{12}H_{22}O_{11}$ — важливіший із дисахаридів. Добувається із цукрового буряку (в ньому знаходиться до 28% сахарози від сухої речовини) чи із цукрової тростини; знаходиться в соку берези, клену і деяких фруктах. Сахароза — цінний харчовий продукт. При гідролізі він розпадається з утворенням молекули глюкози і молекули фруктози.

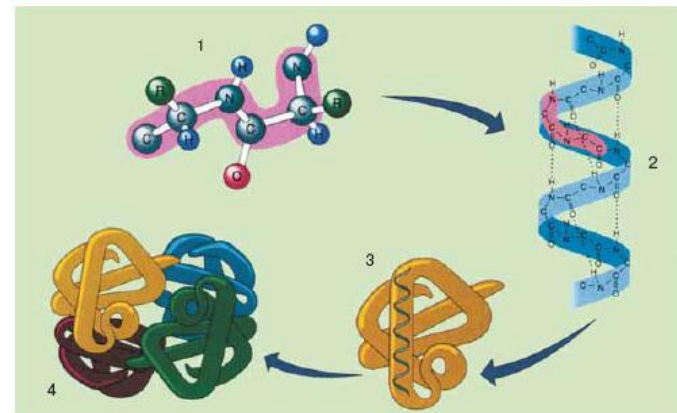
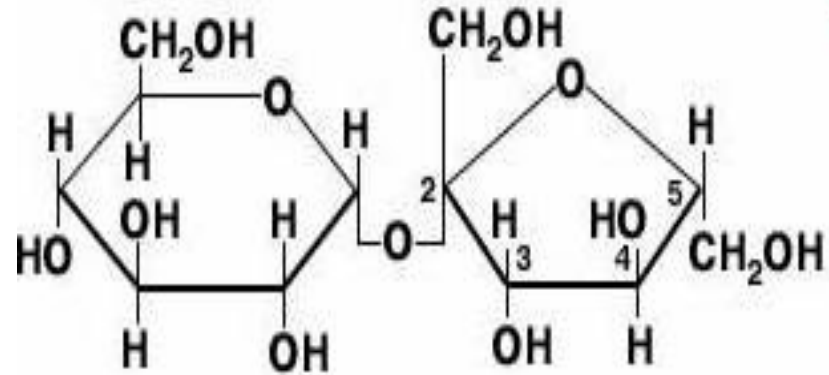


Класифікація вуглеводів

Полісахариди

Загальна характеристика

Полісахариди — це вуглеводи, які багато в чому відрізняються від моносахаридів і дисахаридів і не мають солодкого смаку, і майже не розчинні в воді. Вони представляють собою складні високомолекулярні сполуки, які під каталітичним впливом кислот чи ферментів піддаються гідролізу з утворенням простіших поліцукридів, потім дицукридів, і, зрештою, багато (сотні і тисячі) молекул моноцукридів.



Рівні просторової організації білкових молекул: 1 – первинний; 2 – вторинний; 3 – третинний; 4 – четвертинний



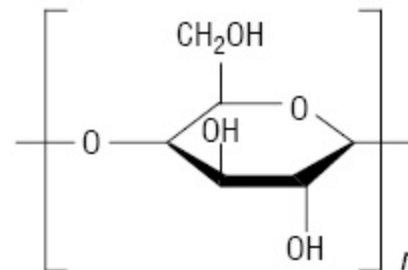
Класифікація вуглеводів



Загальна характеристика

Олігосахариди

Олігосахариди — хімічні сполуки, в яких кілька залишків молекул моносахаридів з'єднані між собою ковалентними зв'язками. Серед них найпоширеніші дисахариди, які утворені внаслідок сполучення залишків двох молекул моносахаридів. Наприклад буряковий (або тростинний) цукор — сахароза — складається із залишків глюкози та фруктози, а солодовий — мальтоза — лише з залишків глюкози. Дисахариди мають солодкий присмак. Вони, як і моносахариди, добре розчинні у воді.



Отже:

Вуглеводи є найпоширенішими органічними сполуками, що підтверджується тим фактом, що більше половини органічного вуглецю на Землі існує у формі вуглеводів.



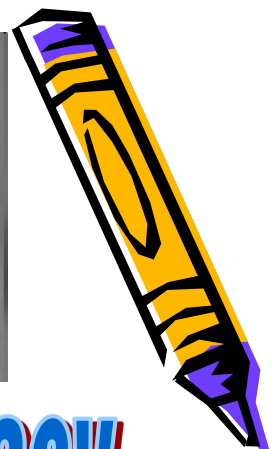
Здебільшого вуглеводи є сполуками рослинного походження — це продукти фотосинтезу і таким чином вони є базовою ланкою у трансформації сонячної енергії у хімічну для забезпечення життя на Землі.

Поширена в природі група багатоатомних спиртів (цукрів, целюлози, крохмалю тощо).

Вуглеводи у великій кількості містяться в рослинних і тваринних організмах. У природі переважно поширені пентози і гексози.



Дякую за увагу!



Над презентацією працював учень 9 класу

Шило Денис

