

Глюкоза.

Строение. Физические и химические свойства.

цель урока: Установить структуру глюкозы, изучить её физические и химические свойства.





Глюкоза.
Физические свойства и её
биологическое значение.

Глюкоза - это бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, сладкое на вкус.

Она содержится в соке винограда, в спелых фруктах и ягодах, в меде.

Строение глюкозы доказано экспериментально.
Состав глюкозы

выражается формулой $C_6H_{12}O_6$



Биологическое значение глюкозы.

Глюкоза образуется в растениях при фотосинтезе.

Энергия, образовавшаяся при окислении глюкозы, используется для обеспечения процессов жизнедеятельности организма

Глюкоза - исходное вещество для синтеза многих других необходимых живому организму соединений.

Глюкоза – необходимый компонент крови, уровень её содержания находится в пределах 0,08-0,11%



Применение глюкозы.

В медицине как средство усиленного питания и как лекарственное вещество.

В кондитерском производстве.

Входит в состав напитков.

В текстильной промышленности при крашении.

Используется для изготовления зеркал, ёлочных украшений (серебрение)





Применение
глюкозы





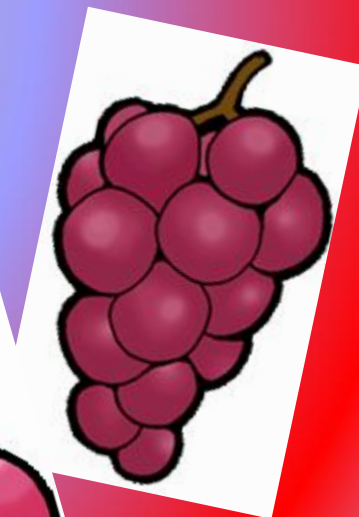
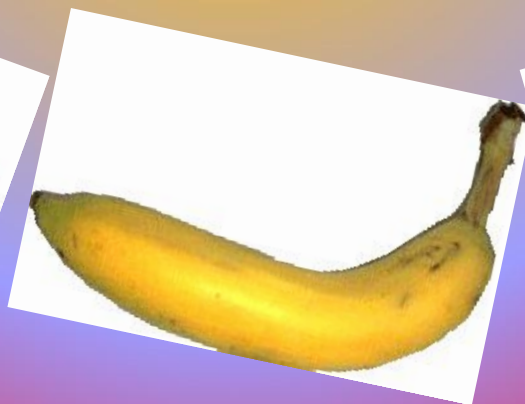
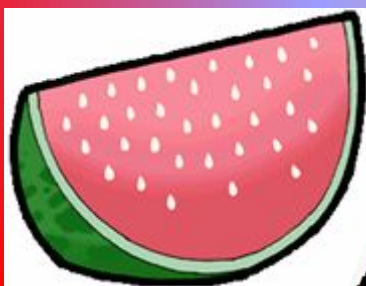
Глюкоза
в
природе



- Глюкоза - $C_6H_{12}O_6$

- Относится к кислородсодержащим соединениям, углеводам.

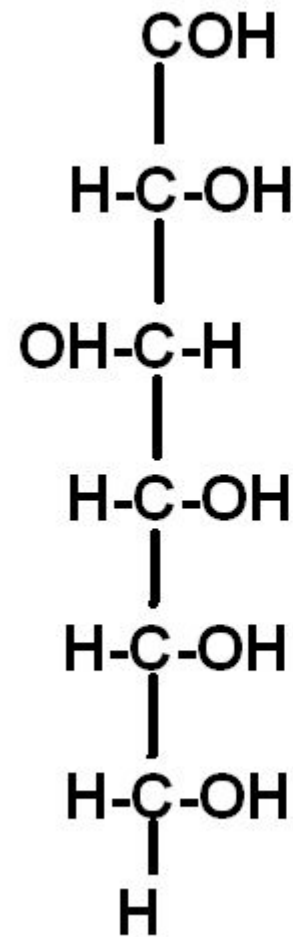
- При помощи химических реакций выясним структурную формулу глюкозы.



Глюкоза реагирует:

- 1) глюкоза + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ - образуется синий раствор, который при нагревании приобретает оранжевый цвет. Это доказывает наличие нескольких $-\text{OH}$ групп и альдегидной группы.
- 2) Одна молекула глюкозы реагирует с 5 молекулами кислоты, это доказывает наличие 5 гидроксо групп.
- 3) глюкоза + аммиачный раствор оксида серебра – стенки пробирки покрываются серебром, это доказывает наличие альдегидной группы.

- В результате проведенных реакций мы можем утверждать, что формула глюкозы –



Вывод:

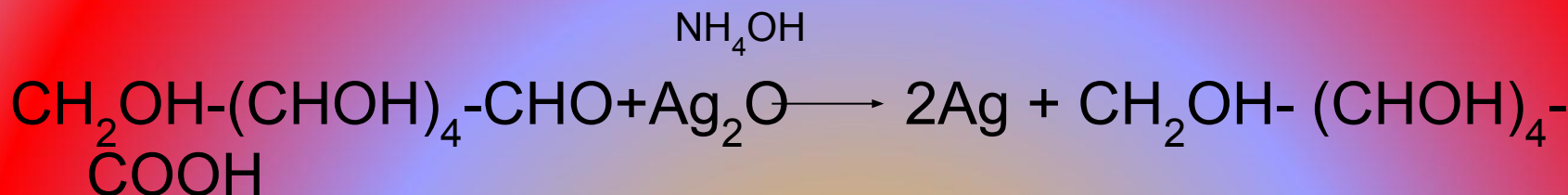


Глюкоза и фруктоза являются гексозами:
глюкоза- альдоза, фруктоза- кетоза.

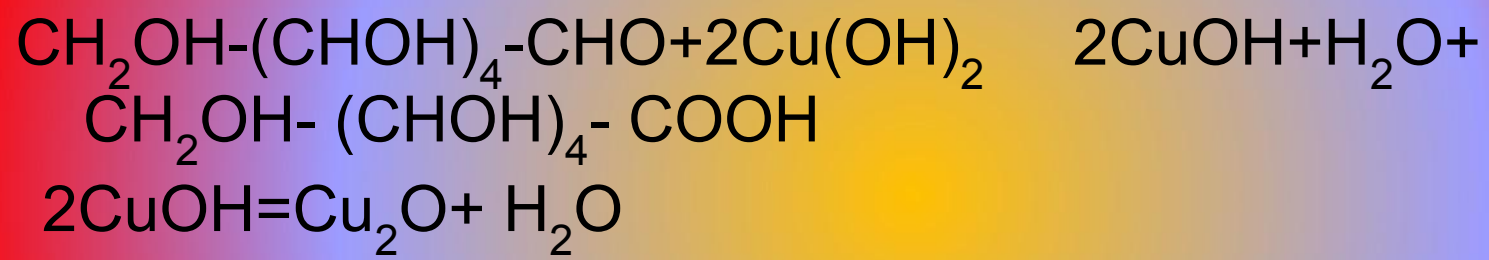
Глюкоза имеет двойственный характер. Для неё
свойственны реакции на альдегиды и многоатом-
ные спирты.



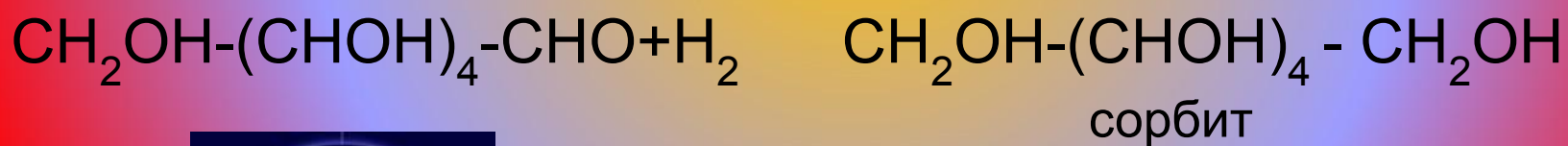
1) Реакция «серебряного зеркала»



2) Реакция с гидроксидом меди



3) Реакция с водородом

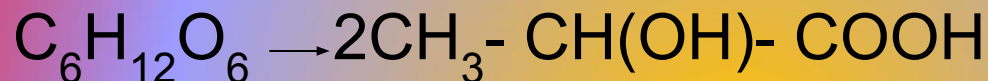


Специфические свойства глюкозы

1) Спиртовое брожение:



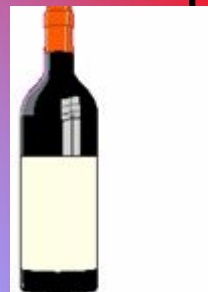
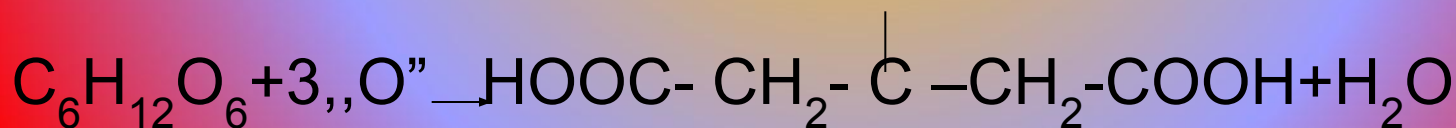
2) Молочно-кислое брожение:



3) Масляно-кислое брожение:

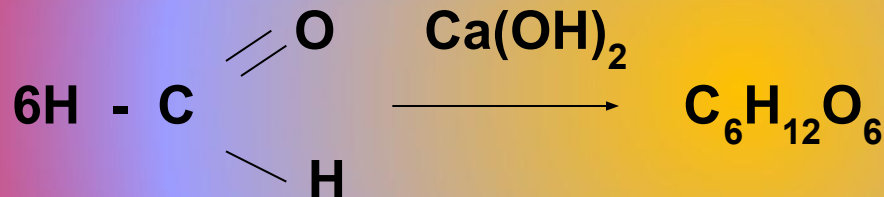


4) Лимонно-кислое брожение:



Получение глюкозы

1. Первый синтез простейших углеводов из формальдегида в присутствии гидроксида кальция был проведён А.М. Бутлеровым в 1861 году.



2. Гидролиз крахмала $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \quad n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

3. В природе глюкоза образуется в процессе фотосинтеза
 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \uparrow$