

Углеводы.

Глюкоза

Пильникова Н.Н.

Общая формула углеводов:



«Угле» - «воды»

Эта формула не является универсальной, так как есть углеводы, не соответствующие ей, а также есть вещества других классов, которым данная общая формула подходит:

Формальдегид – CH_2O (альдегид)

Дезоксирибоза – $C_5H_{10}O_4$ (углевод)

Строение молекулы глюкозы



На основании хорошей растворимости глюкозы в воде можно предположить, что в её молекуле присутствуют полярные группы: в виде гидроксильной (-ОН) или карбонильной группы (=СО).

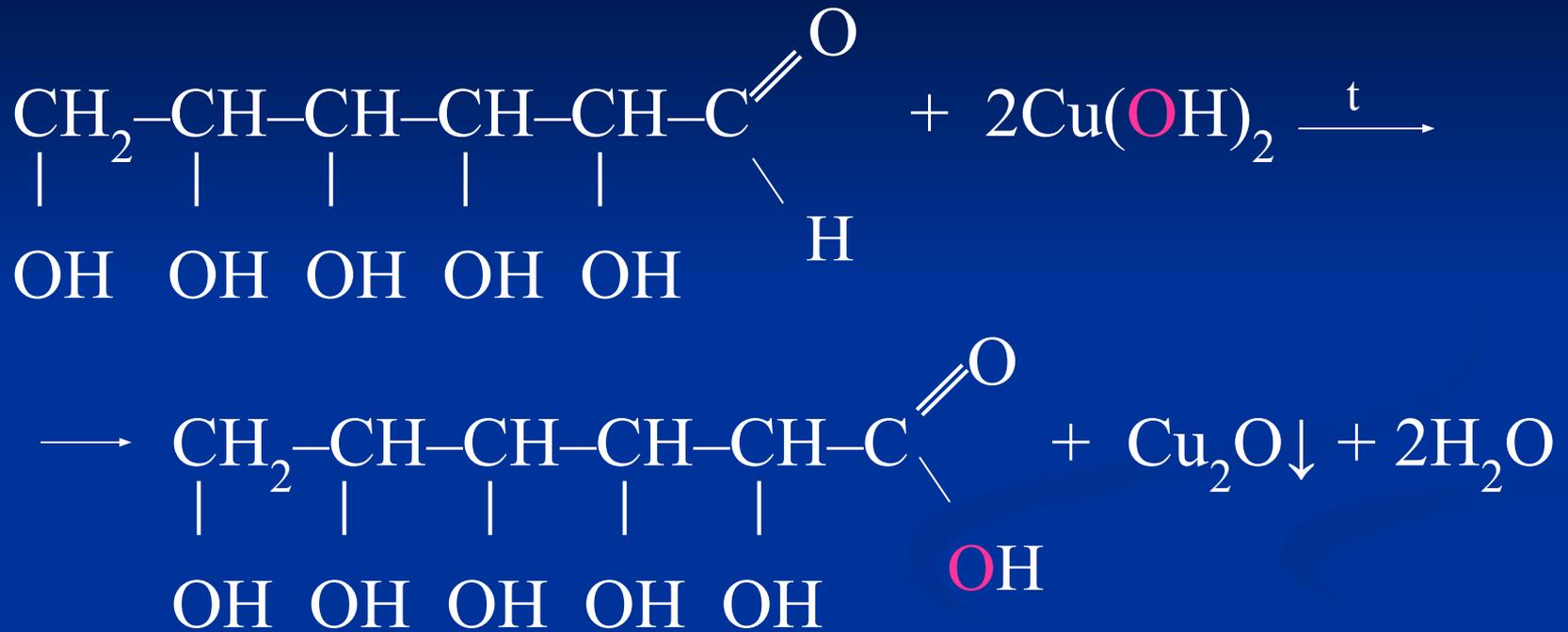
Строение молекулы глюкозы



Образование с гидроксидом меди (II) ярко-синего раствора свидетельствует о наличии в молекуле глюкозы **нескольких гидроксогрупп (-ОН)**.

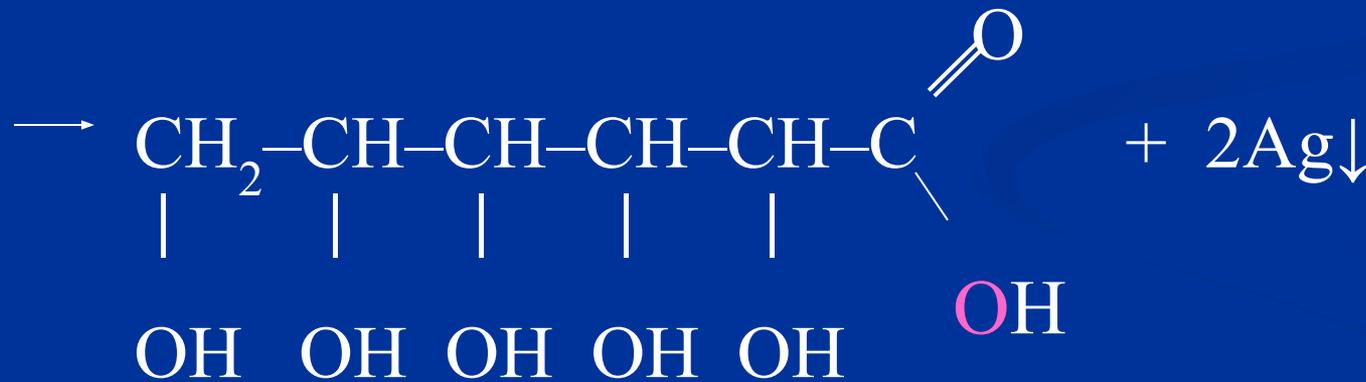
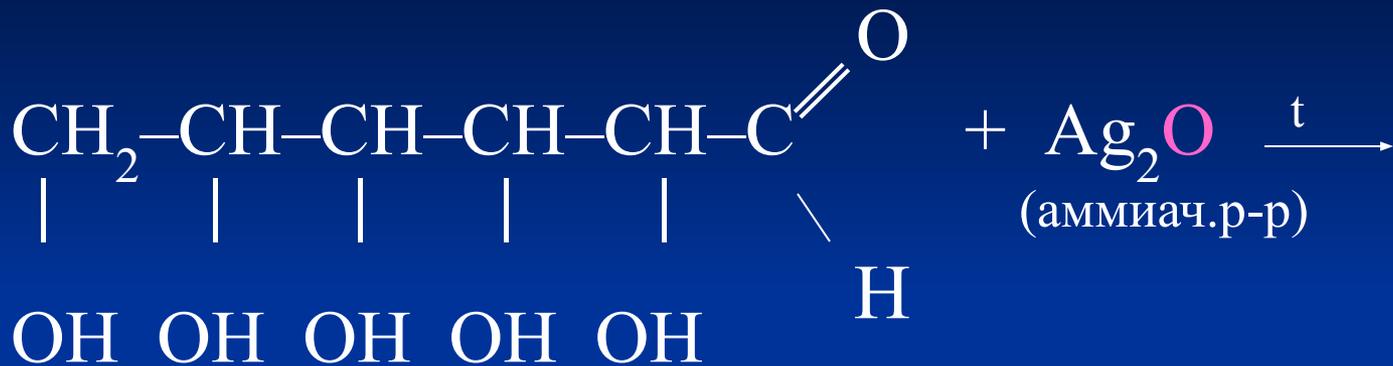
Образование с гидроксидом меди (II) при нагревании сперва желтого, затем красного осадка свидетельствует о наличии в молекуле глюкозы **альдегидной группы (-СОН)**.

Окисление глюкозы



Продукт реакции – *глюконовая кислота* – компонент некоторых лекарств (например: глюконата кальция)

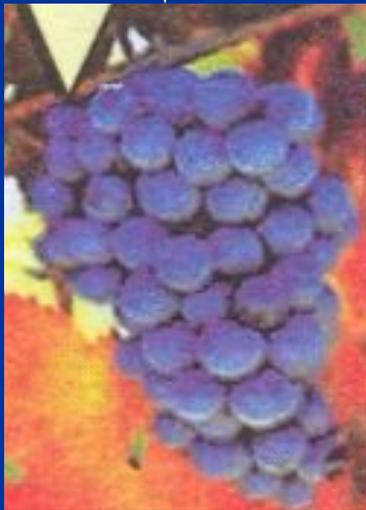
Окисление глюкозы



Эта реакция используется для серебрения ёлочных украшений, изготовления зеркал (реакция «серебряного зеркала»)

Применение глюкозы

Глюкозу
называют
виноградным
сахаром



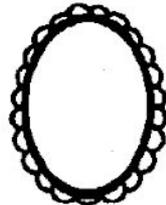
В медицине
Сырье в производстве витамина С,
глюконата Са, питательное в-во и
компонент кровозаменителей
(внутривенные вливания)



В пищевой промышленности
входит в состав напитков, кондитерских
изделий. Сорбит - заменитель сахара
для диабетиков, патока. Получение C_2H_5OH ;
изготовление кисломолочных
продуктов (молочная кислота)



В текстильной промышленности
при крашении и аппретивании
(придании блеска) тканей и кожи.

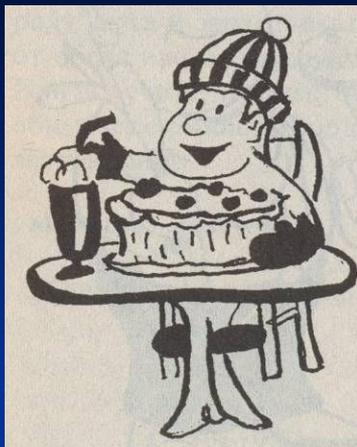


ЗЕРКАЛО

**В производстве зеркал и
елочных игрушек**
(серебрение)



Почему из-за сладкого портятся зубы



В ротовой полости есть
молочнокислые бактерии:



(Это процесс молочнокислого брожения)

В образующейся кислой среде
начинает разрушаться эмаль зубов

Спиртовое брожение глюкозы

Глюкоза \longrightarrow **Этанол**



Биологическая роль глюкозы

Глюкоза образуется в растениях в результате фотосинтеза:



В организм животных глюкоза поступает с пищей. В крови человека постоянно содержится около 0,1% глюкозы.

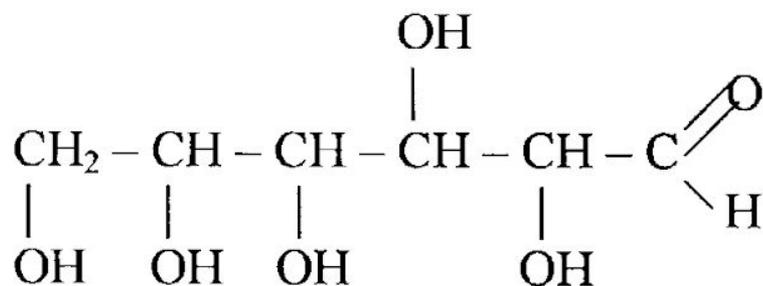
Глюкоза является основным источником энергии в клетках различных организмов.



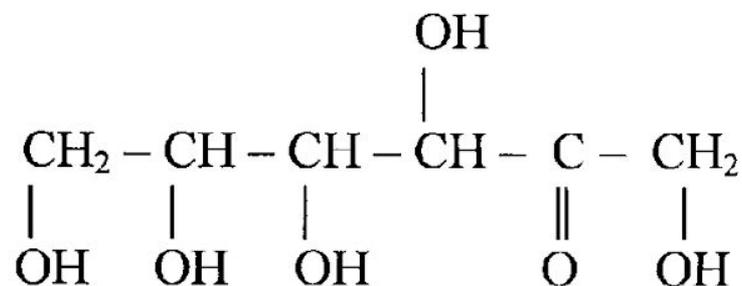
Изомерия глюкозы

ГЛЮКОЗА $C_6H_{12}O_6$

Формула Фишера:



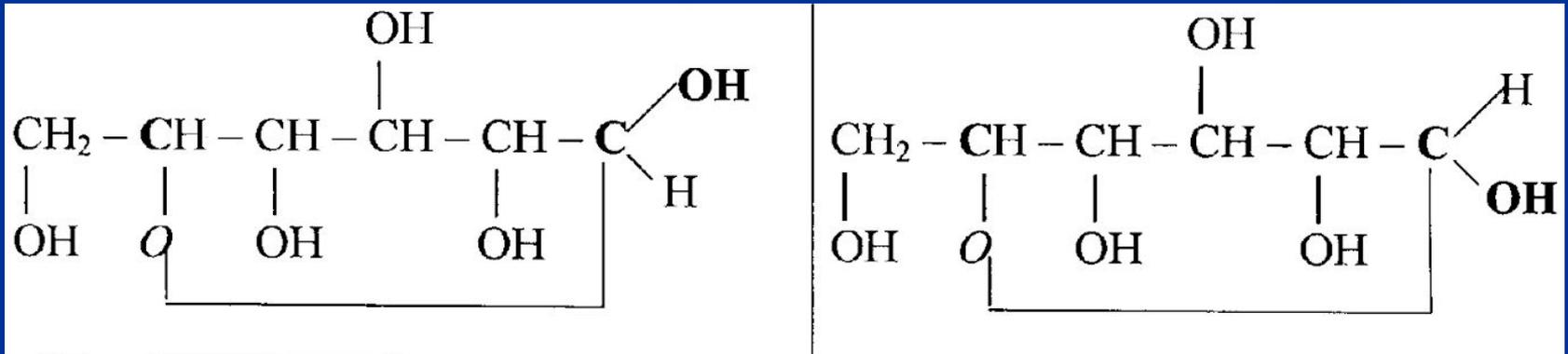
ФРУКТОЗА $C_6H_{12}O_6$



Глюкоза является альдегидоспиртом, а
фруктоза - кетоноспиртом

Изомерия глюкозы

В растворе глюкоза может существовать **в виде циклических форм** (это особый вид изомерии, связанный с переходом иона водорода внутри одной молекулы):



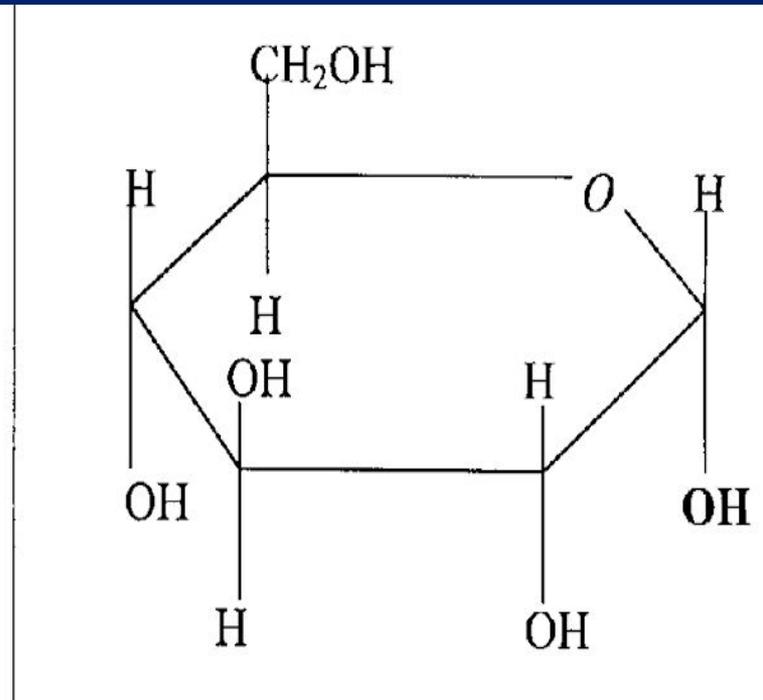
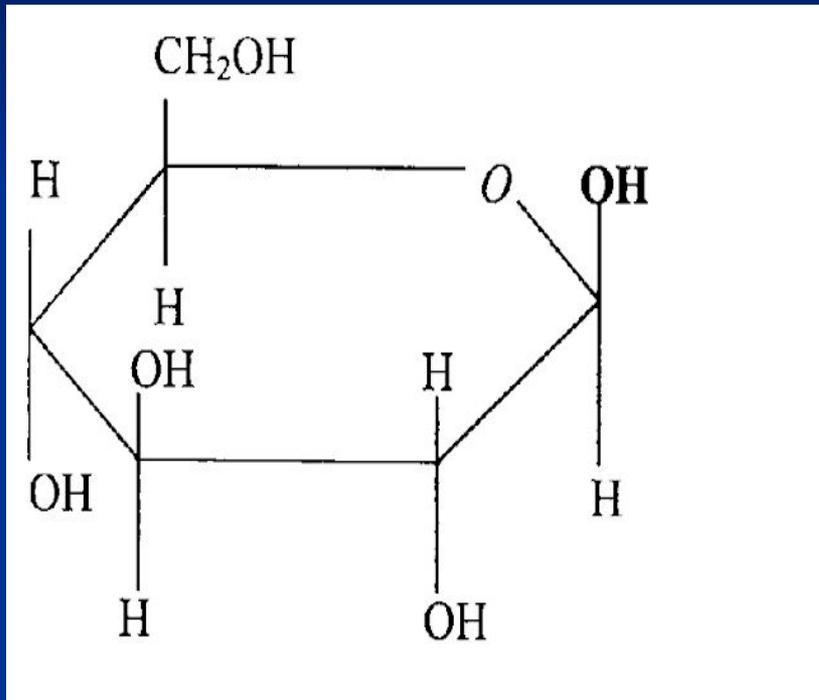
β – форма глюкозы



α – форма глюкозы



Пространственная изомерия ГЛЮКОЗЫ



β – форма глюкозы

α – форма глюкозы

Изомерия глюкозы

- С кетоноспиртом – фруктозой;
- *Таутомерия*: линейная и циклическая формы глюкозы;
- *Пространственная изомерия*: α - и β -формы глюкозы;
- *Оптическая изомерия* (изучается в высшей школе).

Теперь вы знаете:

- Общую формулу углеводов;
- Состав, строение и изомерию глюкозы;
- Качественные реакции на глюкозу;
- Свойства и применение глюкозы;
- Образование глюкозы в природе и её биологическую роль;
- Как сохранить свои зубы здоровыми.