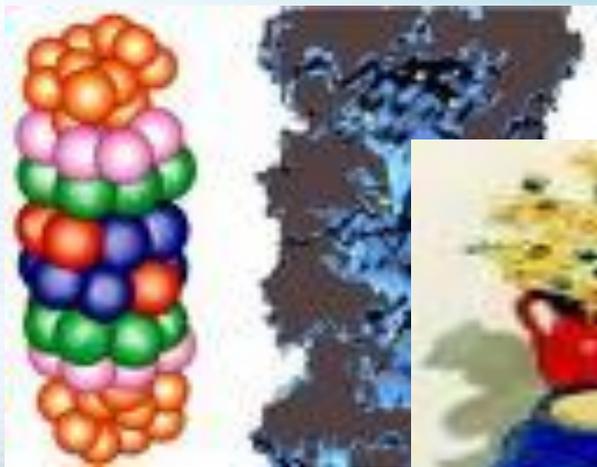


Углеводы



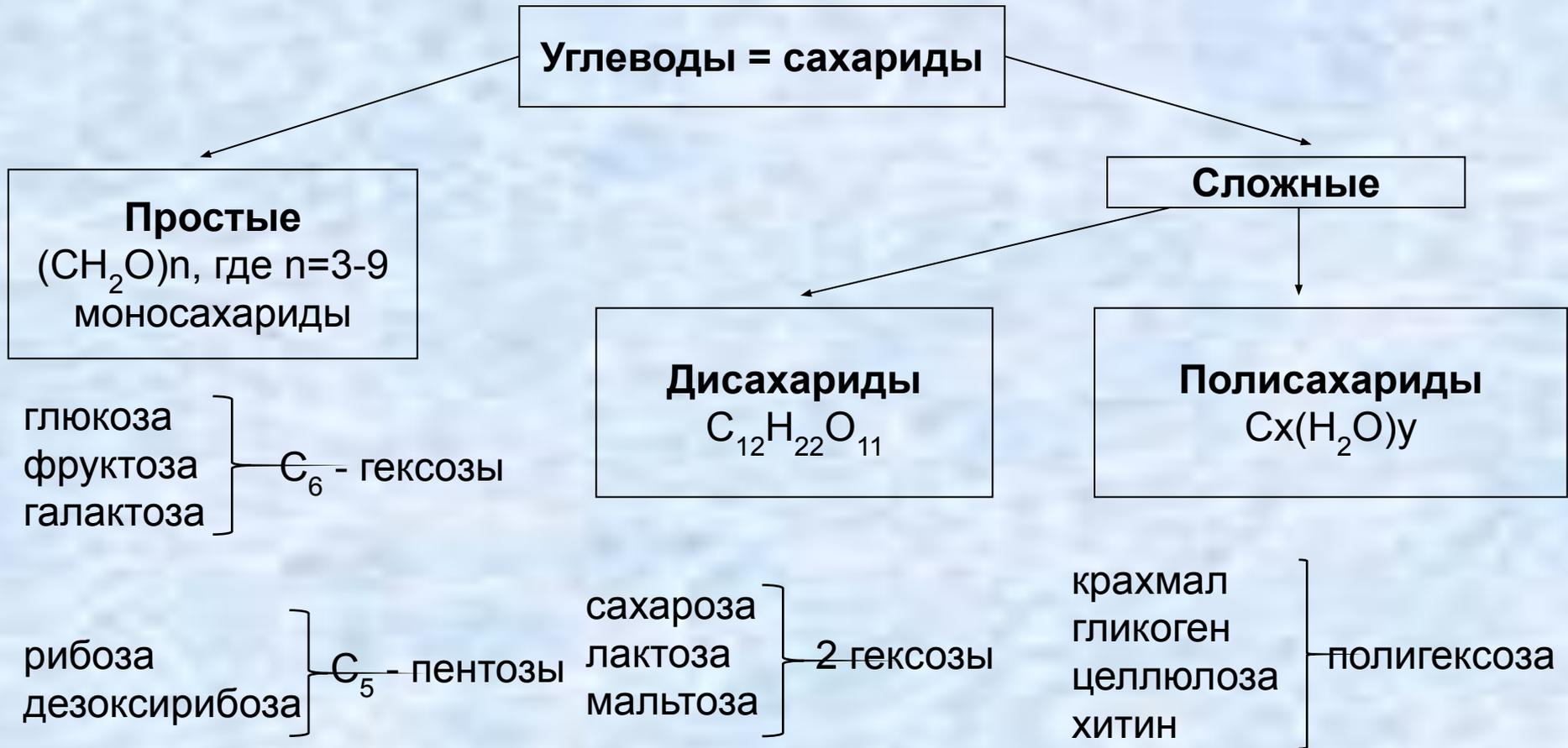
Углеводы – полифункциональные соединения

Углеводами называли вещества с общей формулой $C_x(H_2O)_y$,



В животных клетках содержится небольшое количество углеводов, а в растительных – почти до 90 % от общего количества органических веществ.

Классификация углеводов

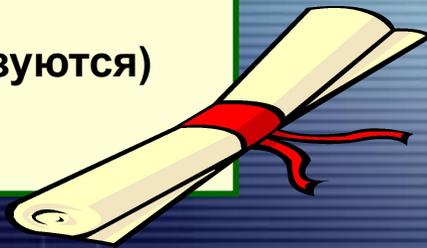


Чем больше молекулярная масса углеводов, тем менее растворимое вещество и не сладкое на вкус.

Классификация углеводов

Моносахариды

- Глюкоза
(виноградный сахар)
 - Фруктоза
 - Рибоза
- $C_6H_{12}O_6$
- (не гидролизуются)



Дисахариды

- Сахароза
(свекловичный или тростниковый сахар)
 - Лактоза
(молочный сахар)
- $C_{12}H_{22}O_{11}$
- (гидролизуются на 2 молекулы моносахаридов)

Полисахариды

- Крахмал
 - Целлюлоза
 - Гликоген
- $(C_6H_{10}O_5)_n$
- (гидролизуются на большое количество молекул моносахаридов)

Доказательства состава и строения глюкозы

С помощью, каких качественных реакций можно распознать альдегид и многоатомный спирт, отсутствие или присутствие карбоксильной групп? Каким внешним эффектом она сопровождается?



Опыт №1 :

Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II)



Вывод:

**глюкоза является многоатомным спиртом
(Одна молекула глюкозы содержит 5 гидроксильных групп (-ОН))**



Опыт № 2:

Нагревание раствора из эксперимента № 1



Эксперимент № 3:

Взаимодействие раствора глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра (I)



О наличии какой функциональной группы свидетельствуют данные реакции? Исходя из данных свойств, к какому классу органических соединений можно отнести глюкозу?

Вывод:



Глюкоза содержит альдегидную группу, и поэтому является альдегидом.

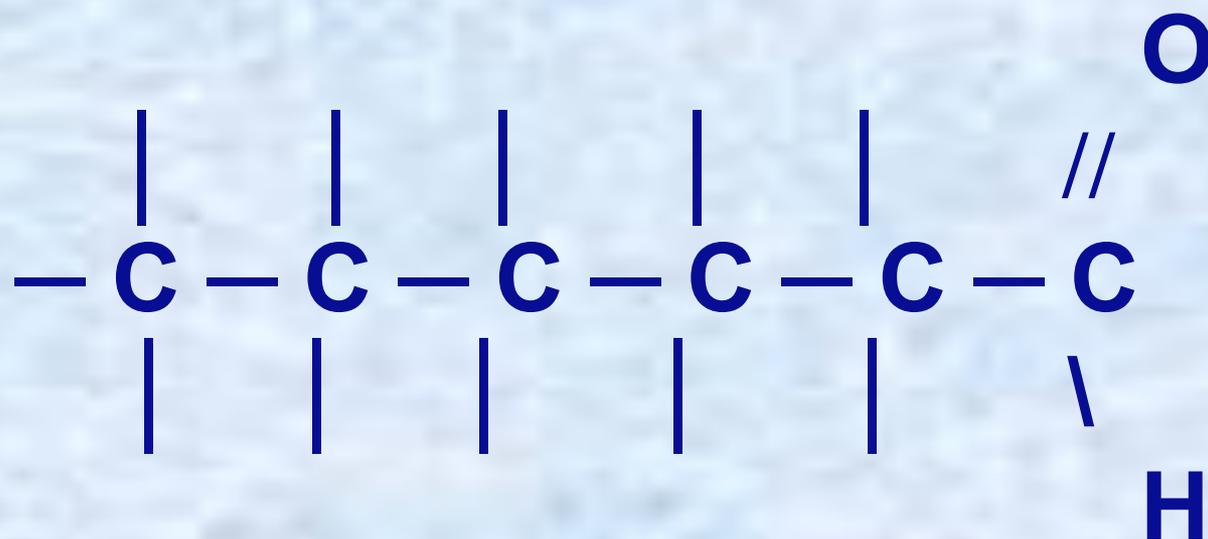
Как называются соединения, содержащие в молекуле несколько функциональных групп?



Глюкоза является бифункциональным соединением, т.к. содержит 2 ФГ – одну альдегидную и 5 гидроксильных.

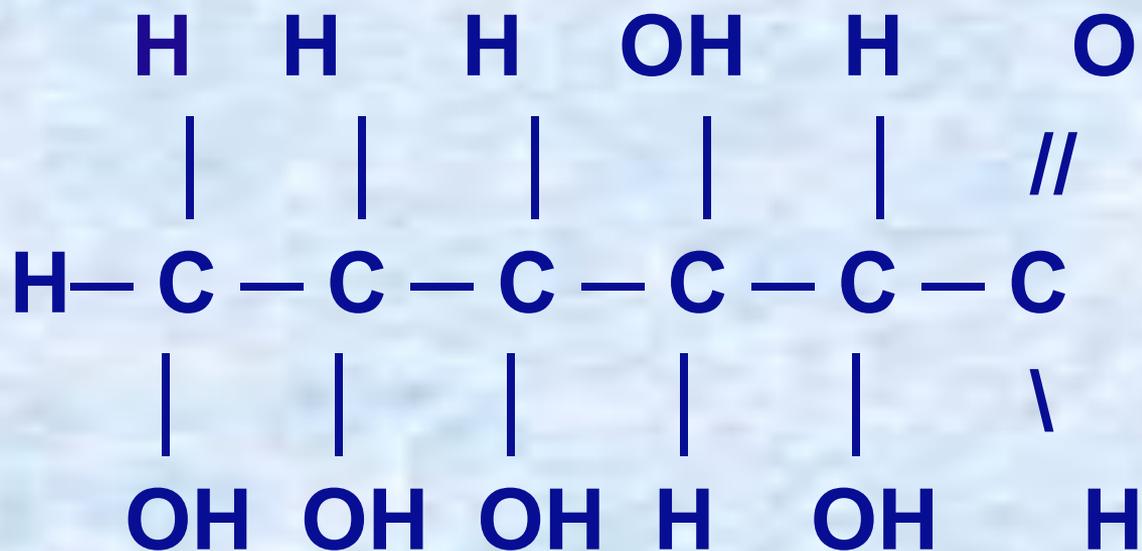


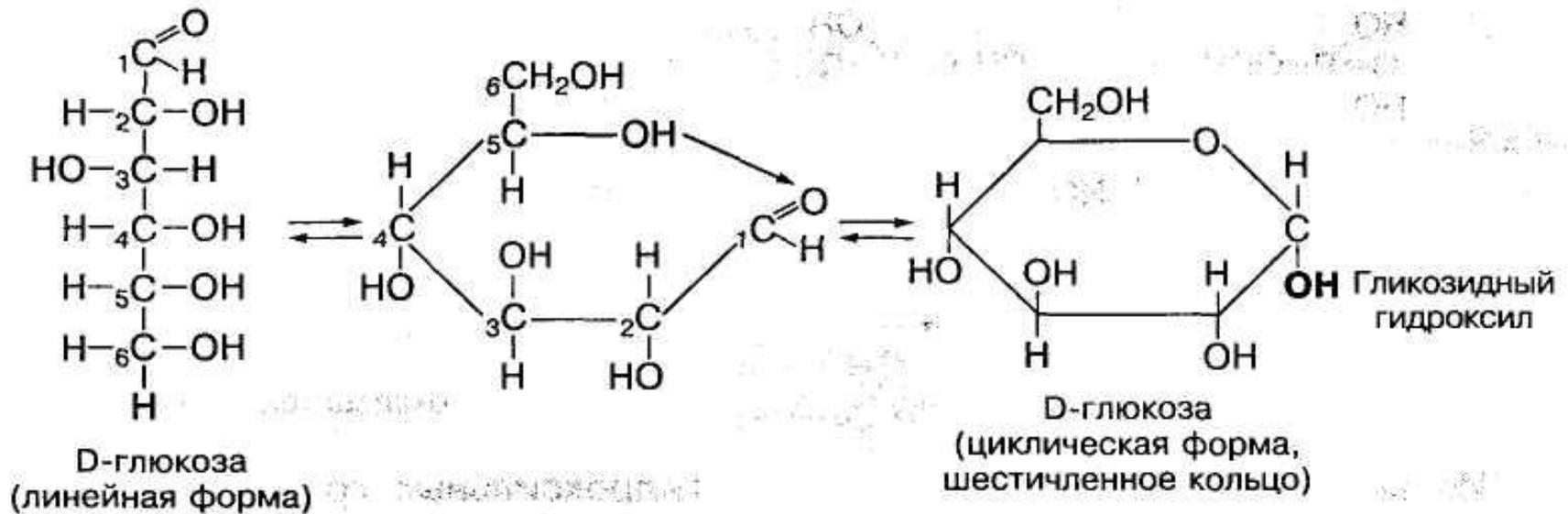
На основании молекулярной формулы глюкозы $C_6H_{12}O_6$ и рассмотренных химических свойств, предложите возможную структурную формулу ГЛЮКОЗЫ.



Задание : Предложите варианты
расположения 5 групп OH в молекуле
ГЛЮКОЗЫ

Полная структурная формула

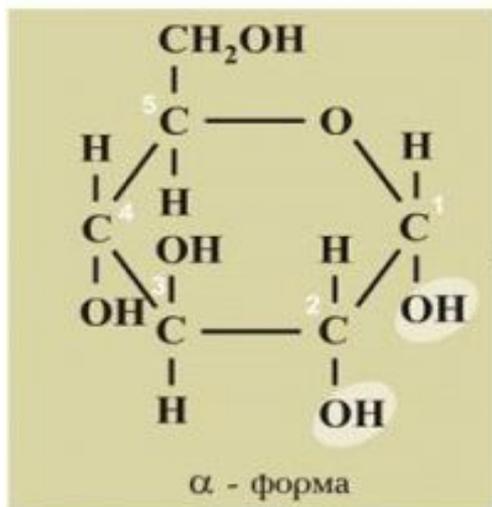




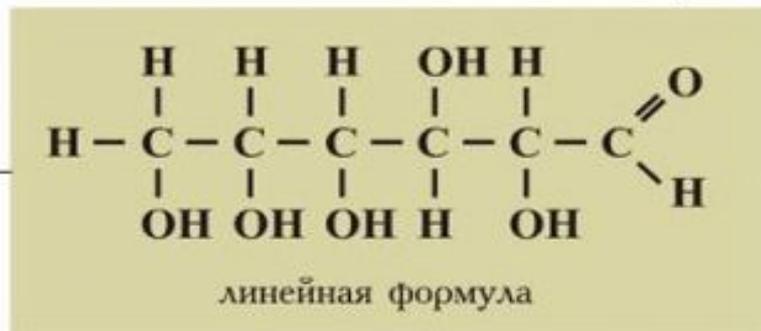
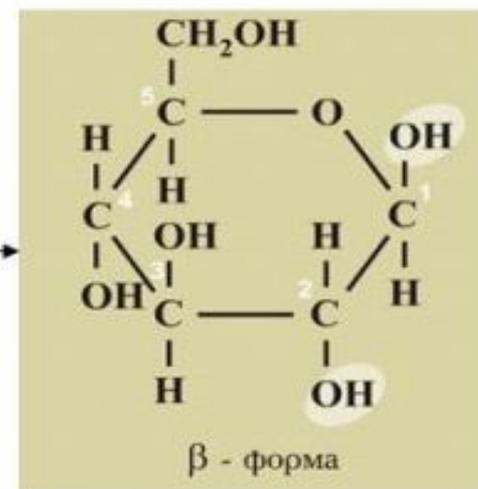
В водном растворе существует равновесие:

Циклическая	===	линейная	===	циклическая
Альфа-форма		альдегидная		бета-форма
37%		0,0026%		63%

В водном растворе существует равновесие:
 Циклическая \rightleftharpoons линейная \rightleftharpoons циклическая
 Альфа-форма альдегидная бета-форма
 37% 0,0026% 63%



Изомерные
 формы глюкозы

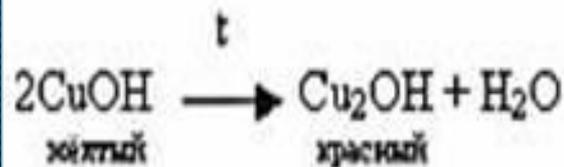
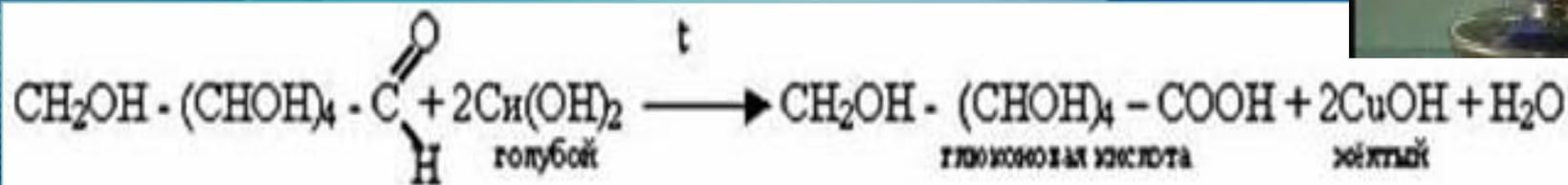
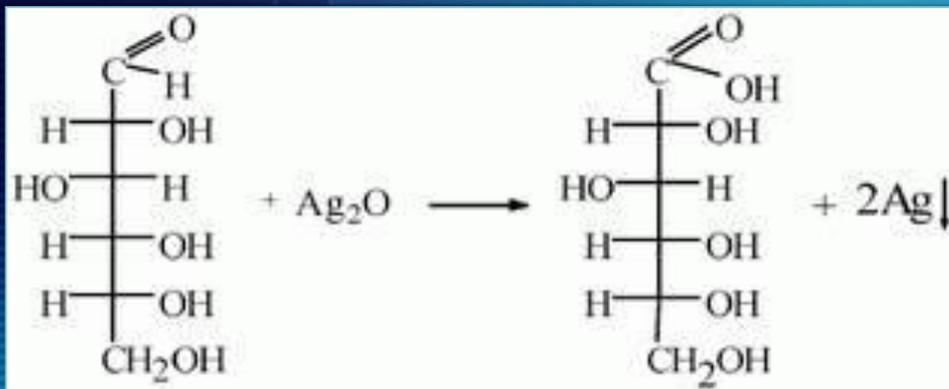


Химические свойства глюкозы

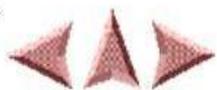
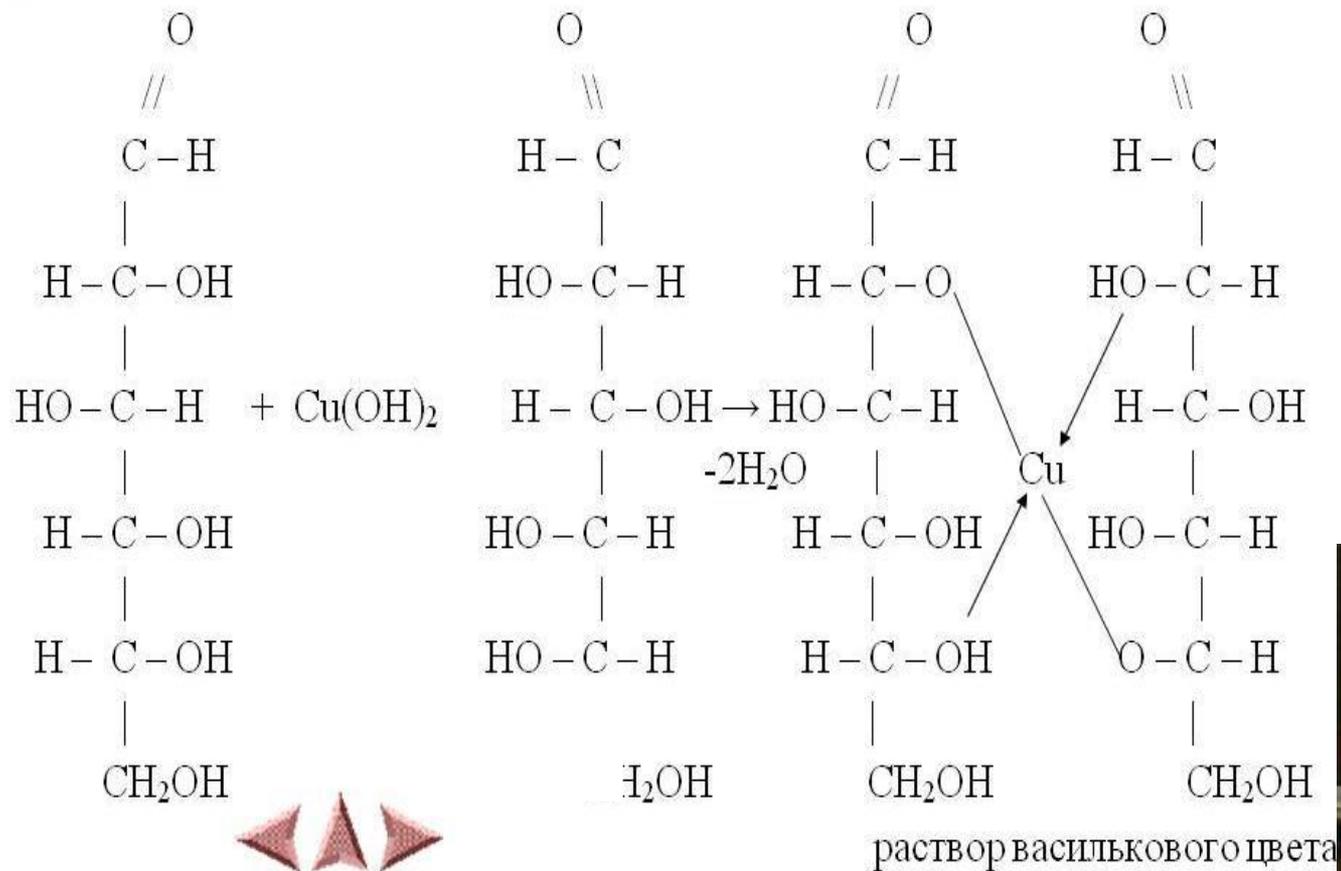
1. Свойства как многоатомного спирта
(по – OH группе),
2. Свойства как альдегида
(по -COH группе),
3. Специфические свойства глюкозы.



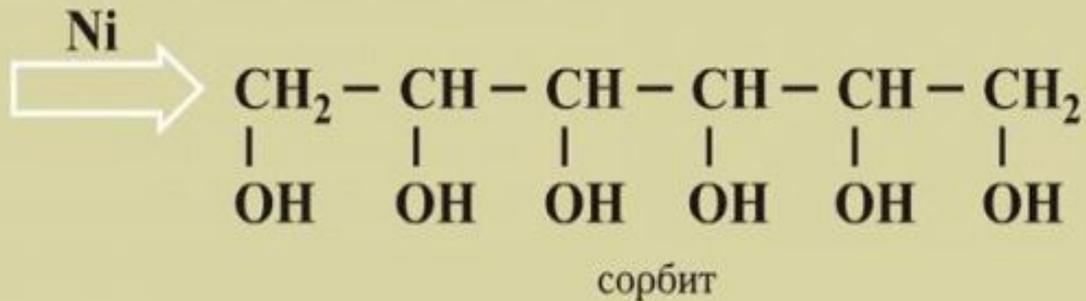
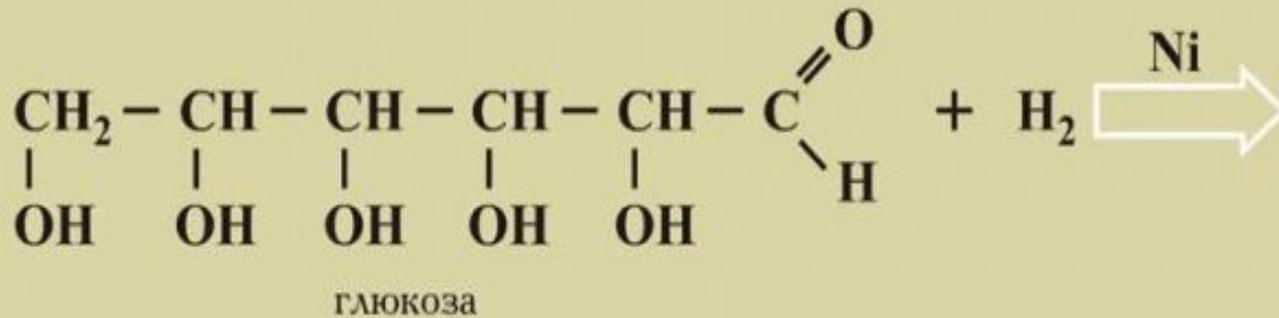
Реакции по альдегидной группе:



Реакции с участием гидроксильных групп



Восстановление глюкозы



Специфические свойства ГЛЮКОЗЫ



1) спиртовое брожение



Этиловый спирт

2) молочнокислое брожение



Молочная кислота



3) маслянокислое брожение



4) Полное окисление



Итоги урока:

В сбалансированном питании углеводы составляют 60% от суточного рациона

Углеводы

По составу их можно классифицировать на

Сложные крахмал ($C_6H_{10}O_5)_n$

Недостаток углеводов в пище вреден и приводит к тому, что в организме начинается усиленное использование энергетических возможностей белков и жиров. В этом случае резко увеличивает количество продуктов их расщепления, вредных для человека.

простые глюкоза $C_6H_{12}O_6$

Они содержат две функциональные группы:
1) гидроксигруппу, структурная формула которой -ОН
2) карбонильную, структурная формула которой -НС=О

глюкоза $C_6H_{12}O_6$

окисление до углекислого газа CO_2 и воды H_2O с выделением энергии
(1 г. углеводов – 4,1 ккал.)

Избыток углеводов в пище вреден и приводит к ожирению. Обильное потребление сахара отрицательно сказывается на функции кишечной микрофлоры, приводит к нарушению обмена холестерина и повышению его уровня в сыворотке крови.

Углеводы в организме человека могут запасаться!