

Презентация к циклу уроков по теме «Углеводы»

Автор : учитель химии
МКОУ СОШ №1
Р.п.Самойловка
Саратовской области
Махно И.Н.

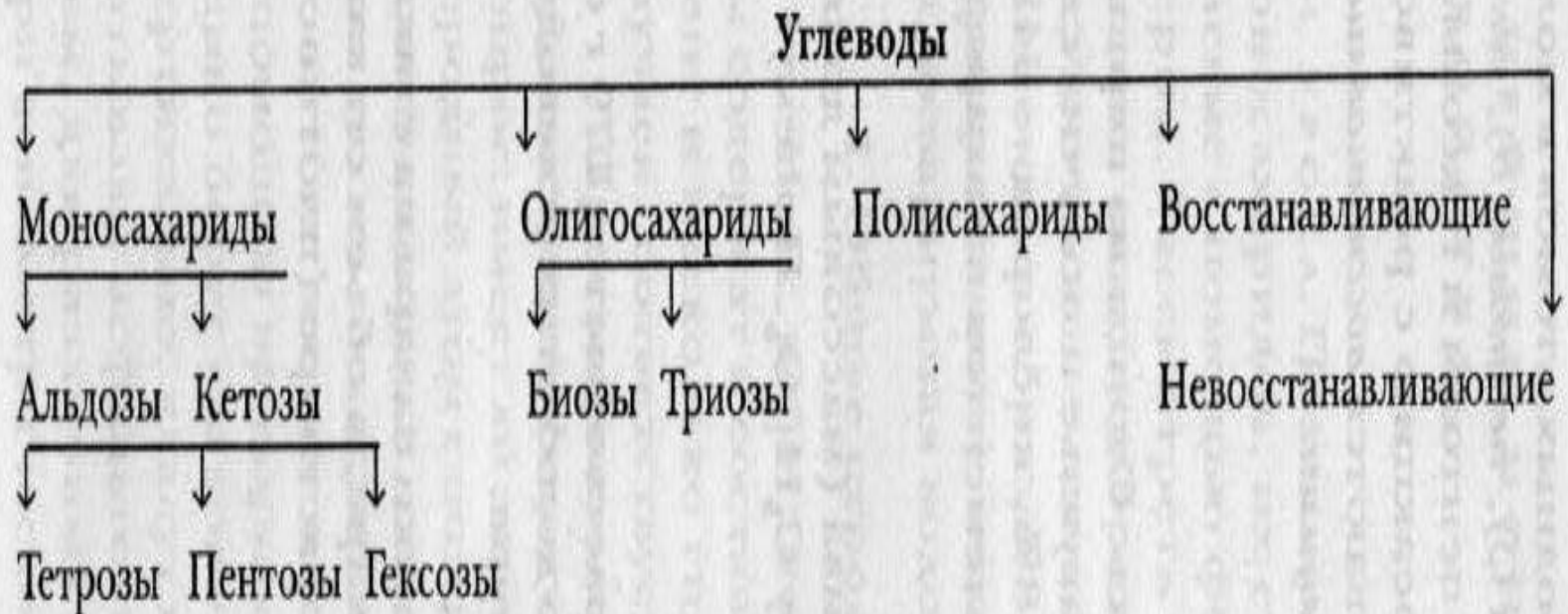


Углеводы (урок 1)

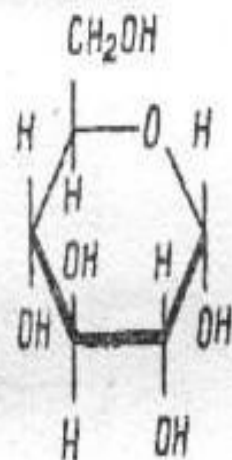
Классификация ,
общая характеристика
и строение углеводов



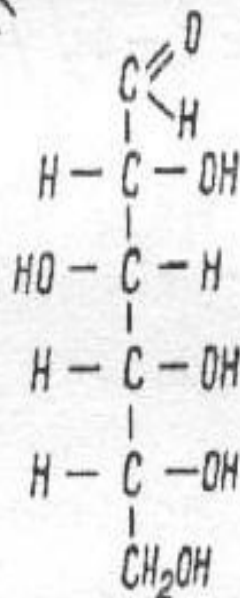
Классификация углеводов



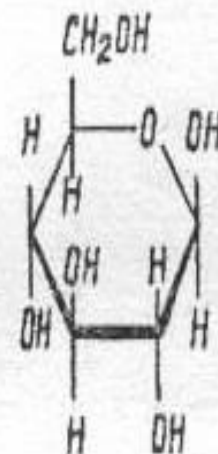
равновесии:



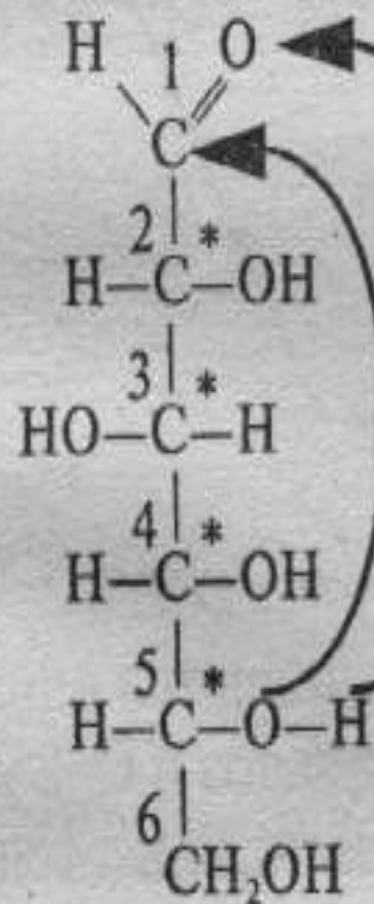
α -D-Глюкопираноза
(α -глюкоза)



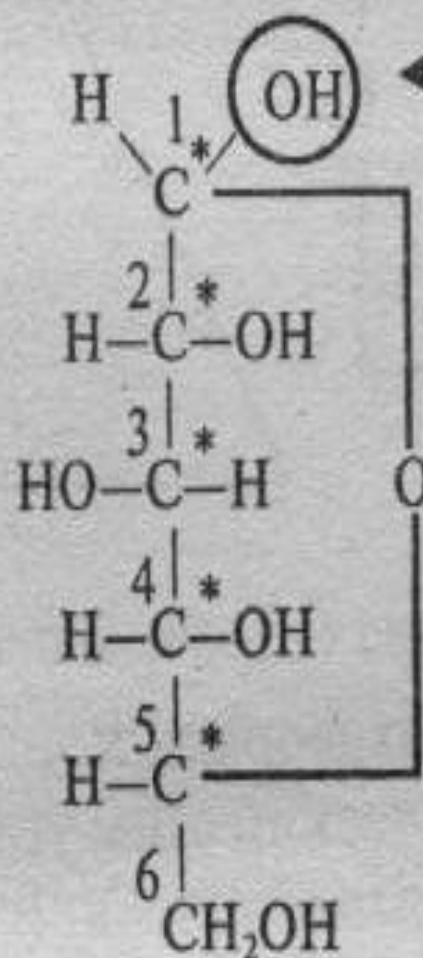
D-Глюкоза
(альдегидная форма)



β -D-Глюкопираноза
(β -глюкоза)



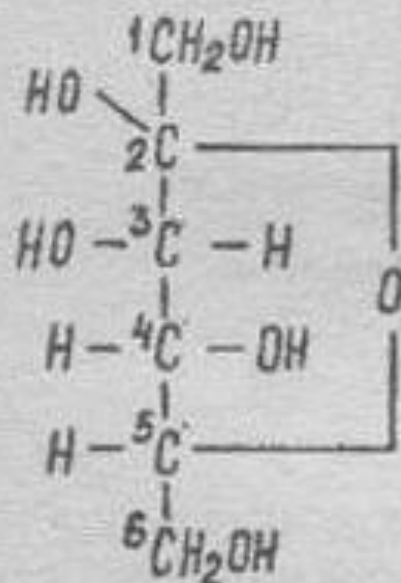
D-Глюкоза
(ациклическая
альдегидная форма)



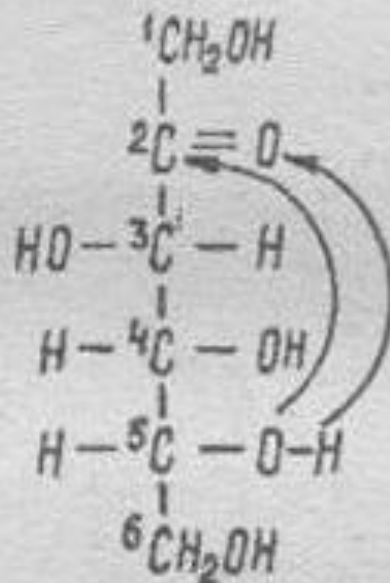
D-Глюкопираноза
(циклическая форма)

Полуацеталь-
ный (глико-
зидный) гид-
роксил

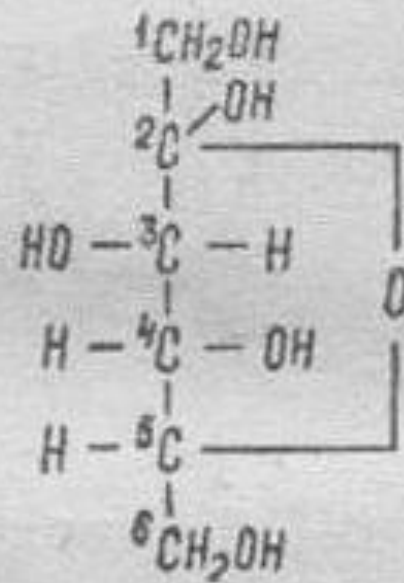
β -D-Фруктофураноза



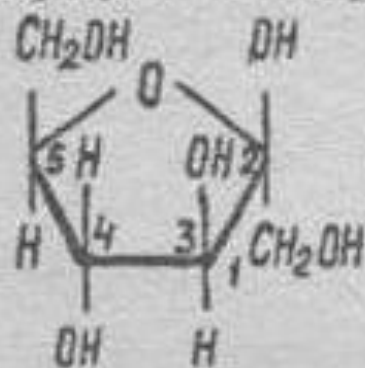
D-Фруктоза
(кетоформа)



α -D-Фруктофураноза

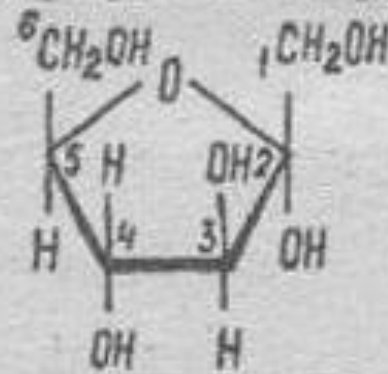


Формула Фишера

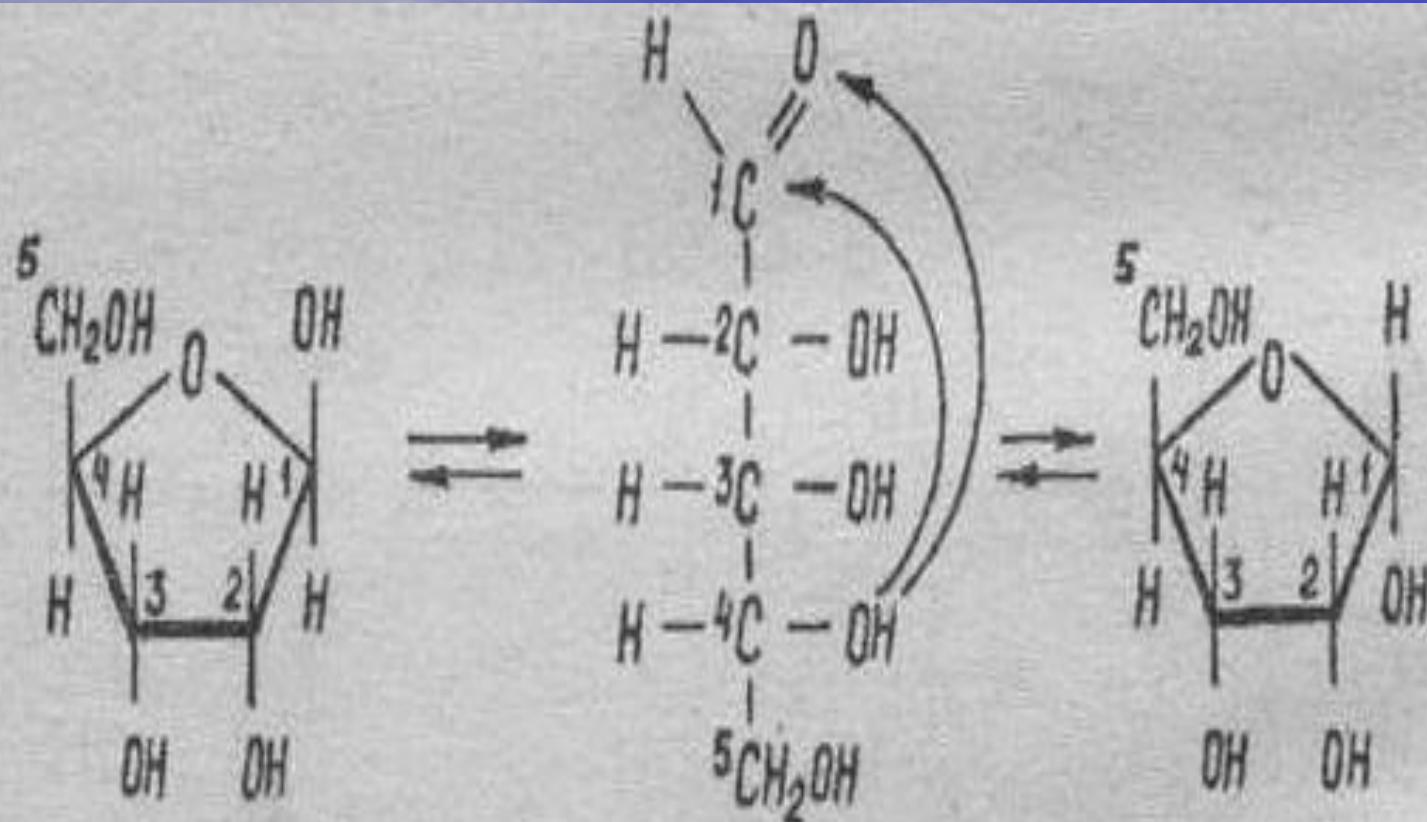


Формула Хеуорса

Формула Фишера



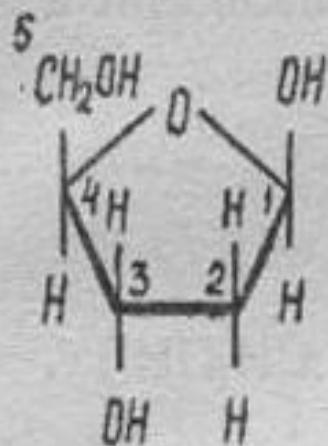
Формула Хеуорса



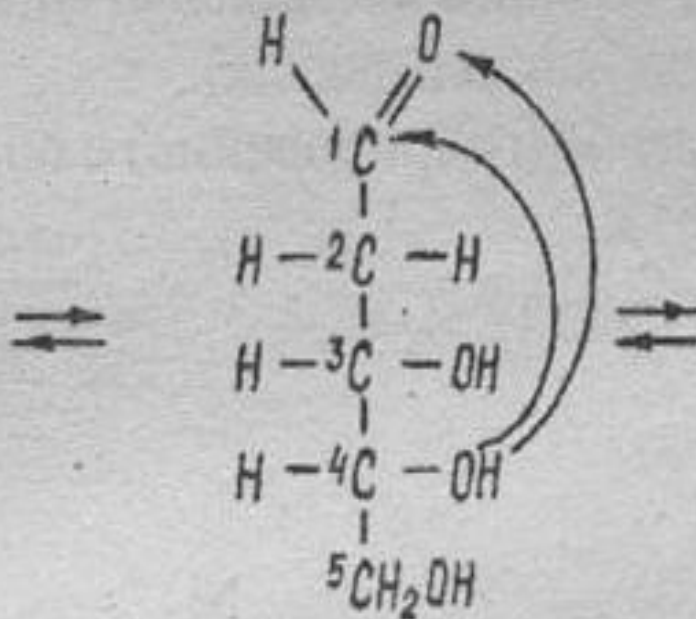
β -D-Рибофураноза
(β -рибоза)

D-Рибоза
(альдегидная форма)

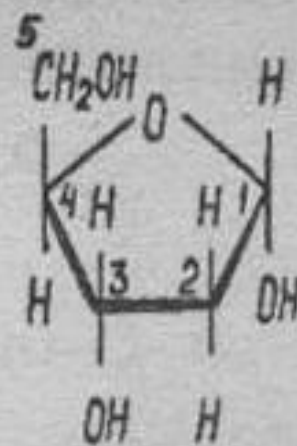
α -D-Рибофураноза
(α -рибоза)



2-Дезокси- β -D-рибофураноза
(β -дезокси-рибоза)



2-Дезокси-D-рибоза (альдегидная форма)



2-Дезокси- α -D-рибофураноза
(α -дезокси-рибоза)

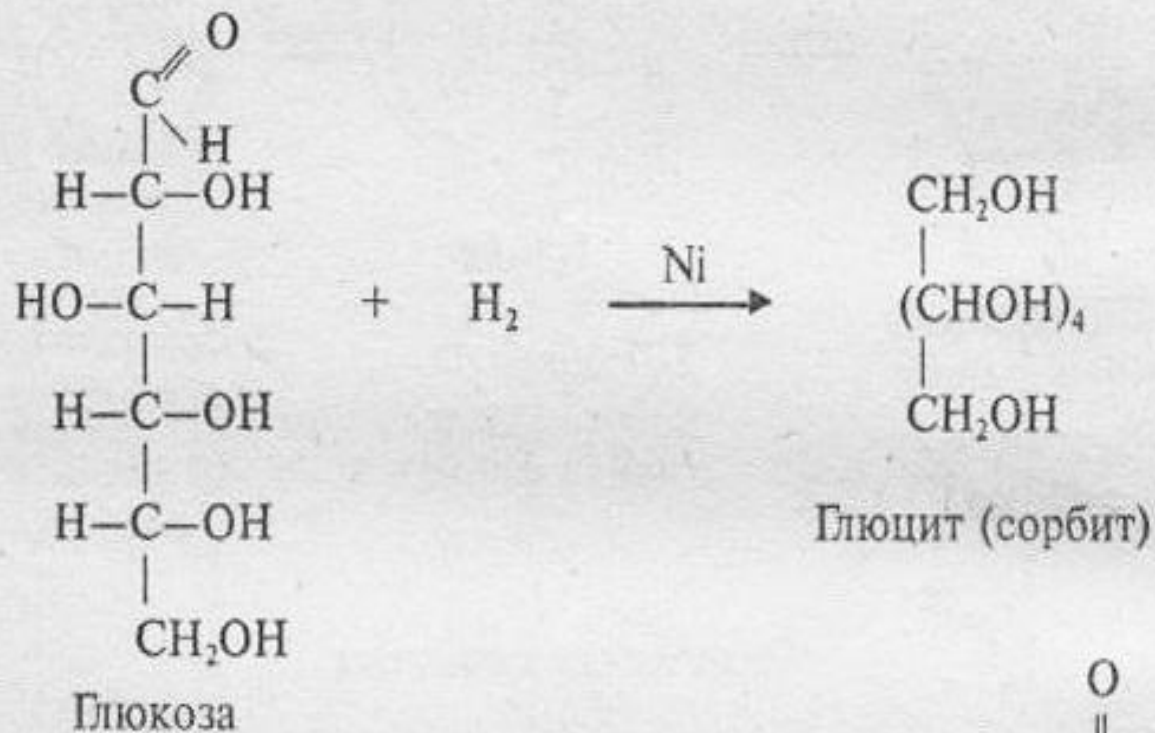
Урок 2

Химические свойства
углеводов



I. Реакции с участием альдегидной группы глюкозы (т. е. свойства глюкозы как альдегида).

1. Восстановление (гидрирование) с образованием многоатомного спирта:



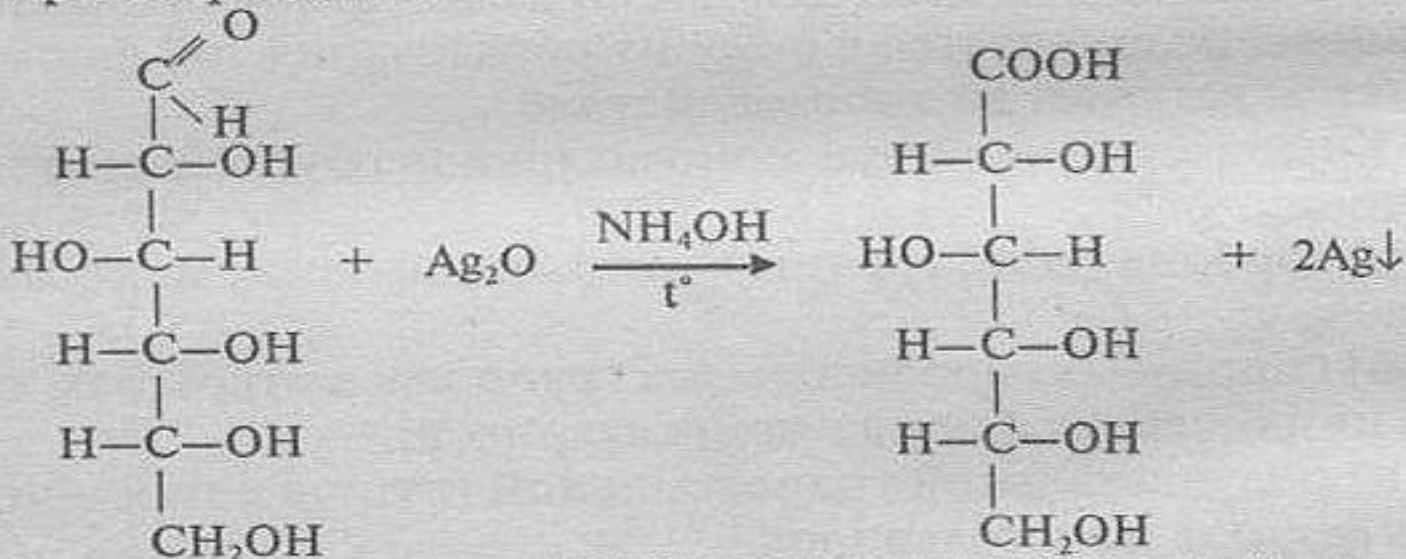
В ходе этой реакции карбонильная группа $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$ восстанавливается и образуется новая спиртовая группа $-\text{OH}$.

2. Окисление

Глюкоза легко окисляется. В зависимости от характера окислителей получаются различные продукты.

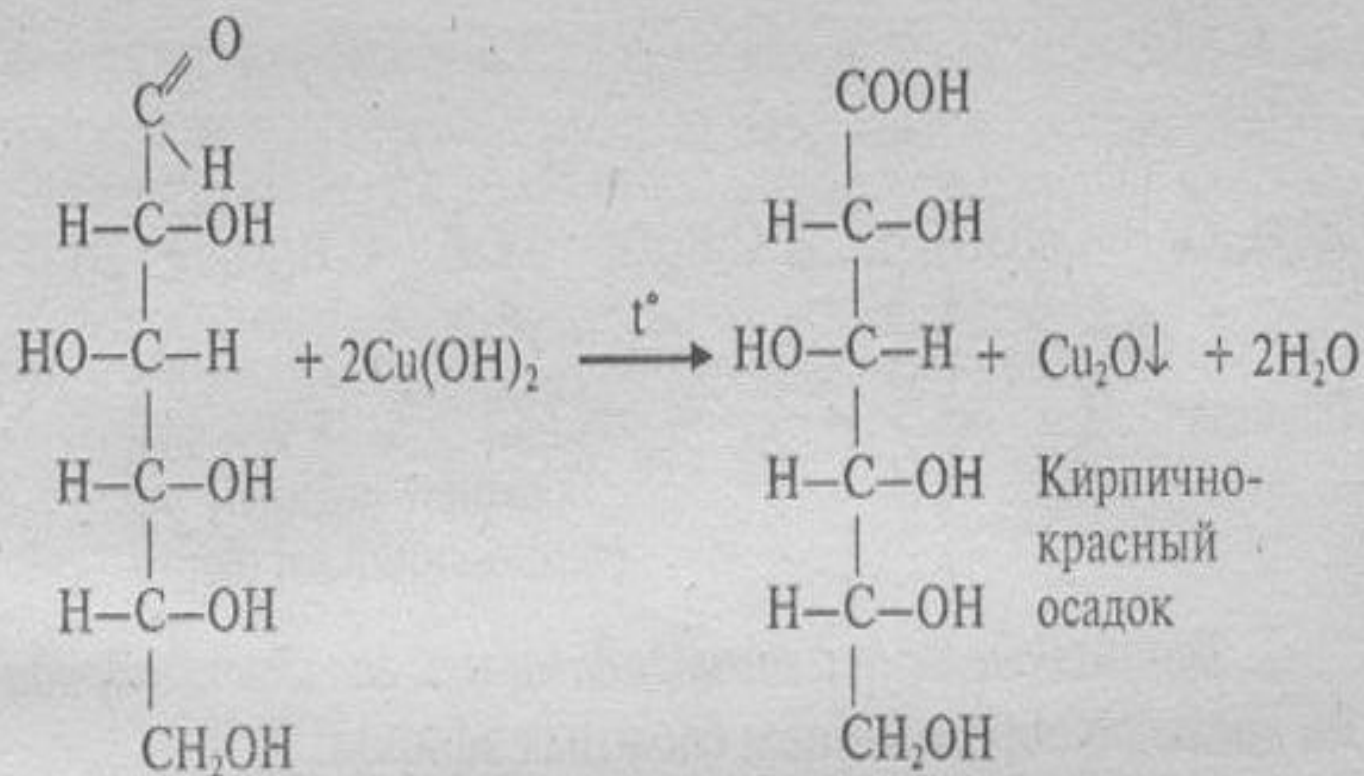
1) Окисление под действием слабых (мягких) окислителей с образованием глюконовой кислоты.

К числу таких реакций относятся **качественные реакции на глюкозу как альдегид**: реакция с аммиачным раствором оксида серебра (I) Ag_2O (реакция «серебряного зеркала») и реакция с гидроксидом меди (II) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в щелочной среде при нагревании:



Глюкоза

Глюконовая кислота (соль этой кислоты — глюконат кальция — известное лекарственное средство)



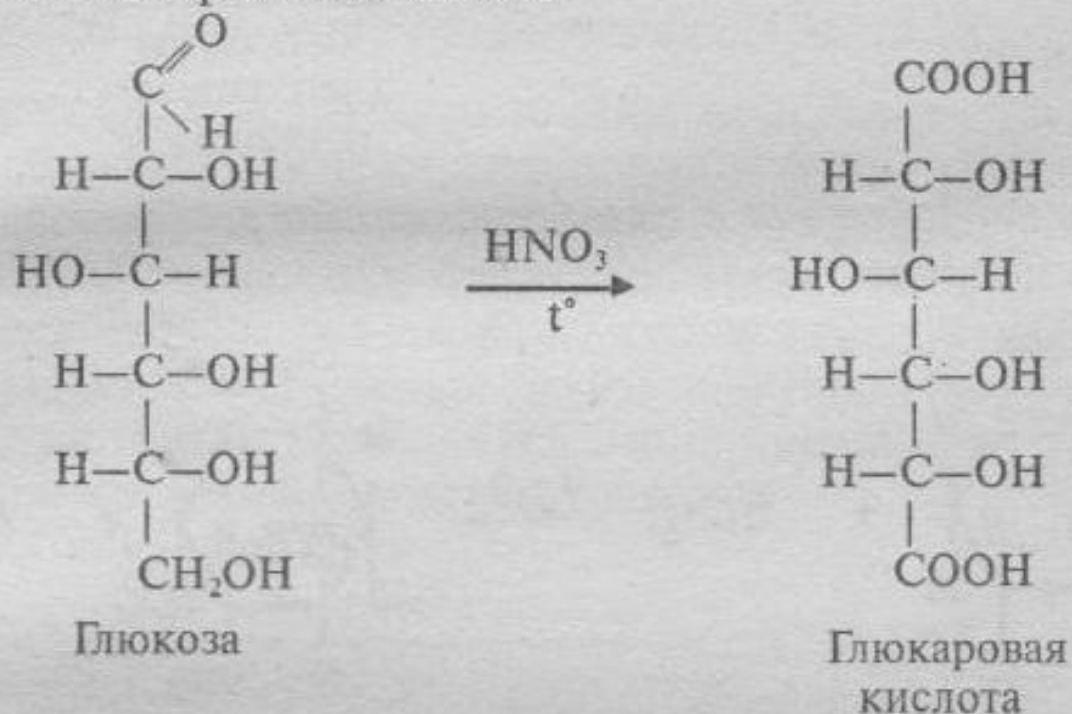
Глюкоза

Глюконовая кислота

Кирпично-
красный
осадок

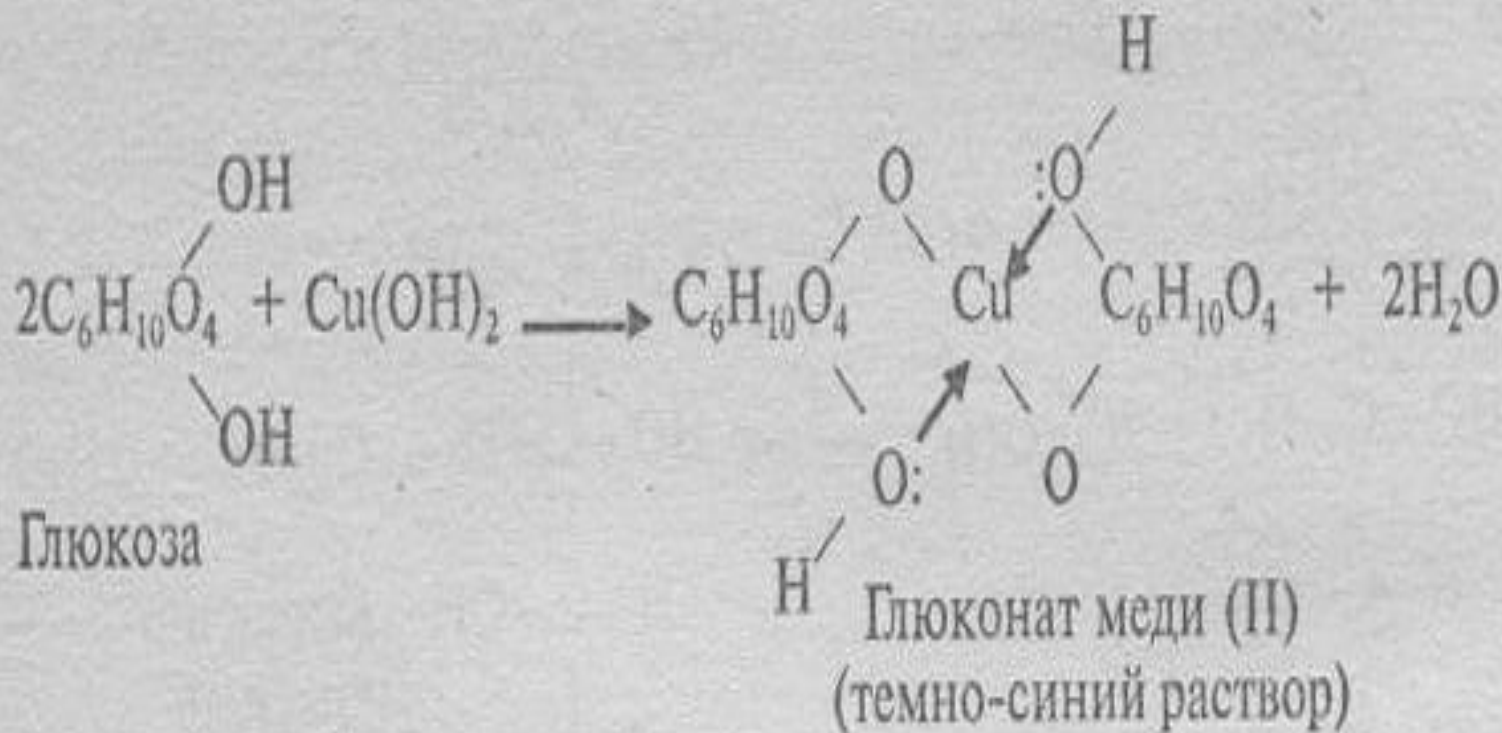
В ходе этих реакций альдегидная группа $-\text{CHO}$ окисляется до карбоксильной группы $-\text{COOH}$.

2) Окисление под действием сильных окислителей (например, азотной кислоты HNO_3) с образованием двухосновной глюкаровой кислоты:

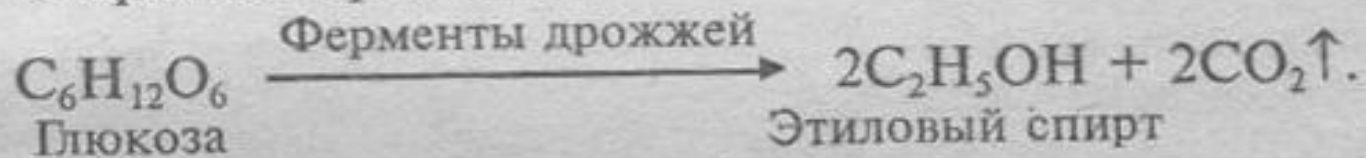


В ходе этой реакции и альдегидная группа $-\text{CHO}$ и первичная спиртовая группа $-\text{CH}_2\text{OH}$ окисляются до карбоксильных групп $-\text{COOH}$.

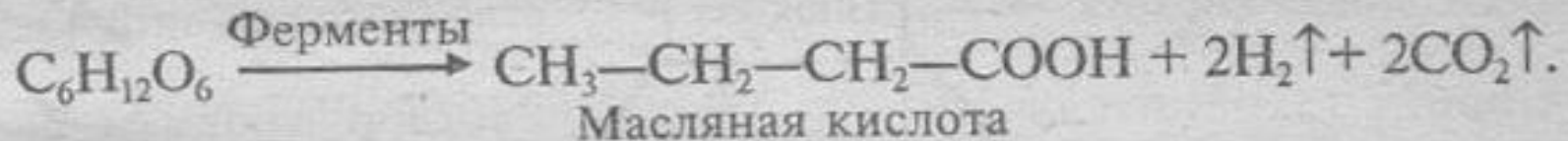
Реакции глюкозы с участием гидроксильных групп (т. е. свойства глюкозы как многоатомного спирта)



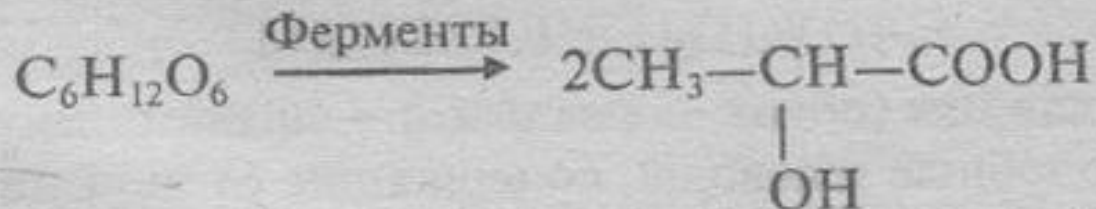
1. Спиртовое брожение:



2. Маслянокислое брожение:

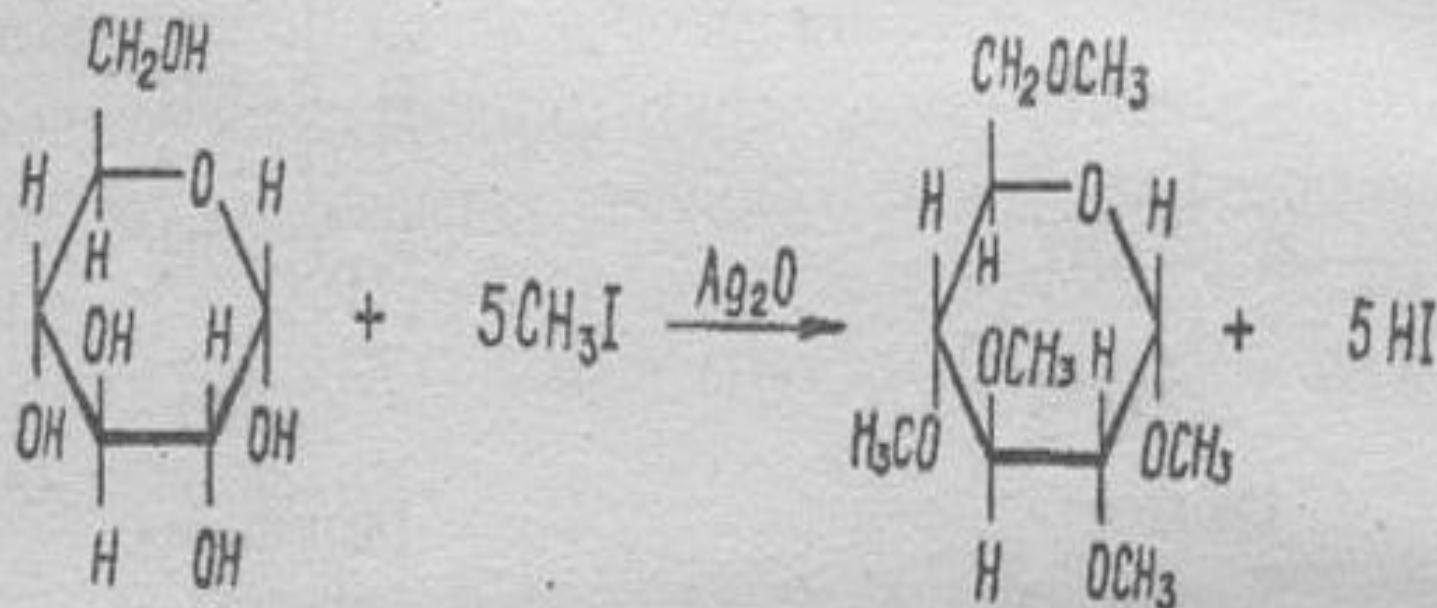


3. Молочнокислое брожение:



Молочная кислота (образуется в организмах высших животных при мышечных сокращениях)

3. Взаимодействие с галогеналканами с образованием простых эфиров:



α -Глюкоза

Пентаметил- α -глюкоза

Реакция происходит в присутствии Ag_2O для связывания выделяющегося при реакции HI .

2. Взаимодействие с ангидридами или галогенангидридами кислот с образованием сложных эфиров:

