



# Углеводы

Урок химии в 10  
классе

# ЦЕЛЬ УРОКА

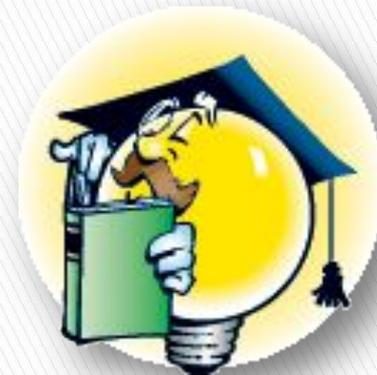
❖ История открытия углеводов.

❖ Классификация углеводов.

❖ Строение глюкозы и фруктозы.

❖ Свойства глюкозы.

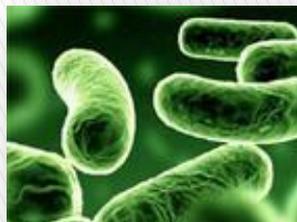
❖ Биологическая роль углеводов.





# История открытия углеводов

Начало XVII века



□ в **1615** году **Фабрицио Бартолетти** выделил из молока лактозу



□ в **1637** году **Анджело Сала** описал способ очистки тростникового сахара.

Середина XVIII века



□ в **1747** году **Андреас Маргграф**, разглядывая в микроскоп корнеплоды сахарной свеклы, нашел в них кристаллы сахара, а затем научился и выделять его.





# История открытия углеводов

Начало XIX века



□ в **1802** году француз **Жозеф Луи Пруст** выделил глюкозу из виноградного сока.

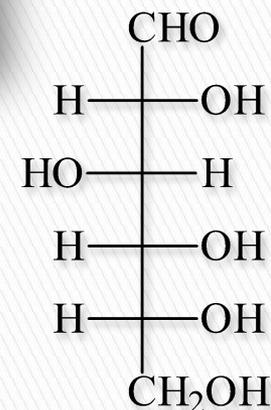
□ в **1811** году **Константин Сигизмундович Кирхгоф** получил виноградный сахар из крахмала

□ в **1844** году **Карл Эрнестович Шмидт** ввёл термин „углеводы“, а позже обнаружил виноградный сахар не в соке растения, а в крови.



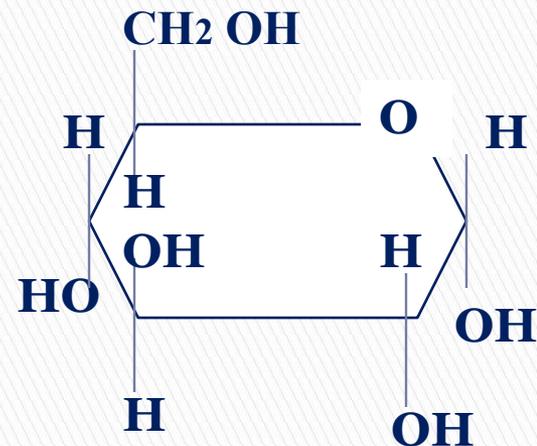
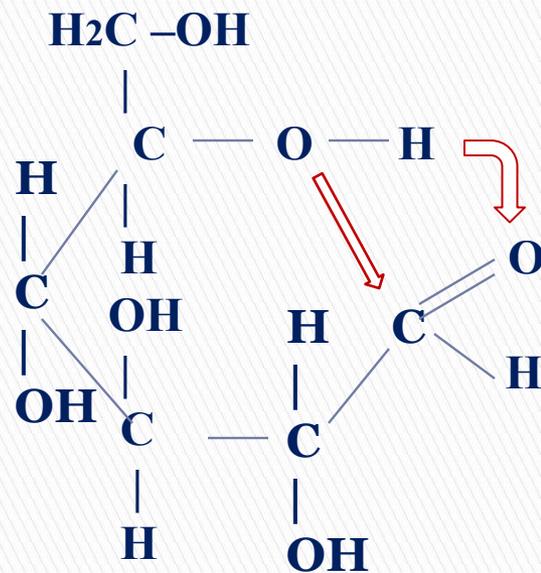
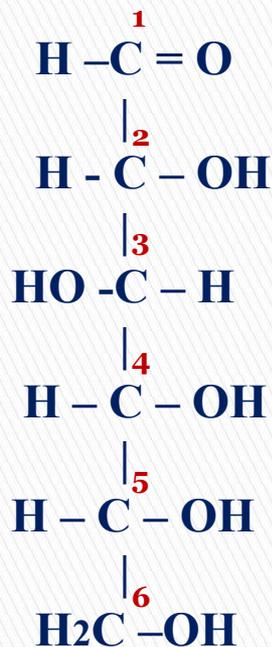
□ в **1884** году **Эмиль Герман Фишер** разработал рациональные формулы, номенклатуру и классификацию углеводов (**1890**).

□ в **1915** году **Уолтер Норман Хеуорс** придумал новый метод для исследования структуры углеводов, усовершенствовал их номенклатуру и предложил удобные формулы для изображения.

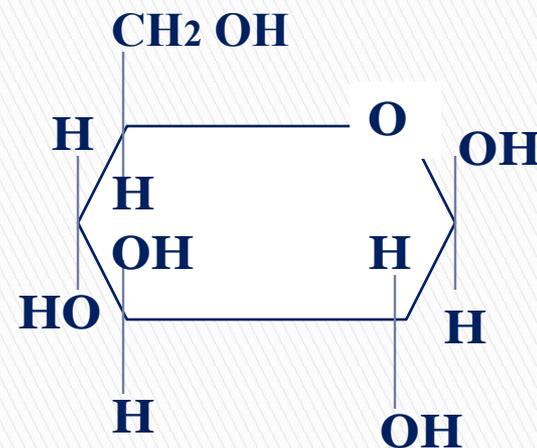




# Строение глюкозы



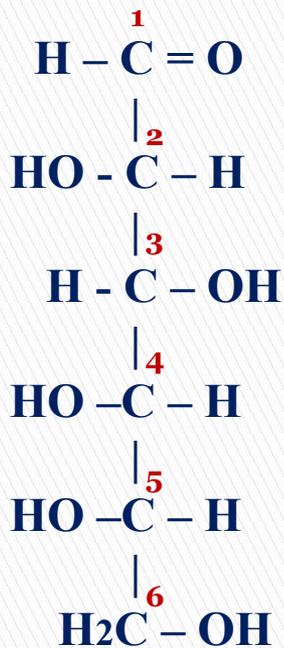
*$\alpha$ -D-глюкоза*



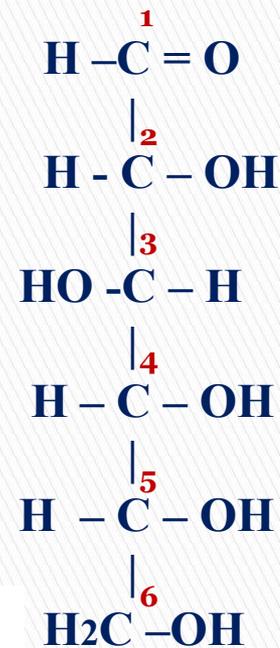
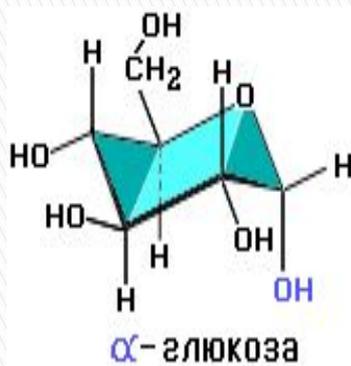
*$\beta$ -D-глюкоза*

# Строение глюкозы

## Оптическая изомерия



*L- глюкоза*



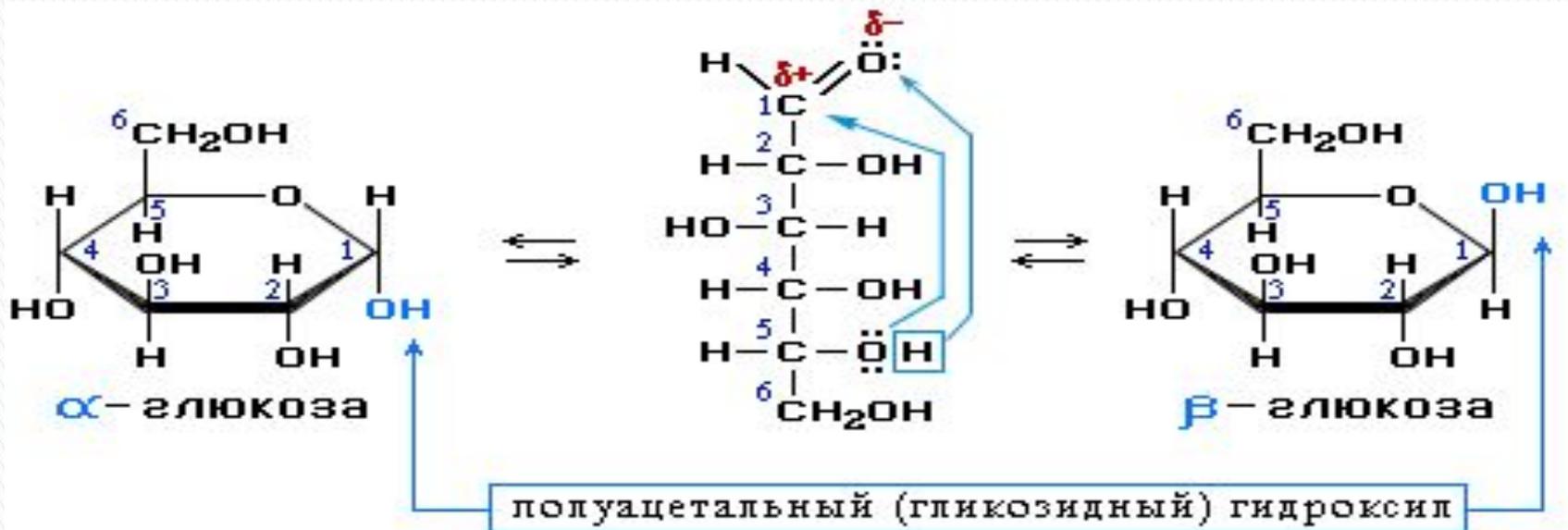
*D- глюкоза*



# Физические свойства

## Моносахариды

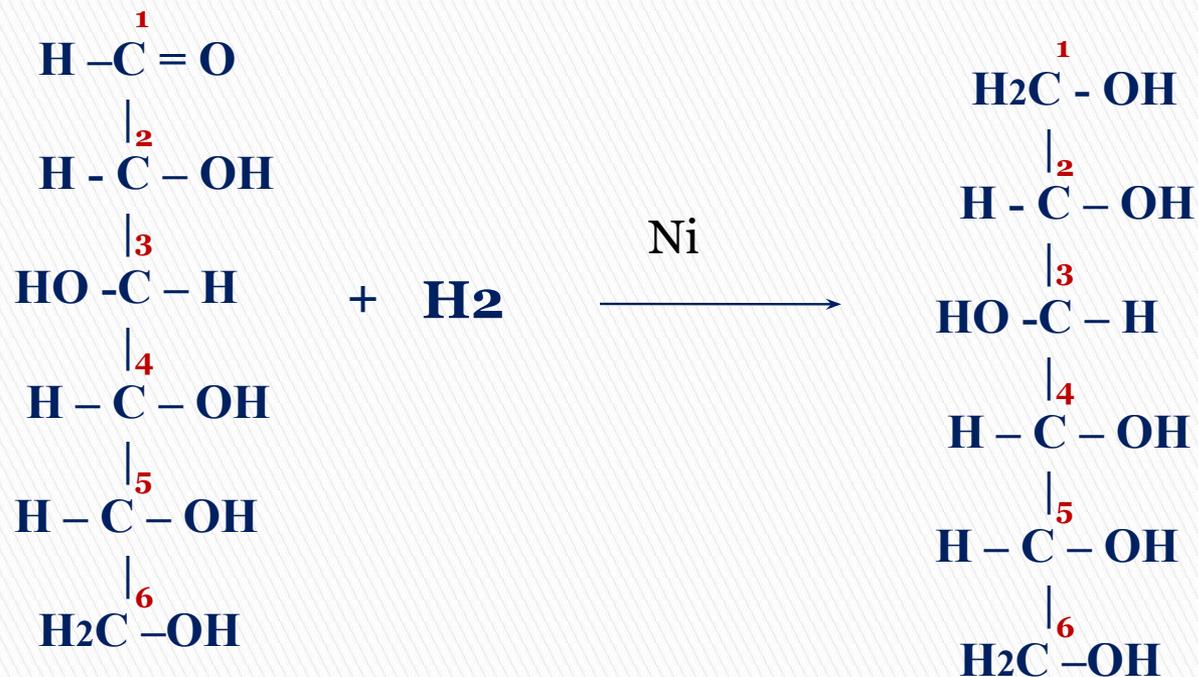
- бесцветные кристаллические вещества;
- сладкие на вкус; (фруктоза слаще глюкозы в 3 раза)
- хорошо растворимые в воде;
- плохо растворимые в спирте.



# Химические свойства

## I. Реакции с участием альдегидной группы

### A) гидрирования (восстановления)



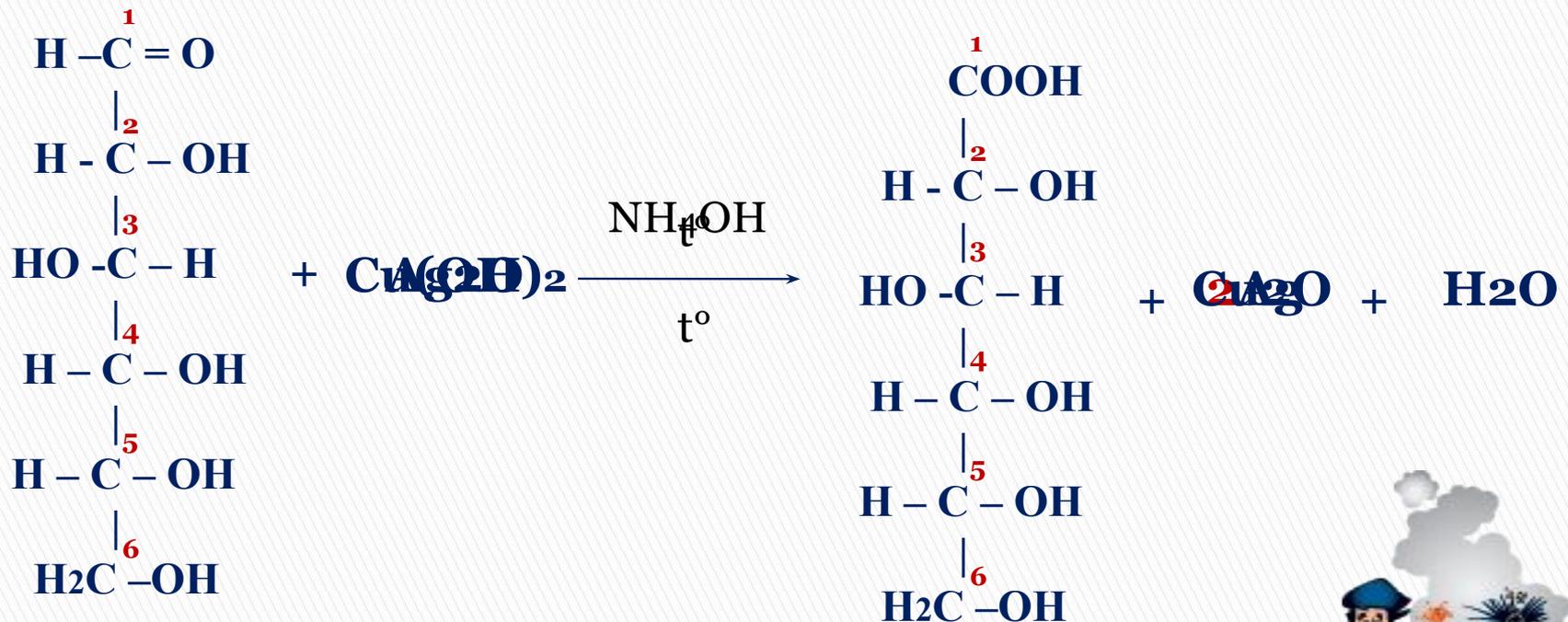
*сорбит*



# Химические свойства

## I. Реакции с участием альдегидной группы

### Б) Окисления



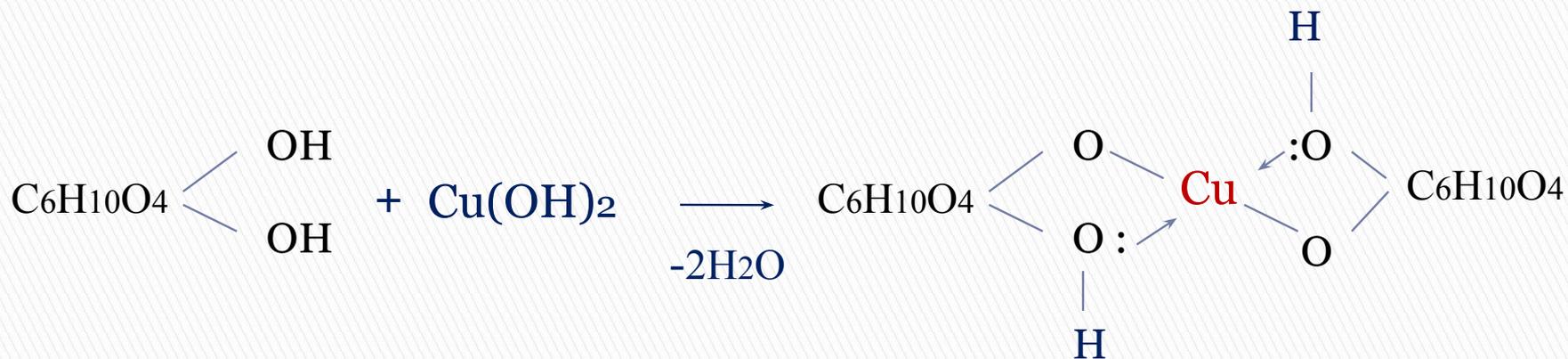
глюконовая  
кислота



# Химические свойства

## II. Реакции с участием гидроксильной группы

### A) Качественная реакция на глюкозу, как многоатомный спирт



*глюконат меди*



# Химические свойства



## III. Специфические свойства глюкозы

### □ Спиртовое брожение



### □ Маслянокислое брожение



### □ Молочнокислое брожение



### □ Лимоннокислое брожение



# Биологическая роль

Структурная



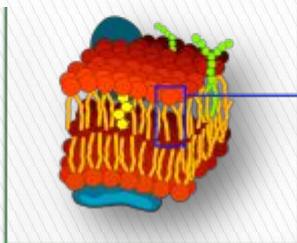
Защитная



Энергетическая



Рецепторная



Запасающая

