



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.

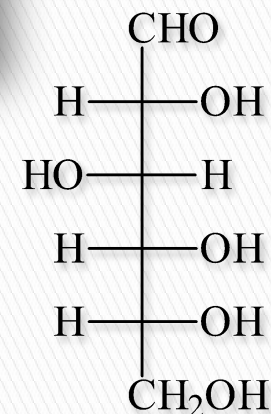
□ в **1811** году **Константин Сигизмундович Кирхгоф** получил виноградный сахар из крахмала

□ 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.





Классификация углеводов

Углеводы

Моносахариды

Альдозы

Кетозы



Тетрозы $C_4 H_8 O_4$

- эритроза

Пентозы $C_5 H_{10} O_5$

- рибоза
- дезоксирибоза

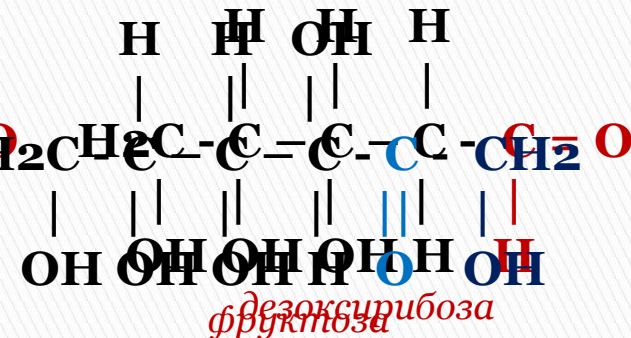
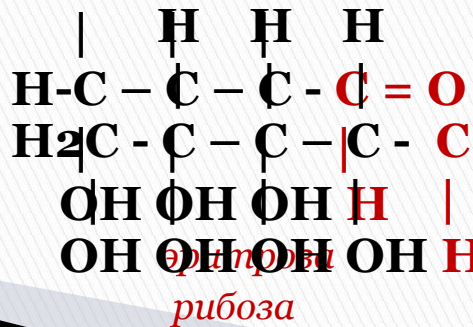
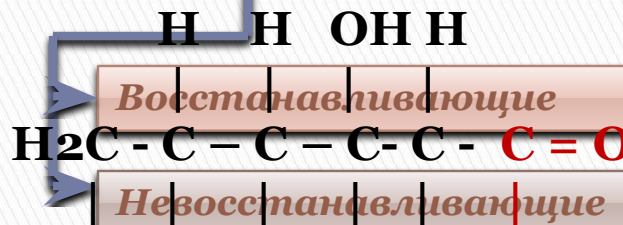
Гексозы $C_6 H_{12} O_6$

- глюкоза
- фруктоза
- галактоза

Олигосахариды

Биозы

Триозы и т.д.



Полисахариды

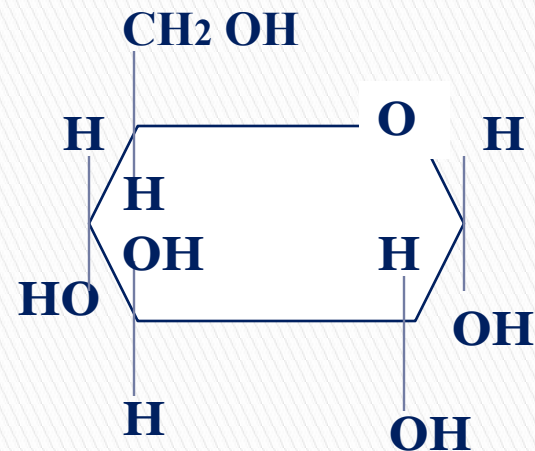
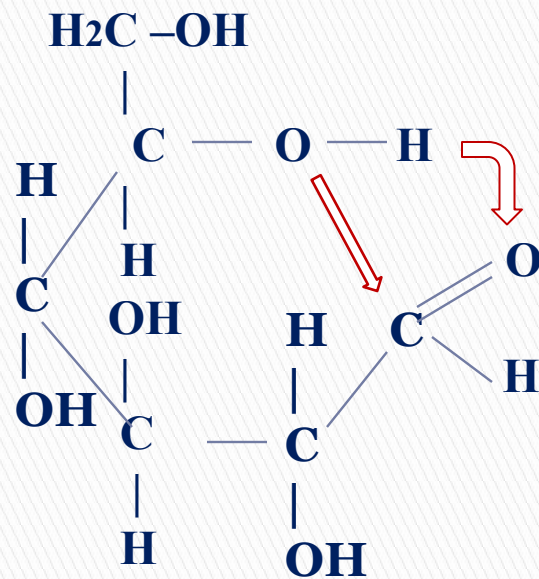
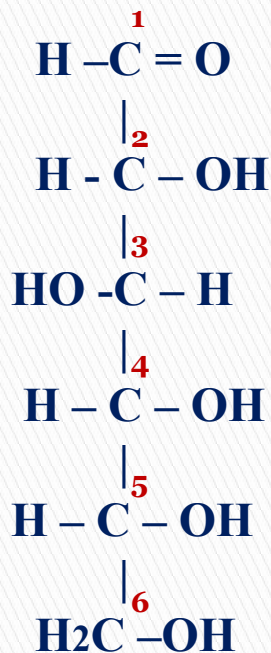
Разветвлённые

- крахмал
- гликоген

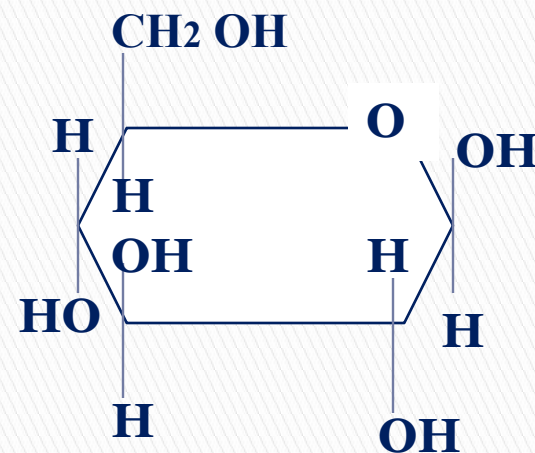
Линейные

- целлюлоза

Строение глюкозы



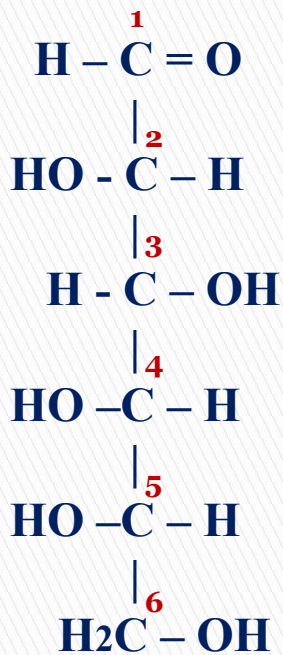
α -D-глюкоза



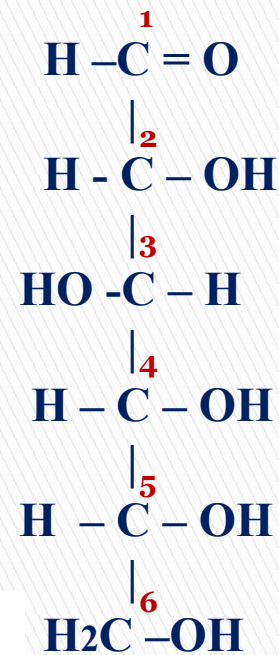
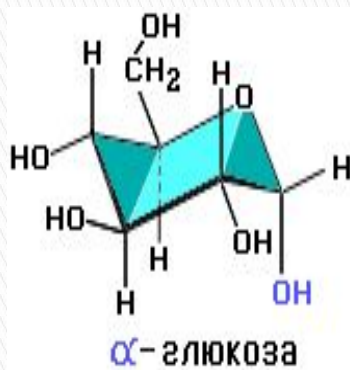
β -D-глюкоза

Строение глюкозы

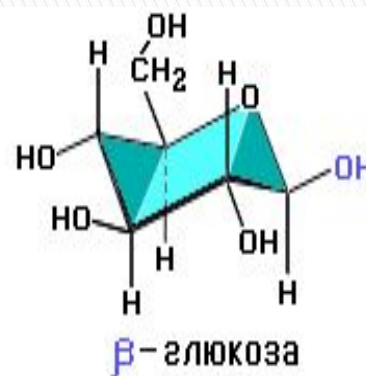
Оптическая изомерия



L- глюкоза



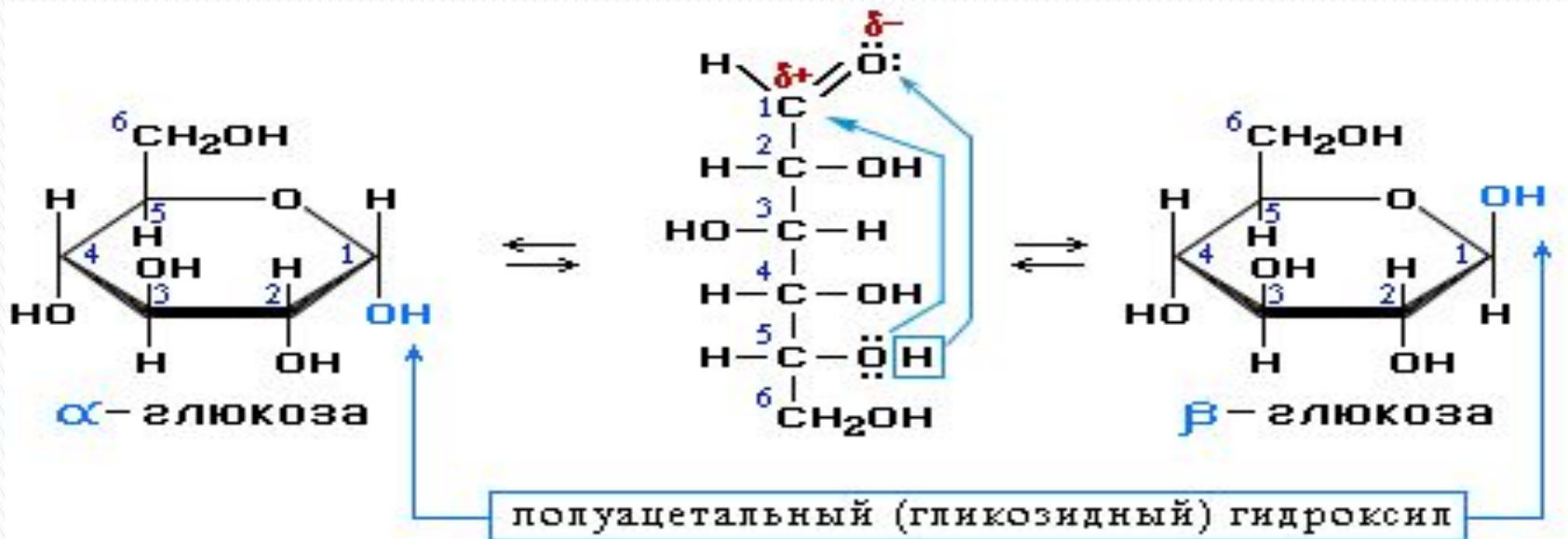
D- глюкоза



Физические свойства

Моносахариды

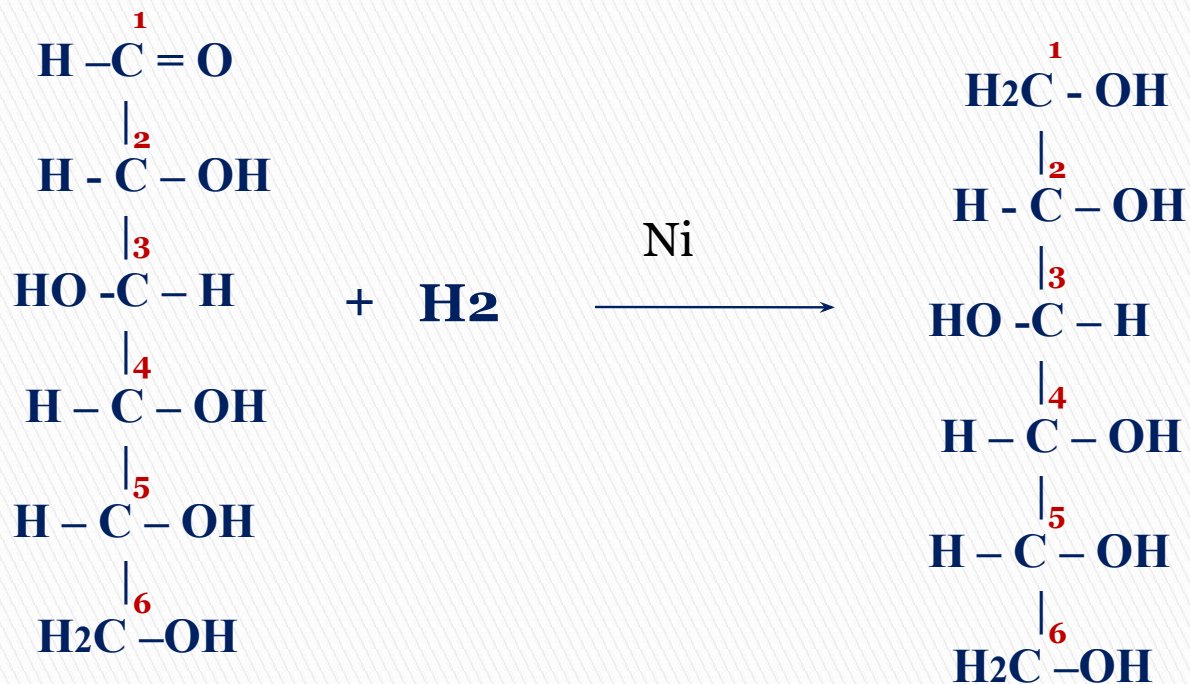
- бесцветные кристаллические вещества;
- сладкие на вкус; (фруктоза слаще глюкозы в 3 раза)
- хорошо растворимые в воде;
- плохо растворимые в спирте.



Химические свойства

I. Реакции с участием альдегидной группы

A) гидрирования (восстановления)



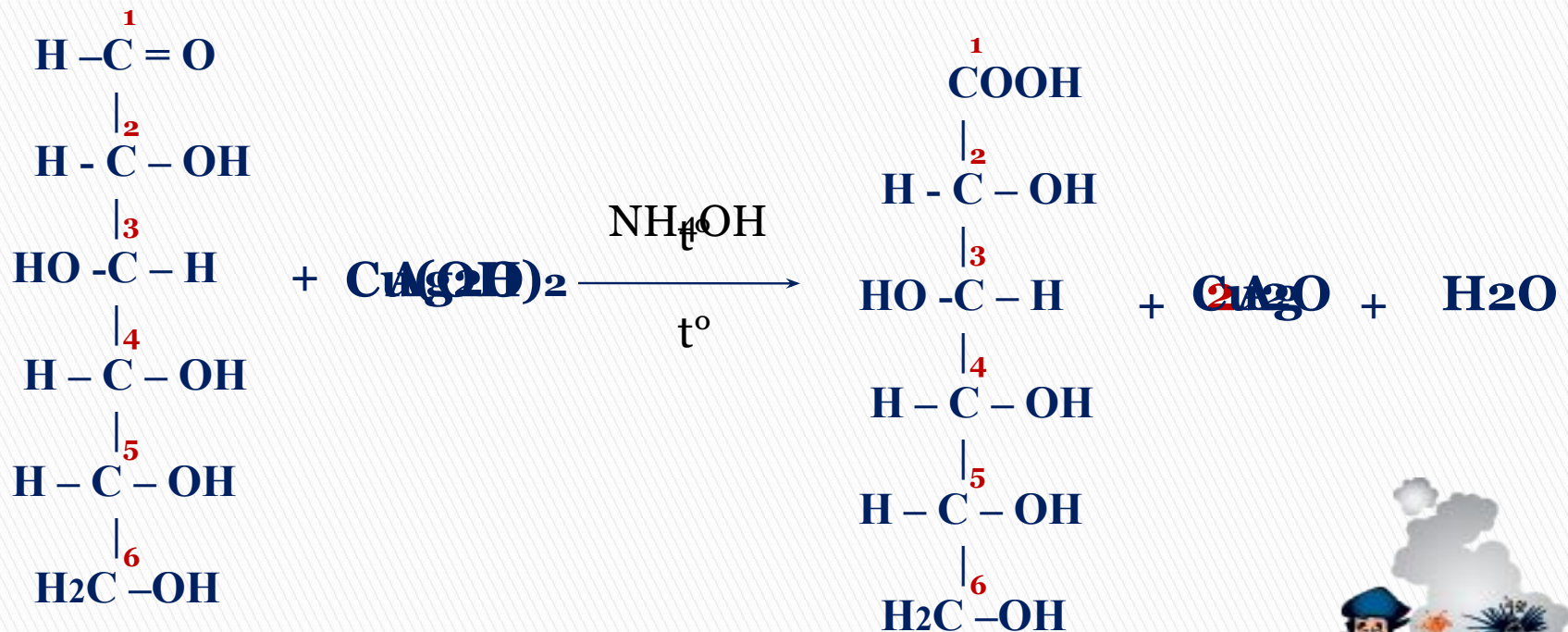
сорбит



Химические свойства

I. Реакции с участием альдегидной группы

Б) Окисления



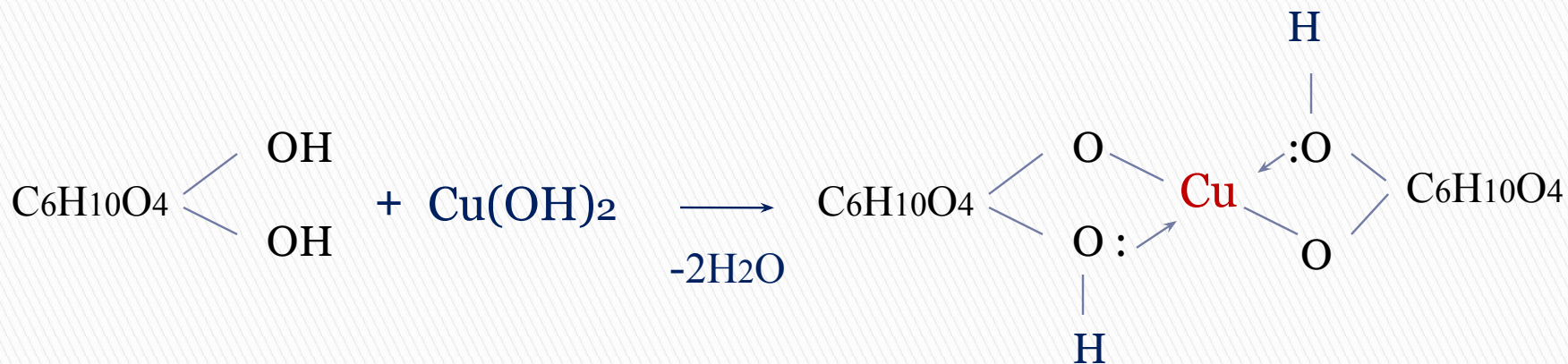
глюконовая
кислота



Химические свойства

II. Реакции с участием гидроксильной группы

A) Качественная реакция на глюкозу, как многоатомный спирт



глюконат меди



Химические свойства



III. Специфические свойства глюкозы

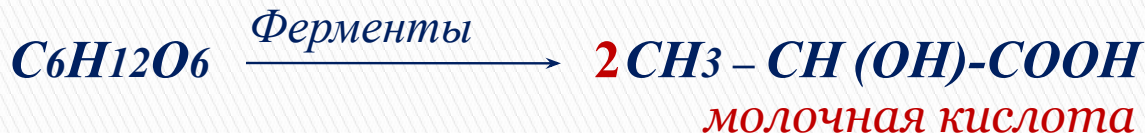
□ Спиртовое брожение



□ Маслянокислое брожение



□ Молочнокислое брожение



□ Лимоннокислое брожение



Биологическая роль

Структурная



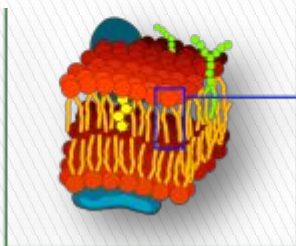
Защитная



Энергетическая



Рецепторная



Запасаящая

