



УГЛЕВОДЫ

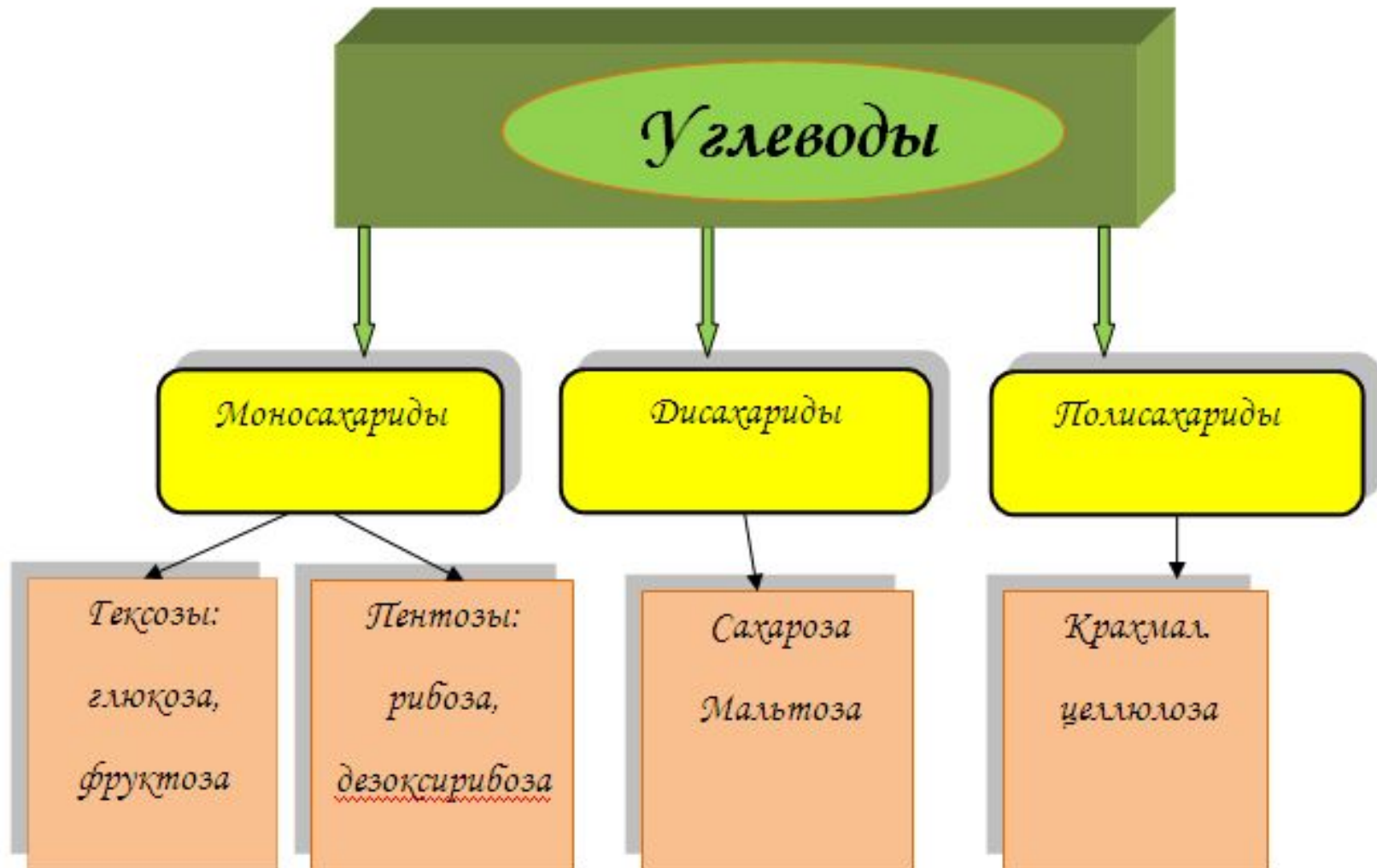
История названия

□ Первые представители класса по составу отвечали общей формуле



□ то есть : $m C * n H_2O$

Классификация углеводов

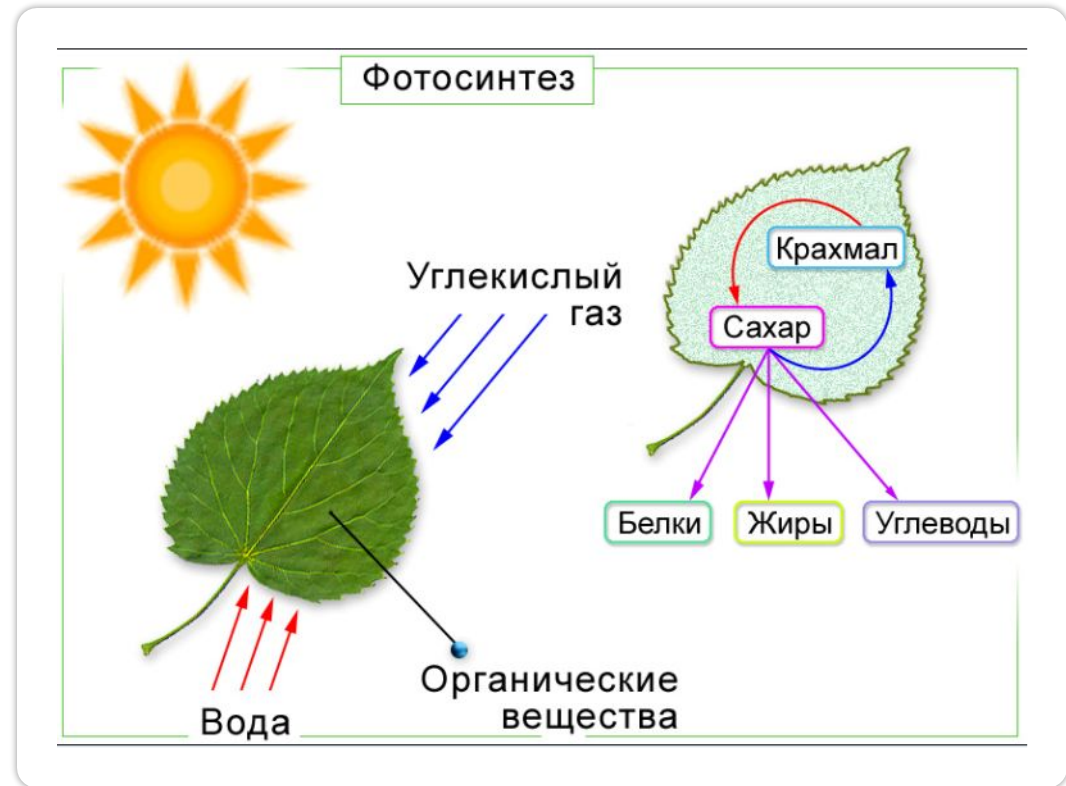


Глюкоза - виноградный сахар

- встречается почти во всех органах растения в плодах, корнях, листьях, цветах;
- особенно много глюкозы в соке винограда и спелых фруктах, ягодах



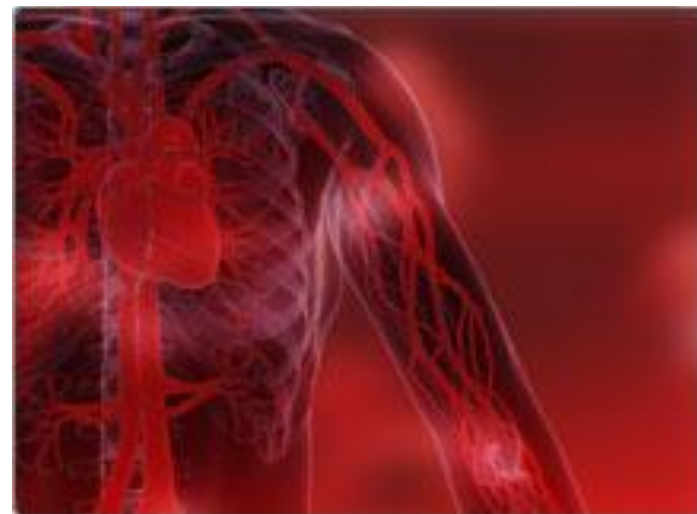
Нахождение в природе



□ **В растениях моносахариды являются первичными продуктами фотосинтеза**

**□ глюкоза
присутствует в
животных
организмах;**

**□ в крови человека
ее содержится
примерно 0,1 %.**



Физические свойства ГЛЮКОЗЫ

- бесцветное кристаллическое вещество,**
- хорошо растворимое в воде,**
- сладкое на вкус (лат. «ГЛЮКОС» – сладкий).**



Состав ГЛЮКОЗЫ



- ▣ Каково строение ГЛЮКОЗЫ?
- ▣ Какие функциональные группы присутствует в молекуле ГЛЮКОЗЫ?

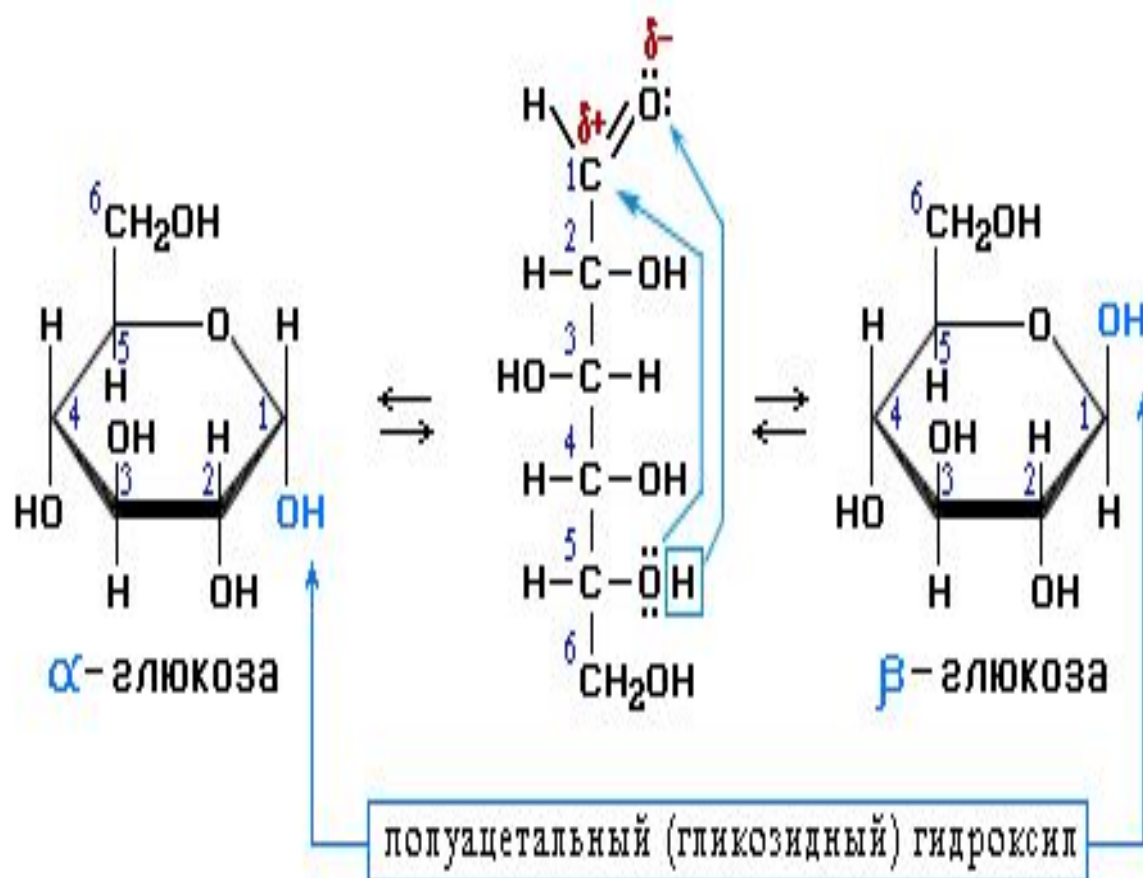
Реакции, подтверждающие строение глюкозы

□ **Реакция серебряного зеркала**

□ **Взаимодействие с гидроксидом меди**

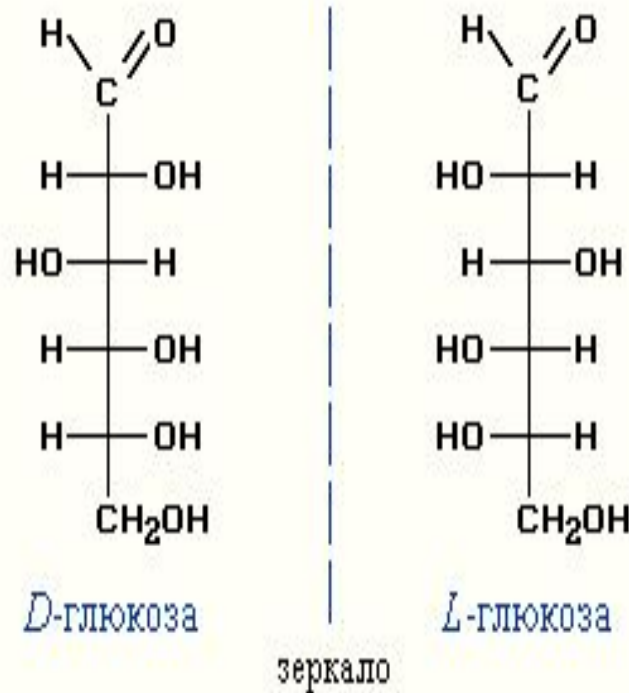


Таким образом, в результате взаимодействия карбонильной группы с одной из гидроксильных моносахариды могут существовать в двух формах: *открытой цепной* (оксо-форме) и *циклической* (полуацетальной). В растворах моносахаридов эти формы находятся в равновесии друг с другом. Например, в водном растворе глюкозы существуют следующие структуры:



Строение молекулы

Открытые формы моносахаридов изображают в виде проекций (проекционных формул Фишера), отражающих расположение гидроксигрупп относительно главной углеродной цепи. Например, глюкоза существует в форме двух оптических изомеров, которые можно представить проекционными формулами (асимметрические атомы углерода обычно не изображаются):



Вывод:

Химические свойства глюкозы

3 направления
реакций

→ Св-ва многоатомных
спиртов

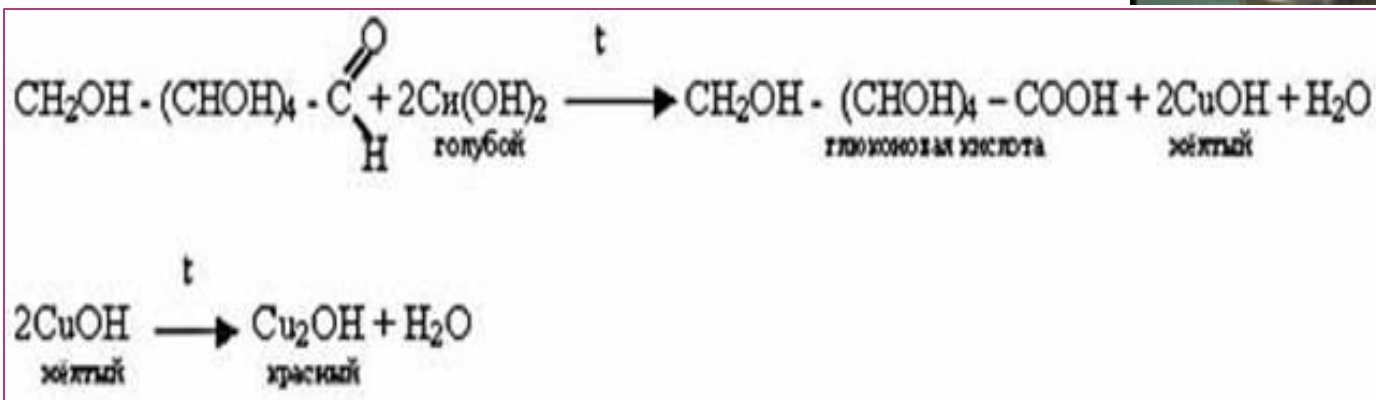
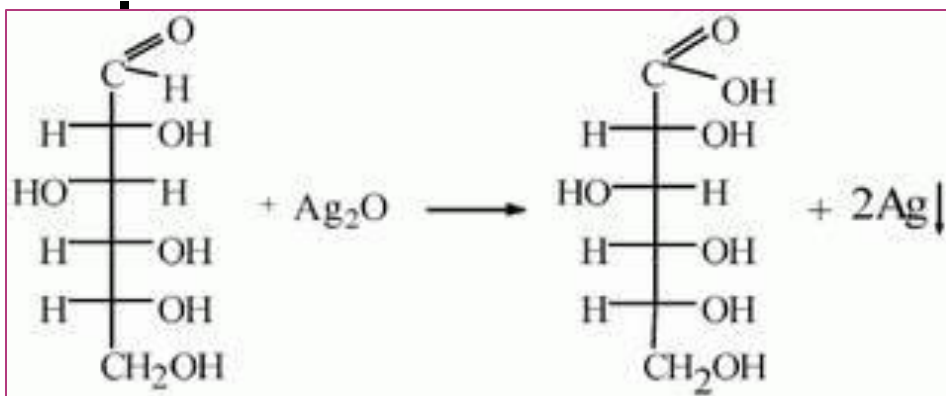
→ Св-ва альдегидов

→ Специфические св-ва



Качественные реакции глюкозы

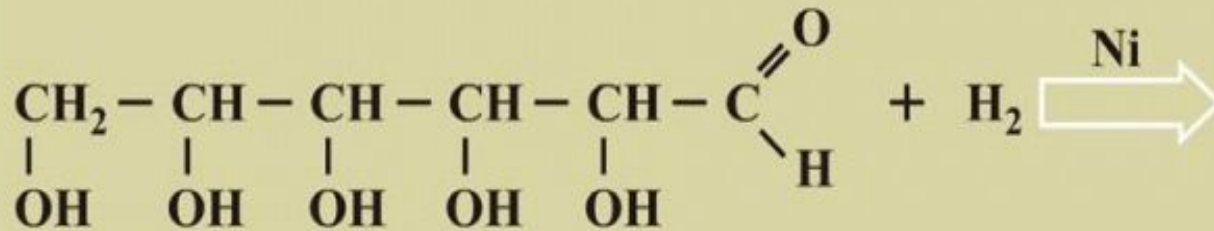
Реакции по альдегидной группе:



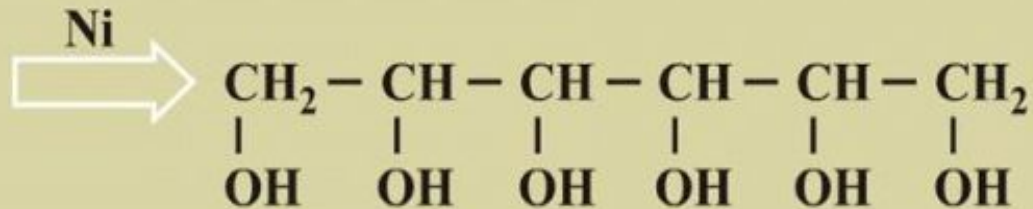
Реакции с участием гидроксильных групп



Восстановление глюкозы



ГЛЮКОЗА



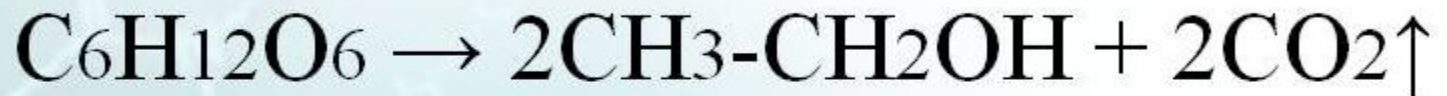
сорбит



Специфические действия



- 1) спиртовое брожение



Этиловый спирт

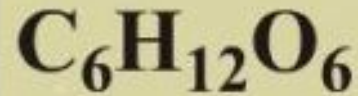
- 2) молочнокислое брожение



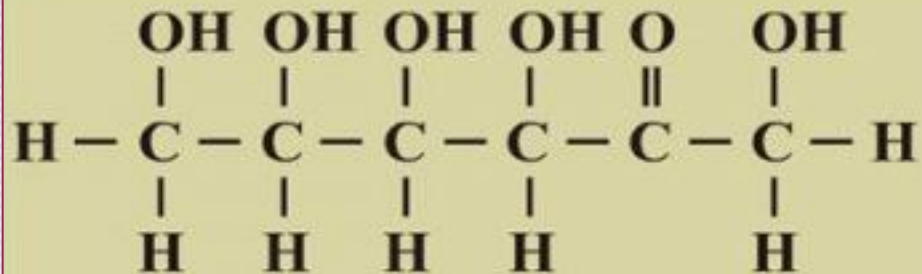
Молочная кислота



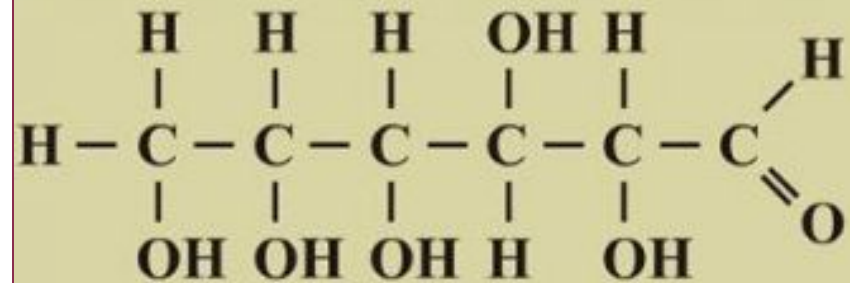
Фруктоза – фруктовый сахар



Изомер глюкозы



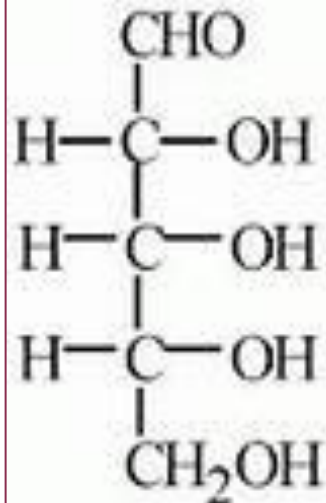
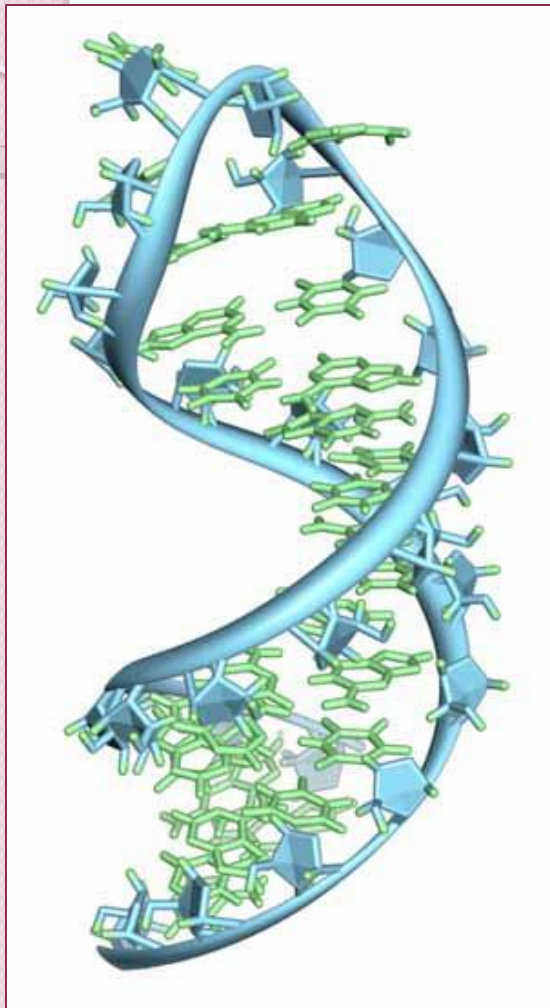
фруктоза



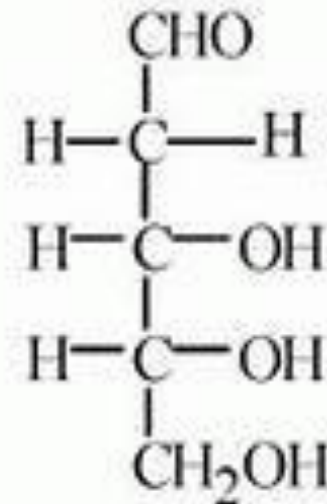
ГЛЮКОЗА



Пентозы



рибоза

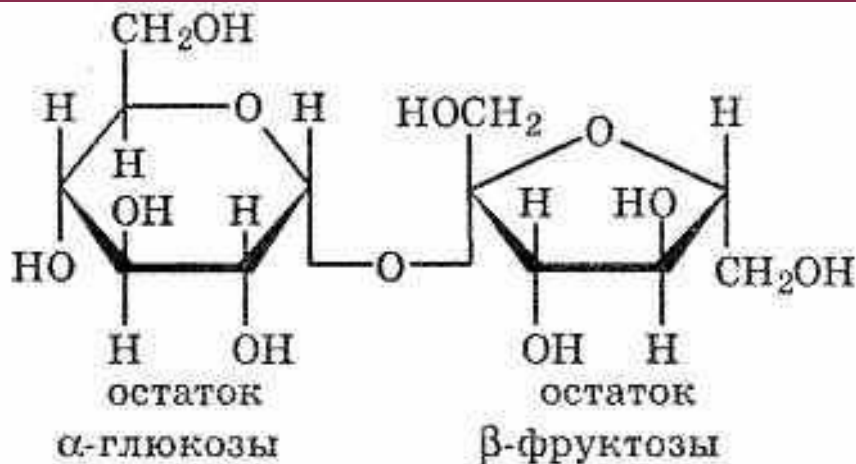


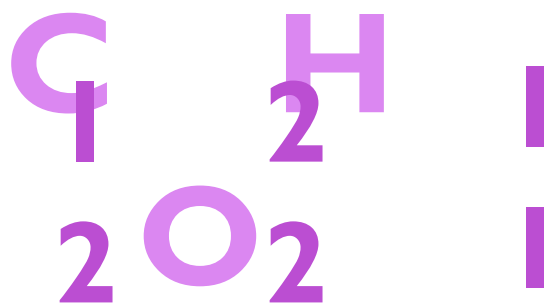
дезоксирибоза



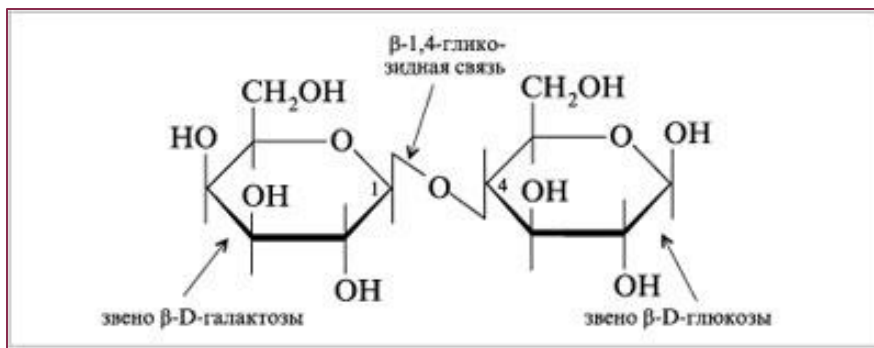
Дисахариды

- ▣ **Представители:** целлобиоза, мальтоза, сахароза;
- ▣ **Молекулы состоят из двух циклических молекул моносахаридов;**
- ▣ **Строение сахарозы:**

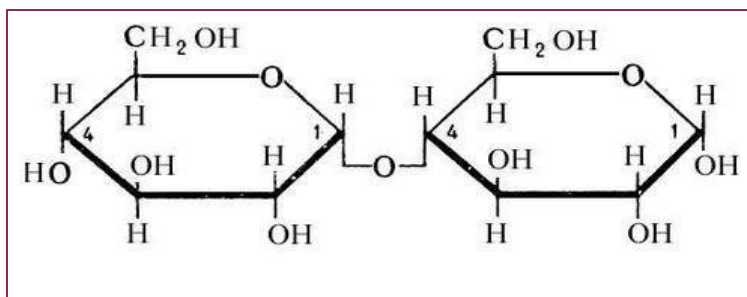




□ Лактоза – молочный сахар



□ Мальтоза – солодовый сахар.



САХАРОЗА



▣ *свекловичный или тростниковый сахар*

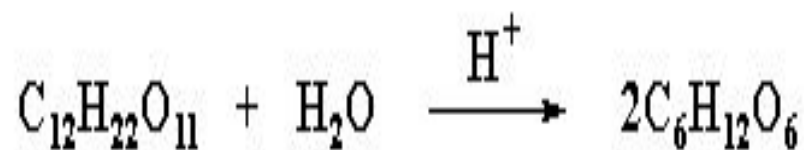


Физические свойства сахарозы

- ▣ Твердое,**
- ▣ бесцветное,**
- ▣ кристаллическое вещество,**
- ▣ хорошо растворимое в горячей
воде.**



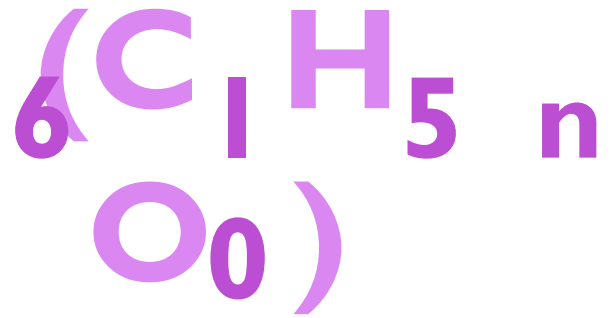
Для дисахаридов характерна *реакция гидролиза* (в кислой среде или под действием ферментов), в результате которой образуются моносахариды:



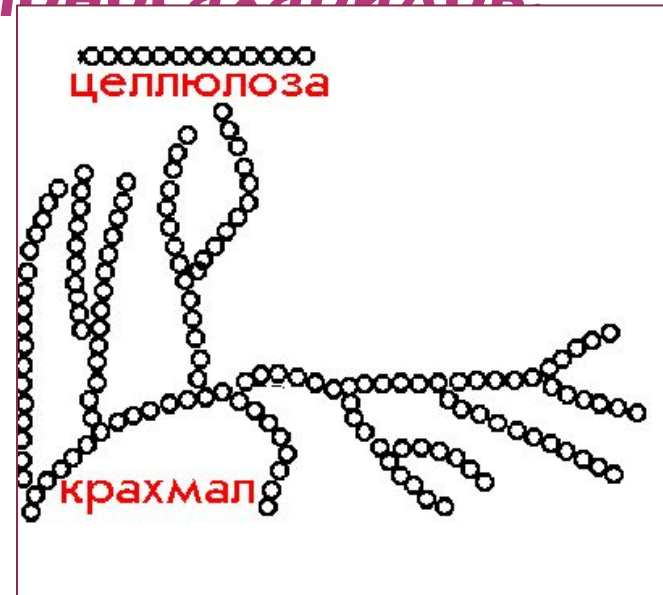
При гидролизе различные дисахариды расщепляются на составляющие их моносахариды за счёт разрыва связей между ними (*гликозидных связей*):



Полисахариды: крахмал, целлюлоза

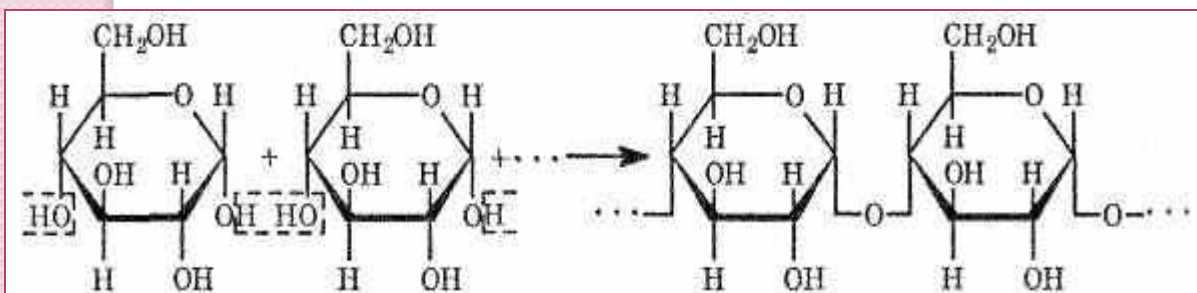


□ Полисахариды являются высокомолекулярными соединениями, содержащими сотни и тысячи остатков моносахаридов

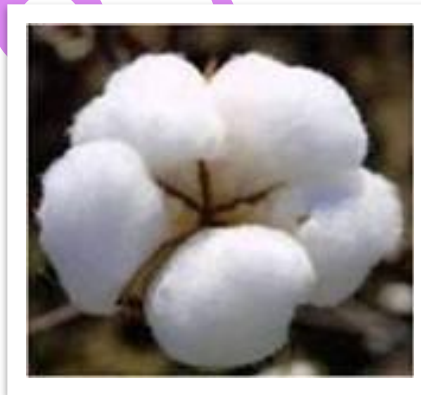
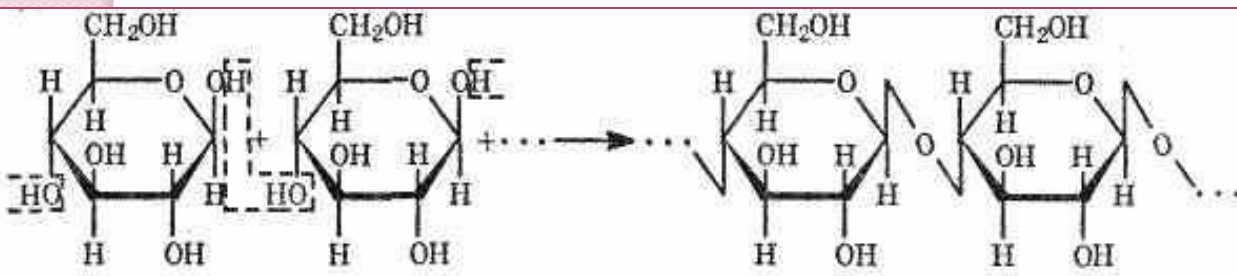


Полисахариды: состав и строение

● Крахмал:



● Целлюлоза



Физические свойства

Крахмал -

- безвкусный порошок,**
- нерастворимый в холодной воде,**
- горячей воде набухает**
- образуя клейстер.**



Нахождение в природе

- Крахмал является запасным питательным материалом и содержится в растениях в виде



рых зерен

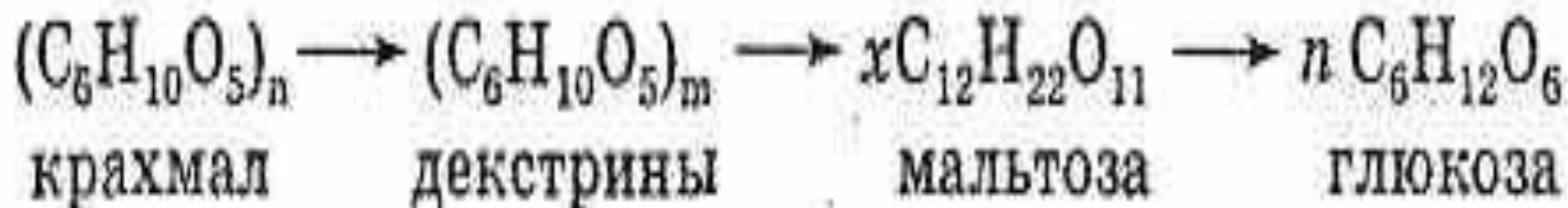
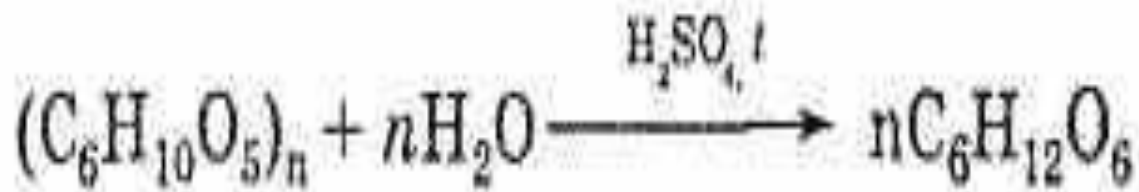


<http://pictures.nicolas.delerue.org>



Химические свойства крахмала

- Крахмал подвергается гидролизу. Конечным продуктом гидролиза является



- Взаимодействие крахмала с йодом – качественная реакция.



Применение крахмала



Получение
патоки



В пищевой
промышленности
и



Получение
этилового
спирта



В текстильной

промышленности

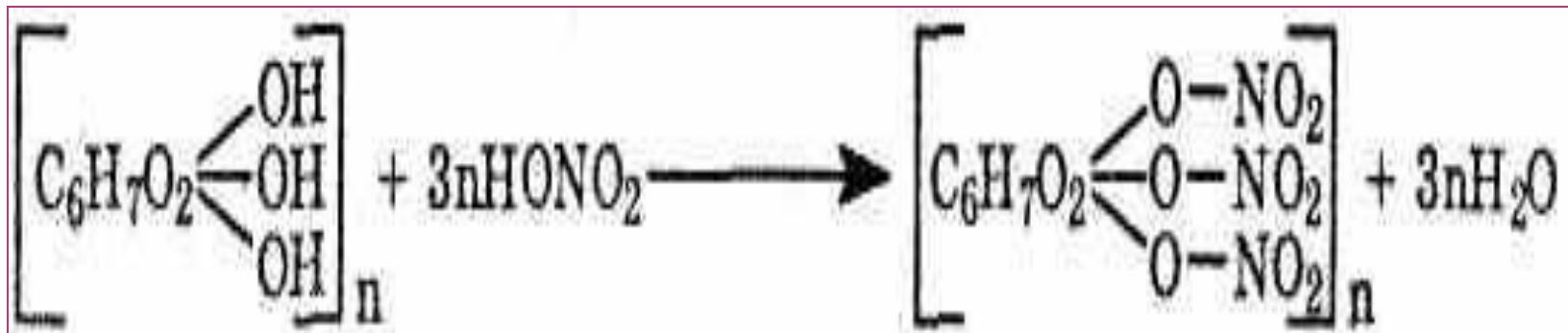
Целлюлоза или клетчатка

- Целлюлоза — еще более распространенный углевод, чем крахмал.
- Из него состоят в основном стенки растительных клеток:
- древесина содержит до 60%,
- в вате — до 90% целлюлозы.



Физико-химические свойства

- белое твердое вещество,
- нерастворимое в воде и в обычных органических растворителях,
- обладает большой механической прочностью,
- образует сложные эфиры с кислотами:



Применение целлюлозы



Текстильная
промышленность

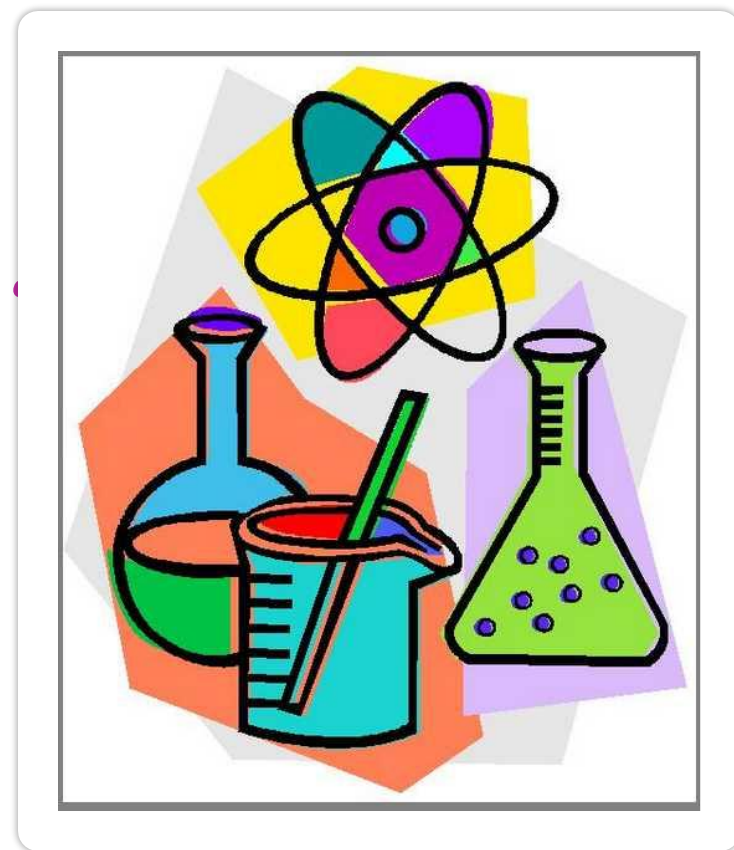
Органический
синтез



Производство бумаги и



Спасибо
за внимание.



Источники информации:

- ▣ <http://www.xumuk.ru/biologhim>
- ▣ <http://gatchina3000.ru>
- ▣ <http://slovare.coolreferat.com>
- ▣ <http://repetitor.hll.ru/docs/chem>
- ▣ <http://www.lomonosov-fund.ru>
- ▣ <http://school-sector.relarn.ru>