



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)

ФАКУЛЬТЕТ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

УГЛЕВОДЫ

Преподаватель химии ФДП ФГБОУ ВО КубГМУ
Минздрава России к.х.н. Апенешева Т.Е.

Содержание

- **Классификация углеводов** ▶
- **Строение и свойства глюкозы** ▶
- **Фруктоза - изомер глюкозы** ▶
- **Сахароза как представитель моносахаридов** ▶
- **Крахмал, целлюлоза - природные полимеры** ▶

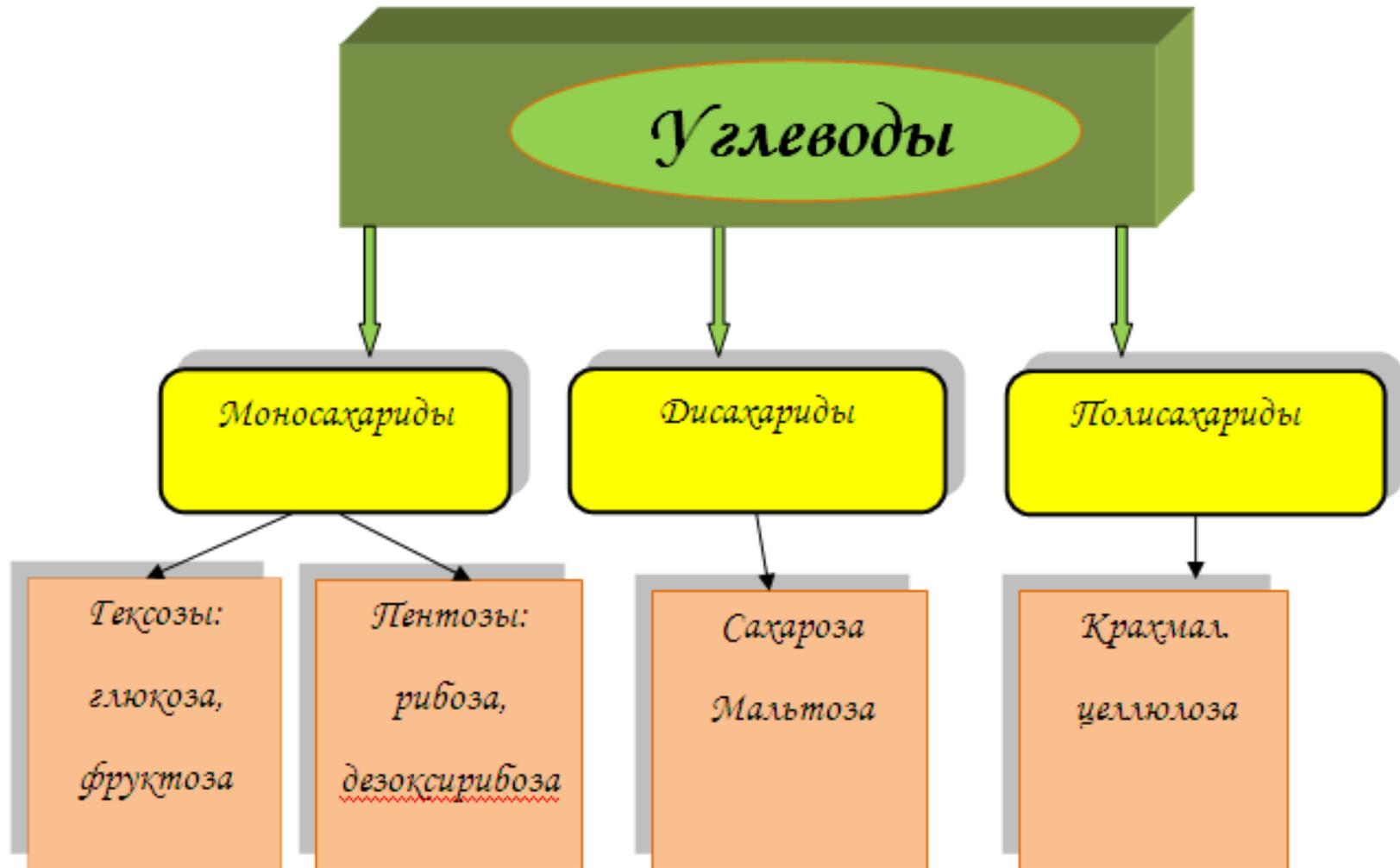
История названия

- Первые представители класса по составу отвечали общей формуле



- то есть : $m C * n H_2O$

Классификация углеводов

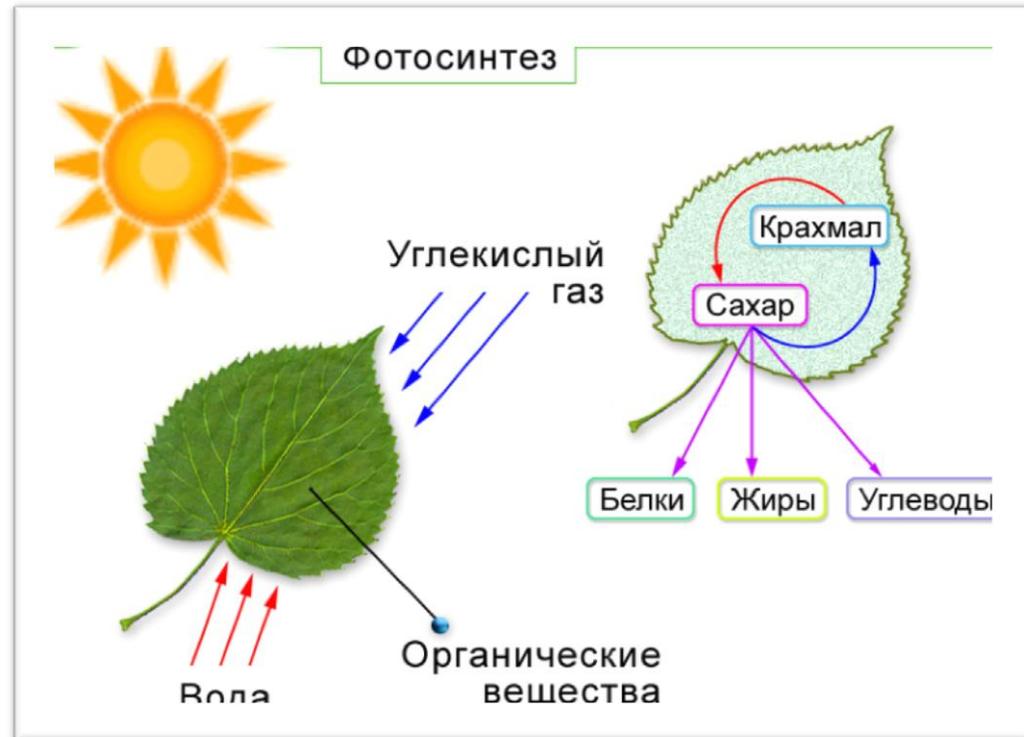


Глюкоза - виноградный сахар

- 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



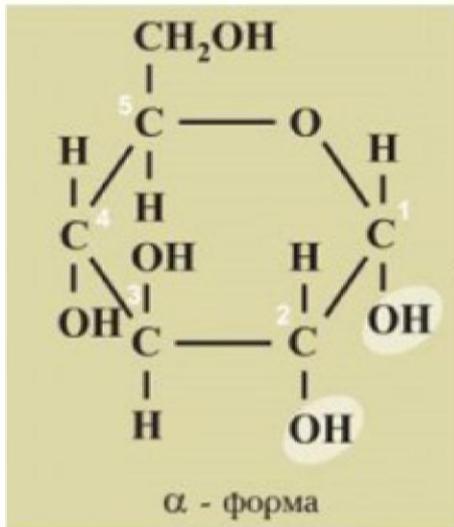
- Каково строение глюкозы?
- Какие функциональные группы присутствует в молекуле глюкозы?

Реакции, подтверждающие строение глюкозы

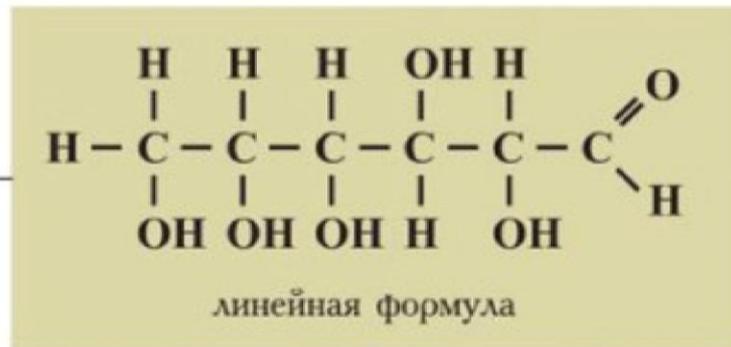
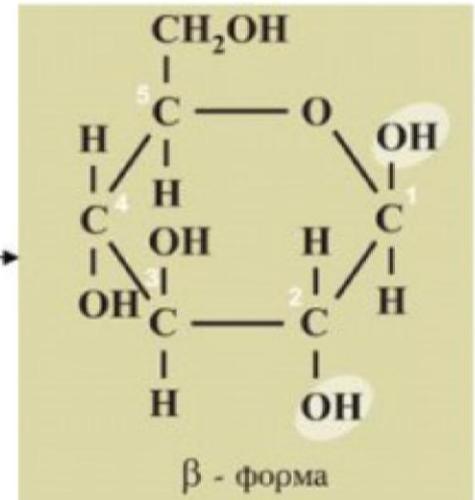
- **Реакция серебряного зеркала**
- **Взаимодействие с гидроксидом меди(II)**



Строение молекулы



Изомерные
формы глюкозы



Вывод:

Химические свойства глюкозы

3 направления
реакций

→ Св-ва многоатомных
спиртов

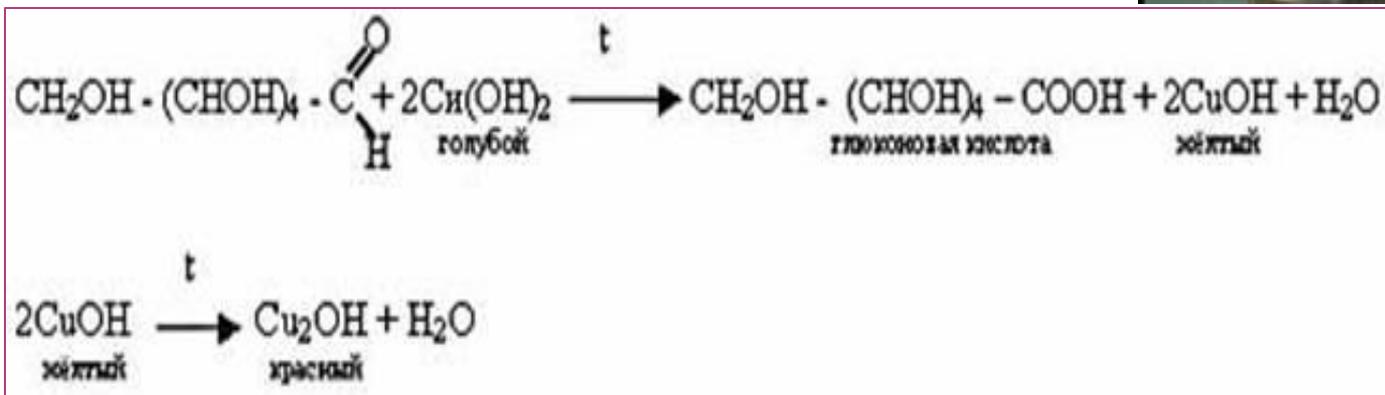
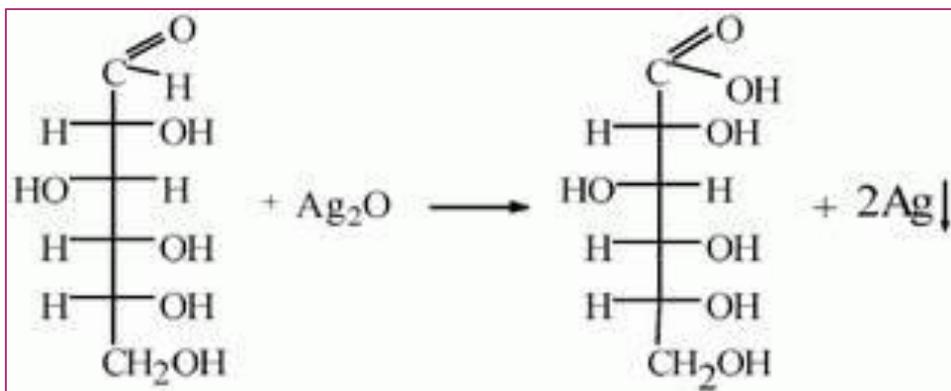
→ Св-ва альдегидов

→ Специфические св-ва

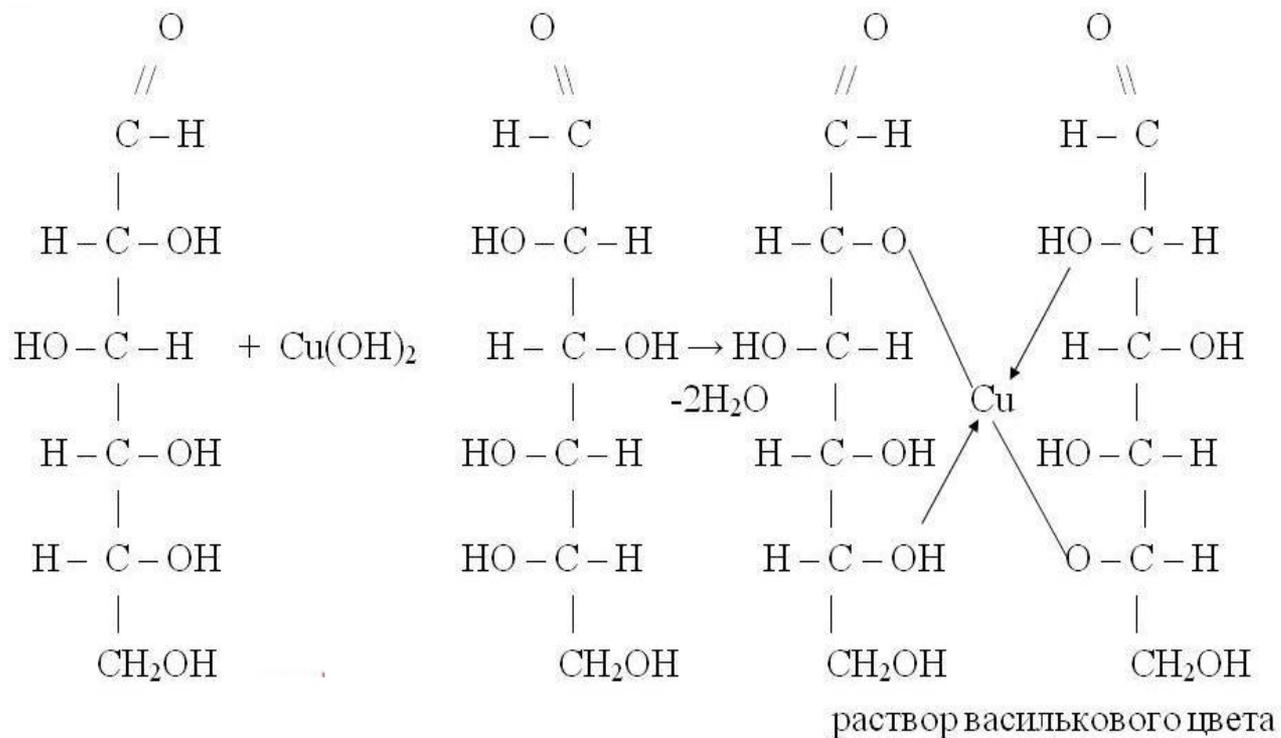


Качественные реакции глюкозы

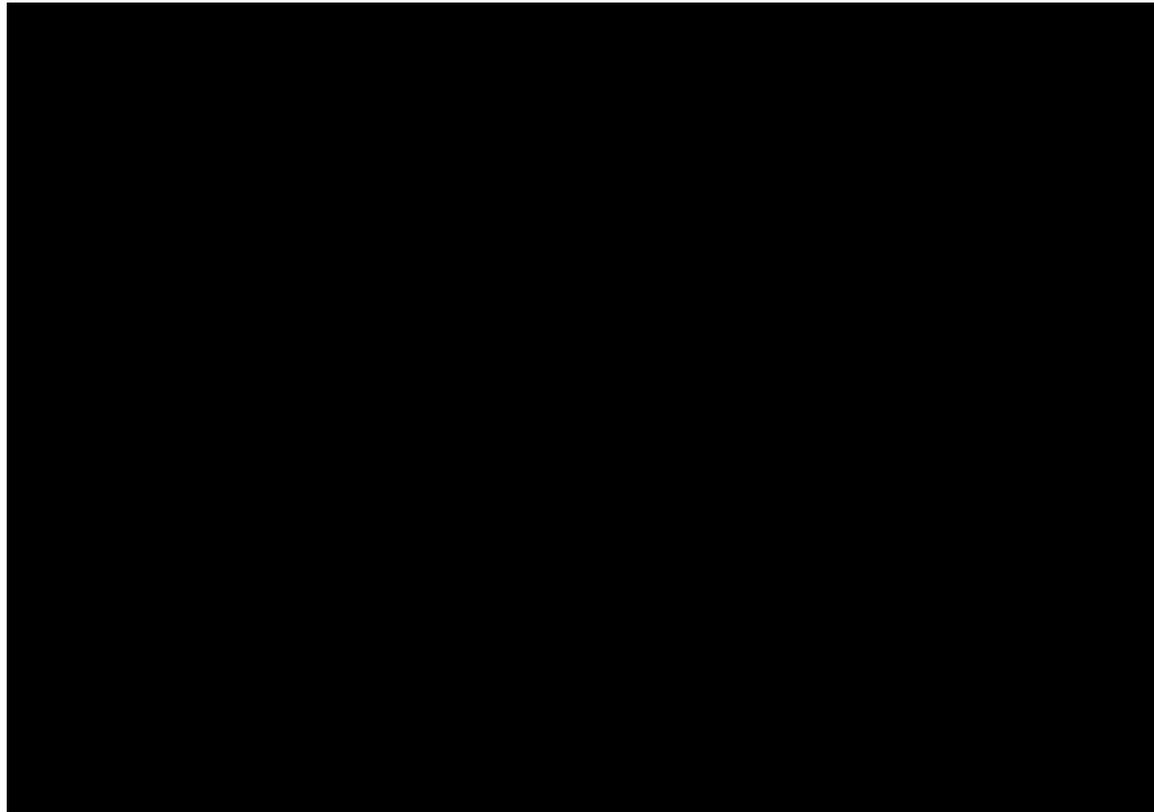
Реакции по альдегидной группе:



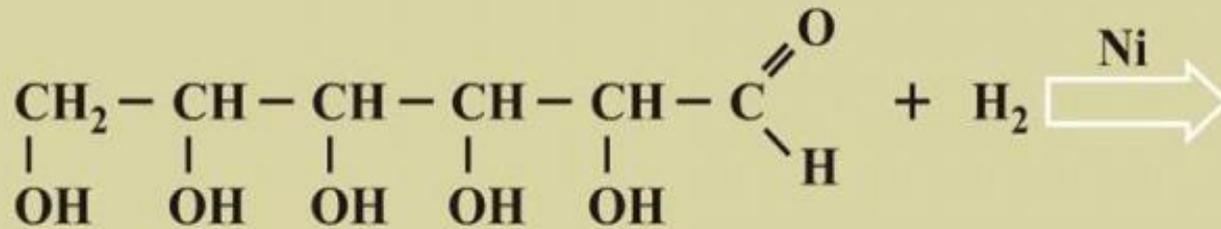
Реакции с участием гидроксильных групп



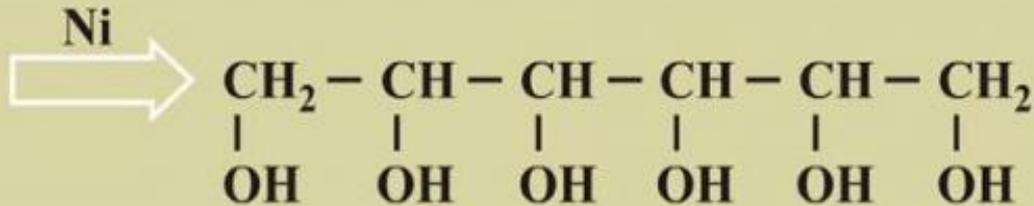
Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)



Восстановление глюкозы



ГЛЮКОЗА



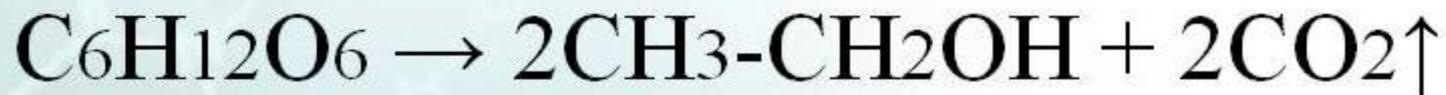
сорбит



Специфические свойства



- 1) спиртовое брожение



Этиловый спирт

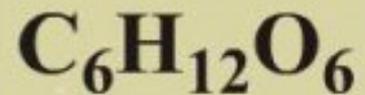
- 2) молочнокислое брожение



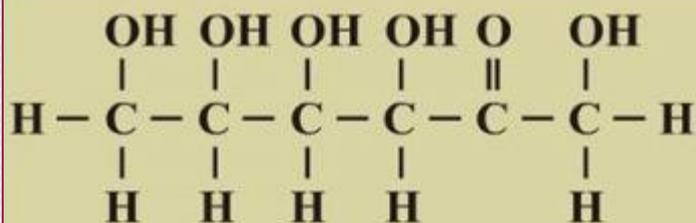
Молочная кислота



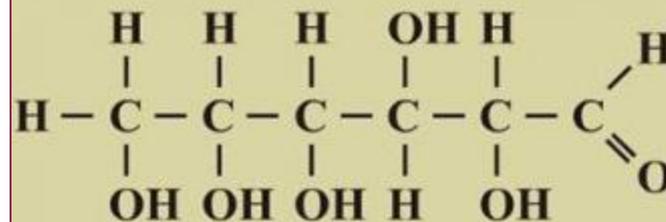
Фруктоза – фруктовый сахар



Изомер глюкозы



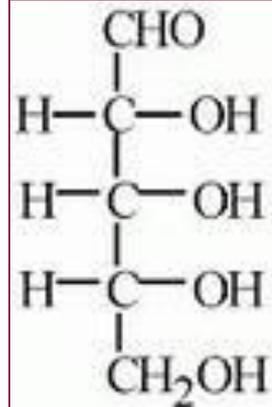
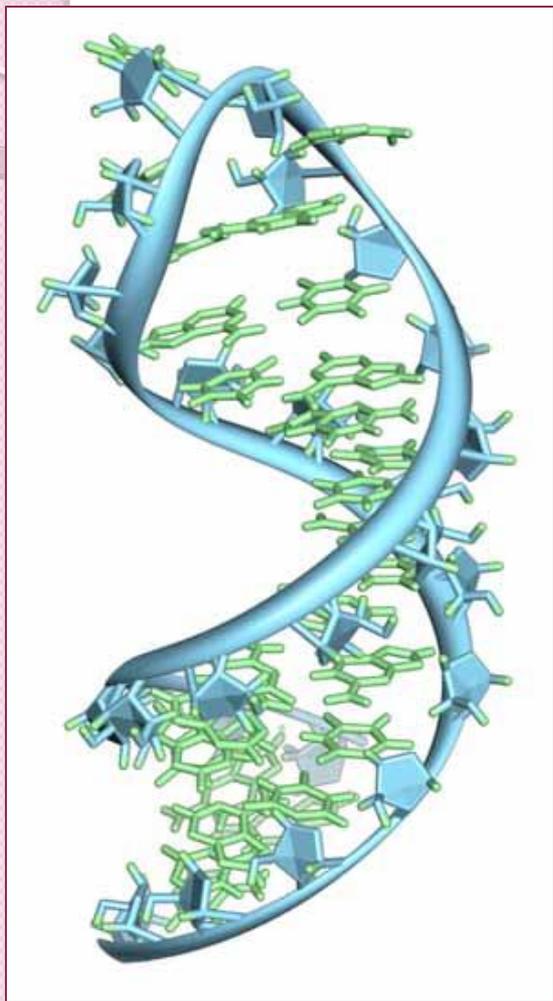
фруктоза



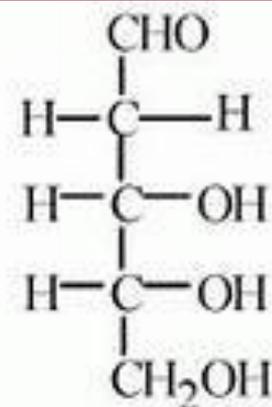
глюкоза



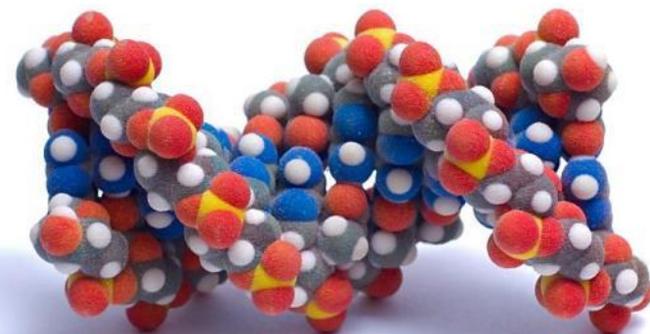
Пентозы



рибоза

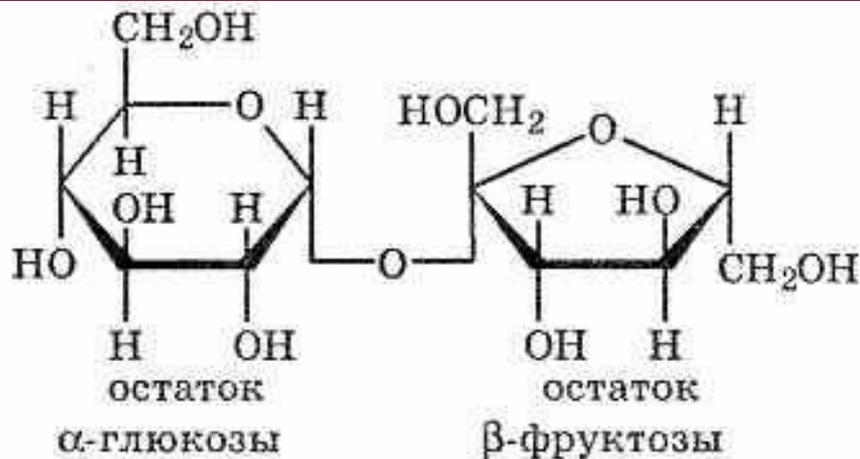


дезоксирибоза



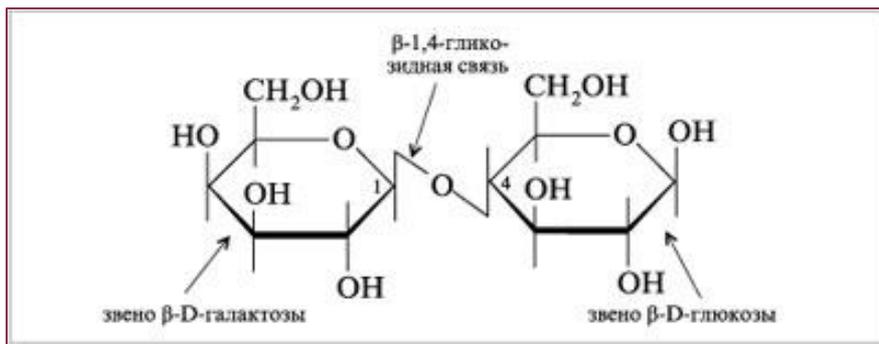
Дисахариды

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

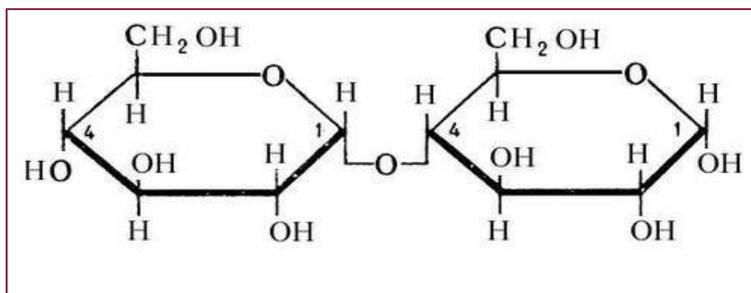




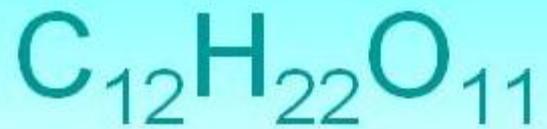
➤ *Лактоза – молочный сахар,*



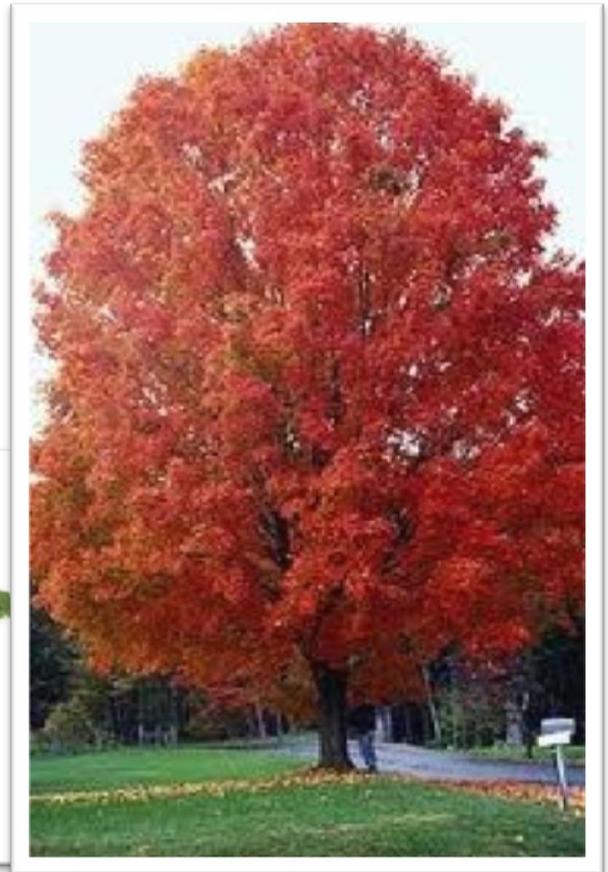
➤ *Мальтоза – солодовый сахар.*



САХАРОЗА



➤ **свекловичный или тростниковый сахар**



Физические свойства сахарозы

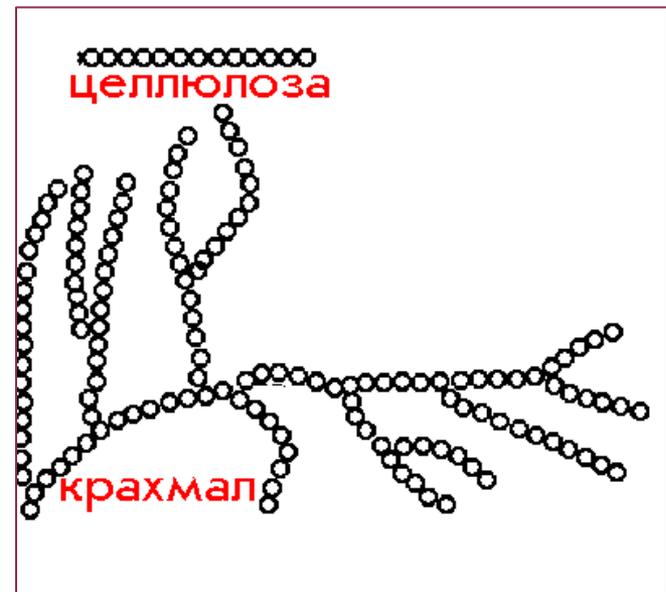
- **Твердое,**
- **бесцветное,**
- **кристаллическое вещество,**
- **хорошо растворимое в горячей воде.**



Полисахариды:
крахмал, целлюлоза

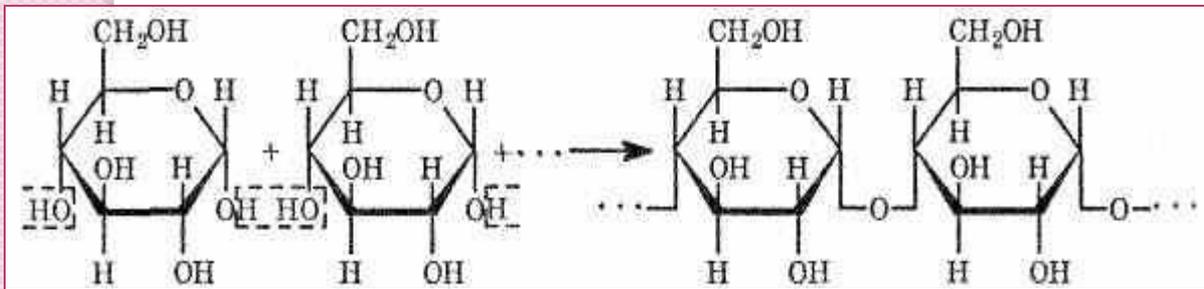


- Полисахариды являются высокомолекулярными соединениями, содержащими сотни и тысячи остатков моносахаридов.

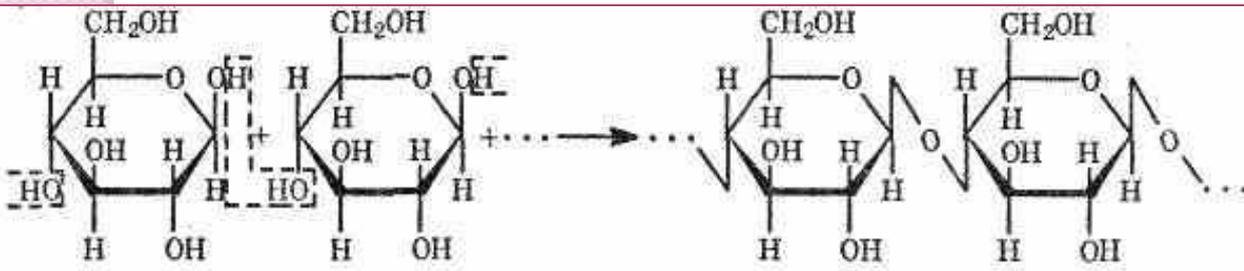


Полисахариды: состав и строение

- **Крахмал:**



- **Целлюлоза**



Физические свойства

Крахмал -

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



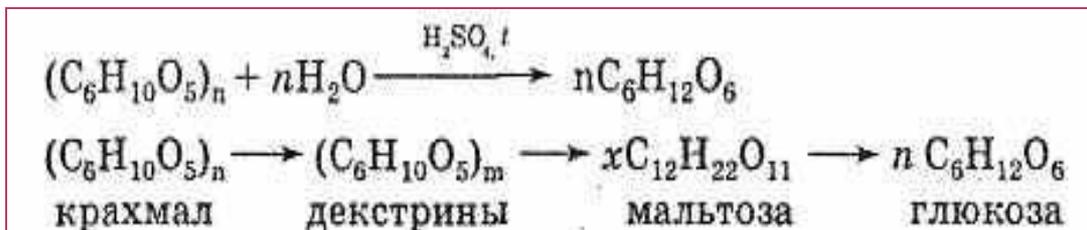
Нахождение в природе

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



Химические свойства крахмала

- Крахмал подвергается гидролизу. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза



- Взаимодействие крахмала с йодом – качественная реакция.



Применение крахмала



Получение патоки



В пищевой промышленности



Получение этилового спирта



В текстильной промышленности

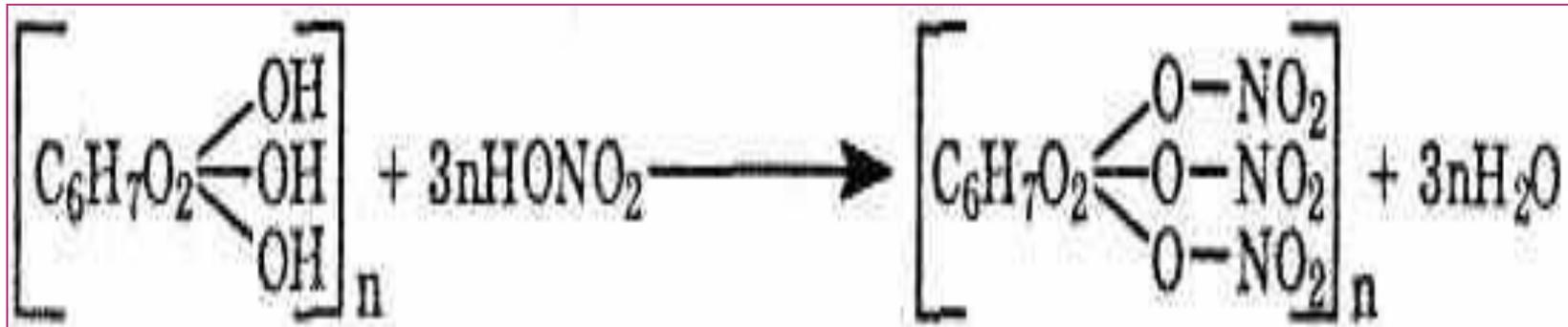
Целлюлоза или клетчатка

- 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

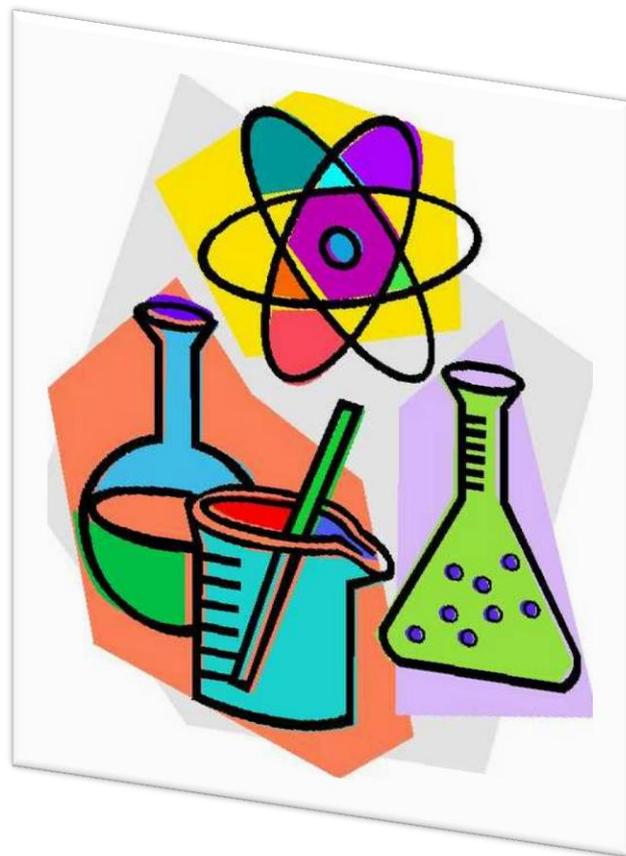
Органический
синтез



Производство бумаги и ВВ



*Спасибо
за внимание!*



Источники информации:

- <http://www.xumuk.ru/biologhim>
- <http://gatchina3000.ru>
- <http://slovare.coolreferat.com>
- <http://repetitor.h11.ru/docs/chem>
- <http://www.lomonosov-fund.ru>
- <http://school-sector.relarn.ru>