

Углеводы

Углеводы – главные поставщики энергии организму человека. Эта энергия накопилась в процессе их фотосинтеза из углекислого газа и воды на свету в зеленых клетках растений. Мы получаем углеводы из зерновых, бобовых культур, картофеля, фруктов и овощей. В мясе их мало.

В животной клетке содержание углеводов колеблется в пределах 1-2%, в растительной оно может достигать в некоторых случаях 85-90% массы сухого вещества.

Углеводы, как уже говорилось выше, играют очень важную роль в организме, являясь основным источником энергии. Углеводы поступают к нам в организм в виде сложных полисахаридов - крахмала, дисахаридов и моносахаридов. Основное количество углеводов поступает в виде крахмала. Расщепившись до глюкозы, углеводы всасываются и через ряд промежуточных реакций распадаются на углекислый газ и воду. Эти превращения углеводов и окончательное окисление сопровождаются освобождением энергии, которая и используется организмом.

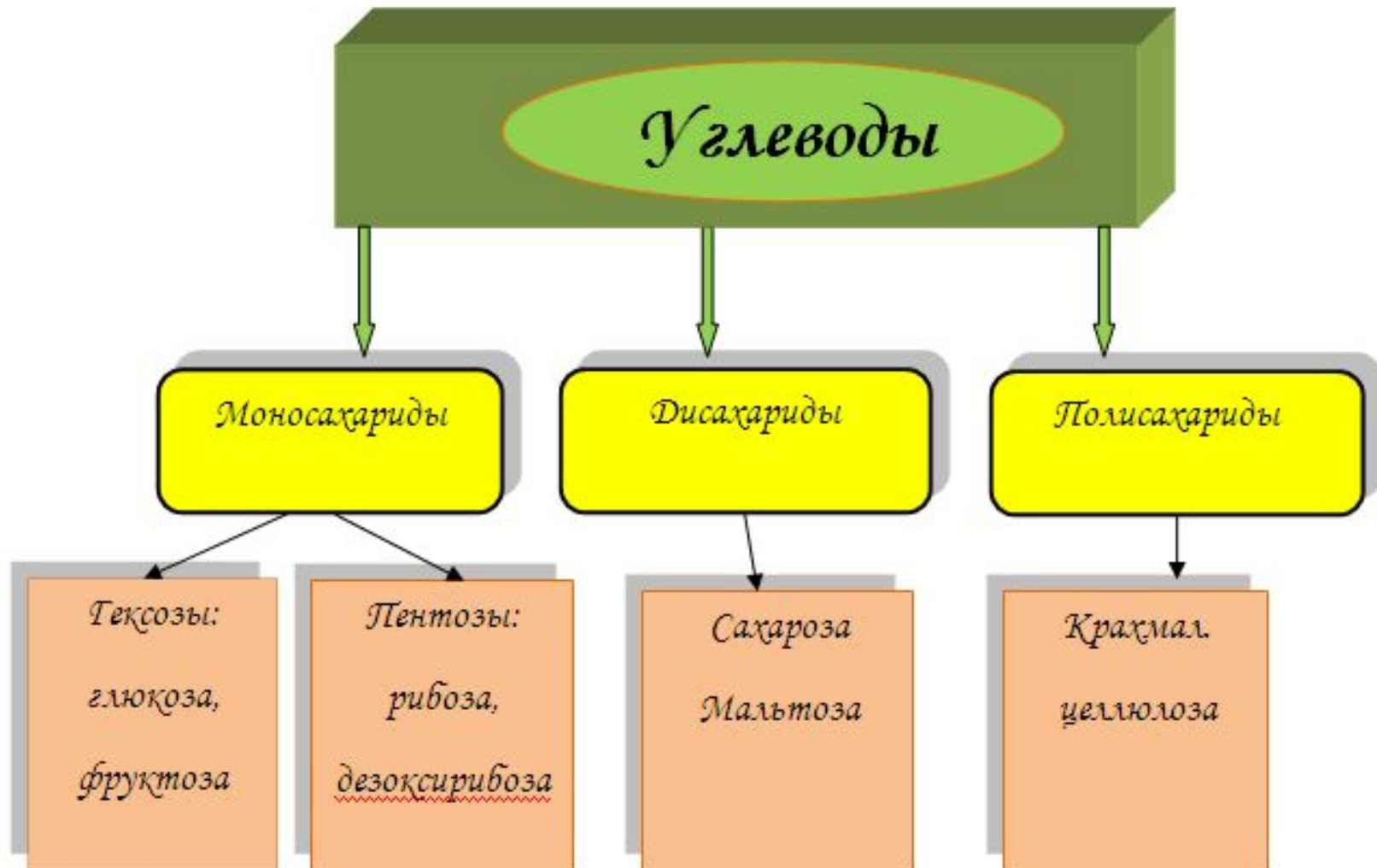
История названия

□ Первые представители класса по составу отвечали общей формуле



□ то есть : $m C * n H_2O$

Классификация углеводов

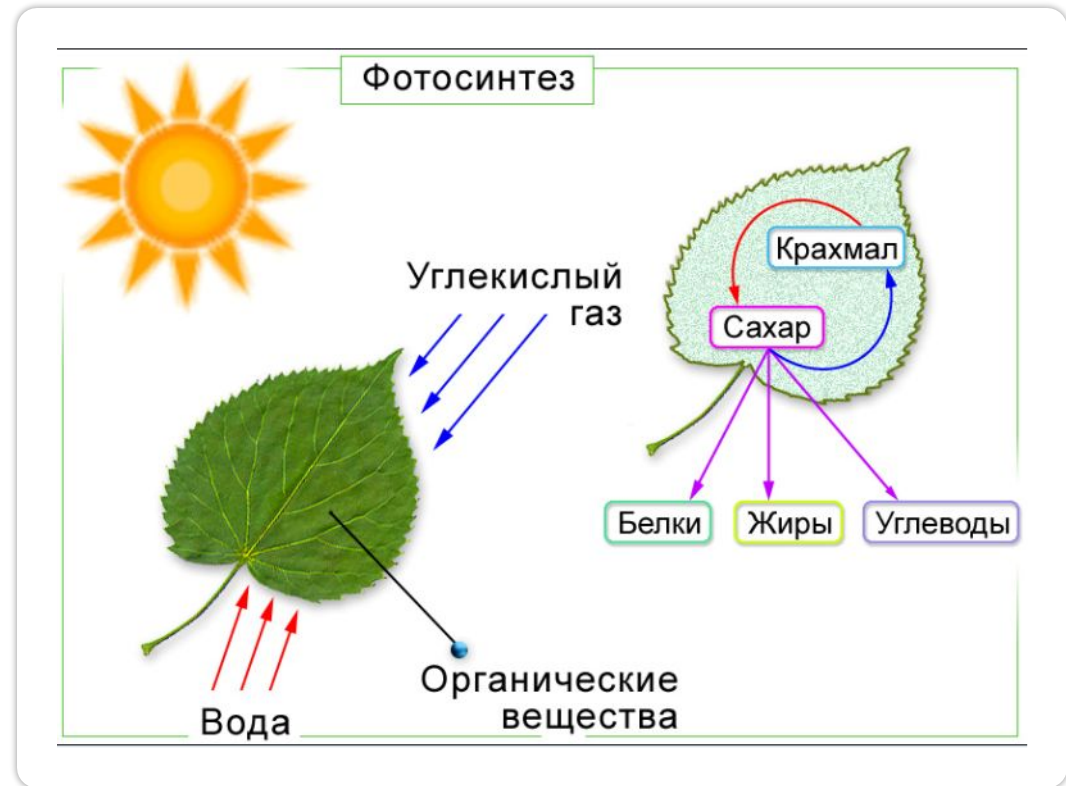


Глюкоза - виноградный сахар

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



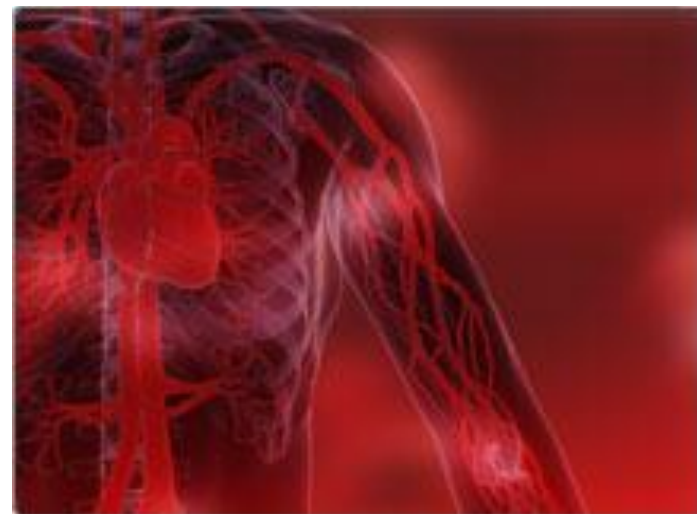
Нахождение в природе



□ **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

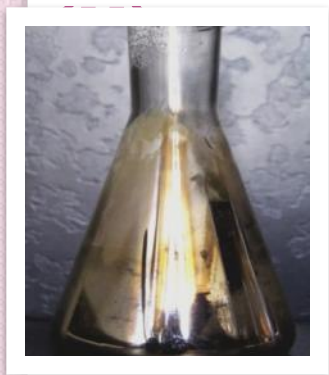


- ▣ Каково строение ГЛЮКОЗЫ?
- ▣ Какие функциональные группы присутствует в молекуле ГЛЮКОЗЫ?

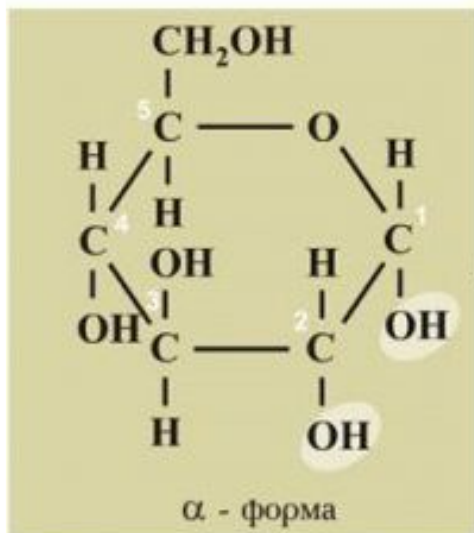
Реакции, подтверждающие строение глюкозы

□ **Реакция серебряного зеркала**

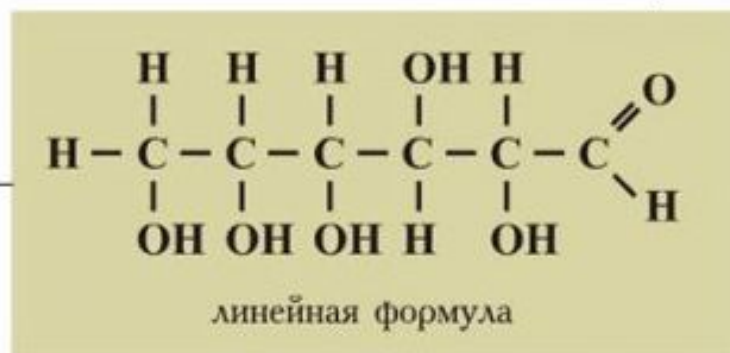
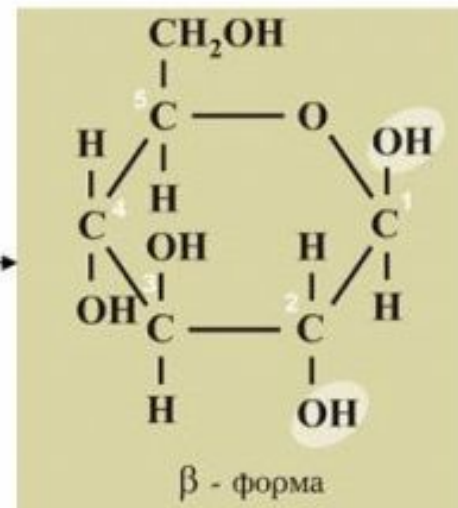
□ **Взаимодействие с гидроксидом меди**



Строение молекулы



Изомерные
формы глюкозы



Вывод:

Химические свойства глюкозы

3 направления
реакций

→ Св-ва многоатомных
спиртов

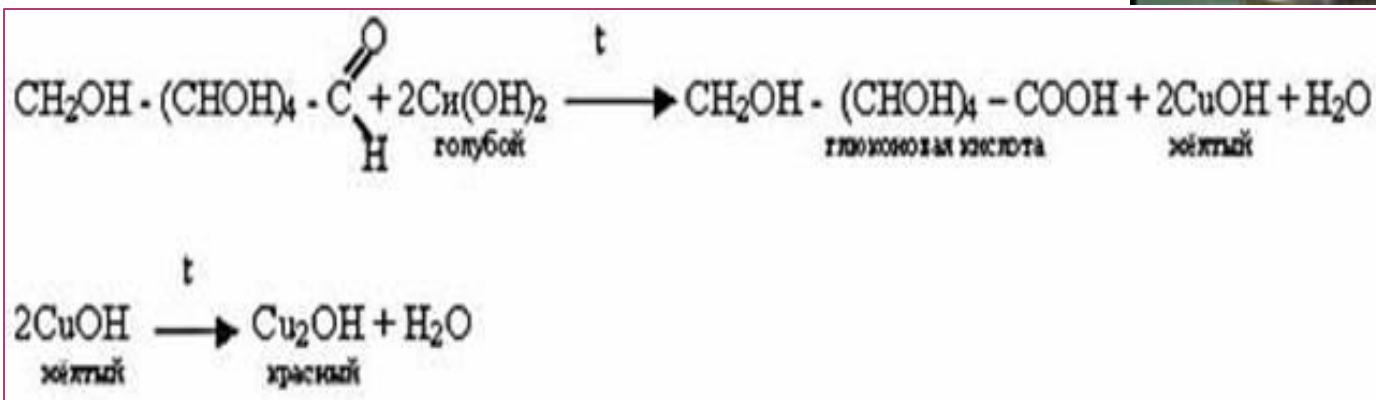
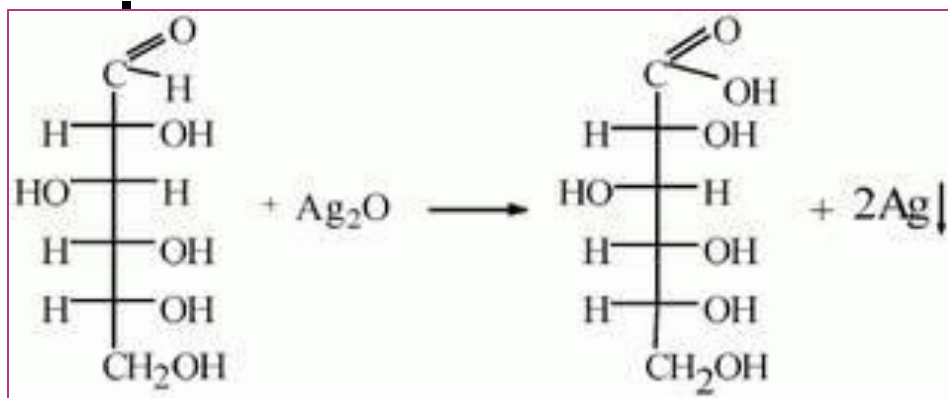
→ Св-ва альдегидов

→ Специфические св-ва

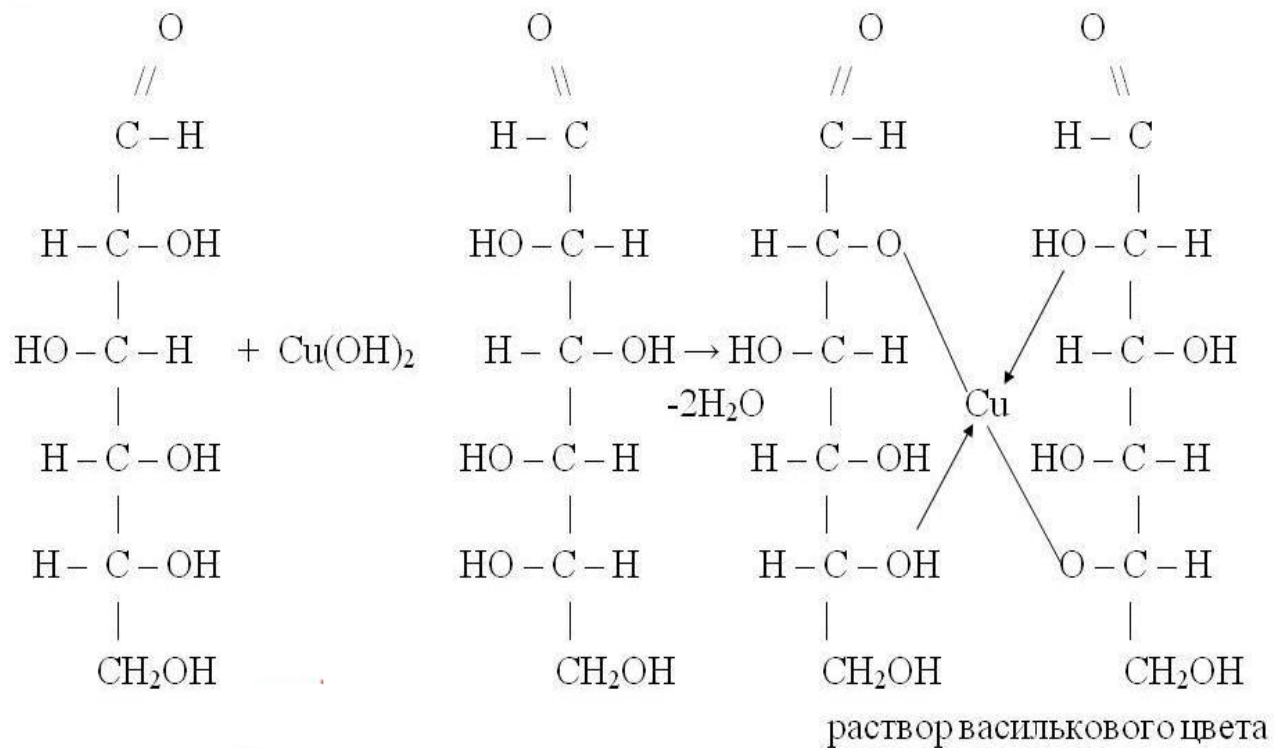


Качественные реакции глюкозы

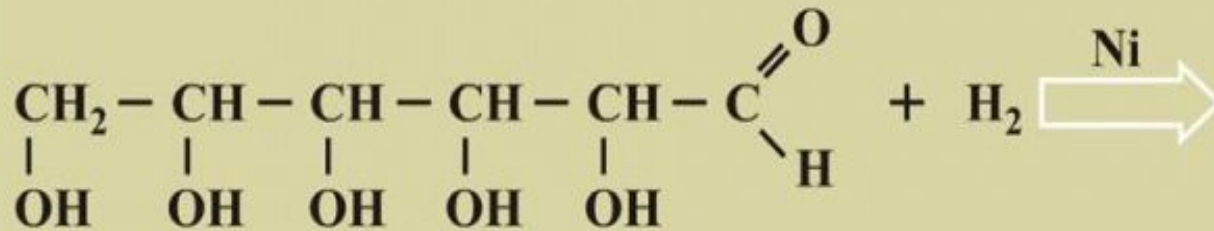
Реакции по альдегидной группе:



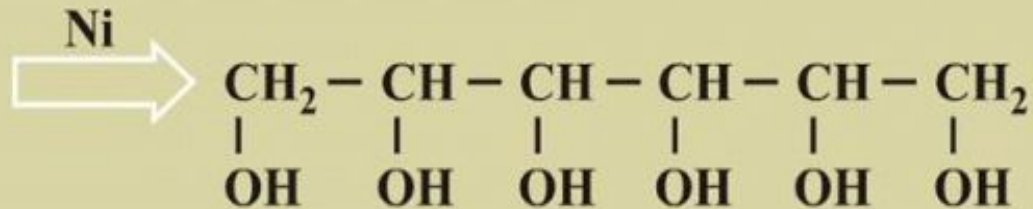
Реакции с участием гидроксильных групп



Восстановление глюкозы



ГЛЮКОЗА



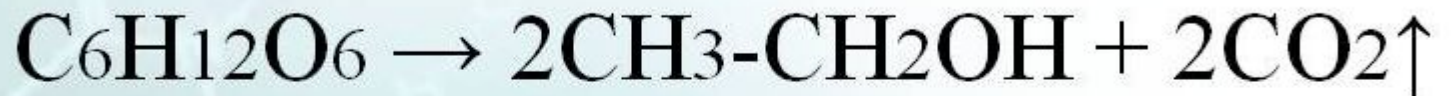
сорбит



Специфические действия



- 1) спиртовое брожение



Этиловый спирт

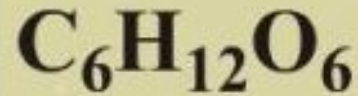
- 2) молочнокислое брожение



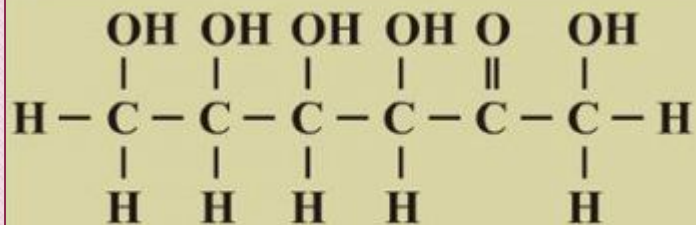
Молочная кислота



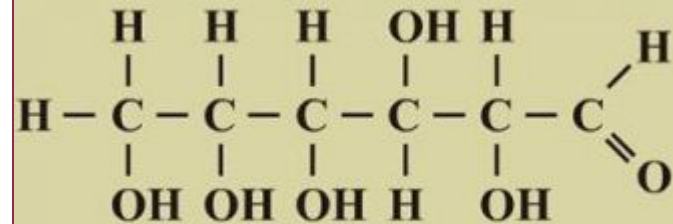
Фруктоза – фруктовый сахар



Изомер глюкозы



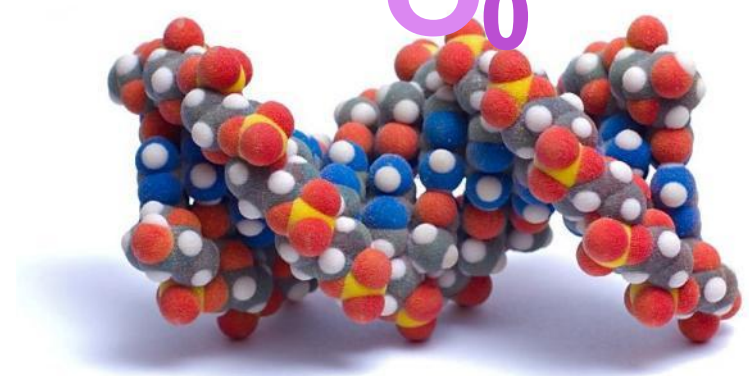
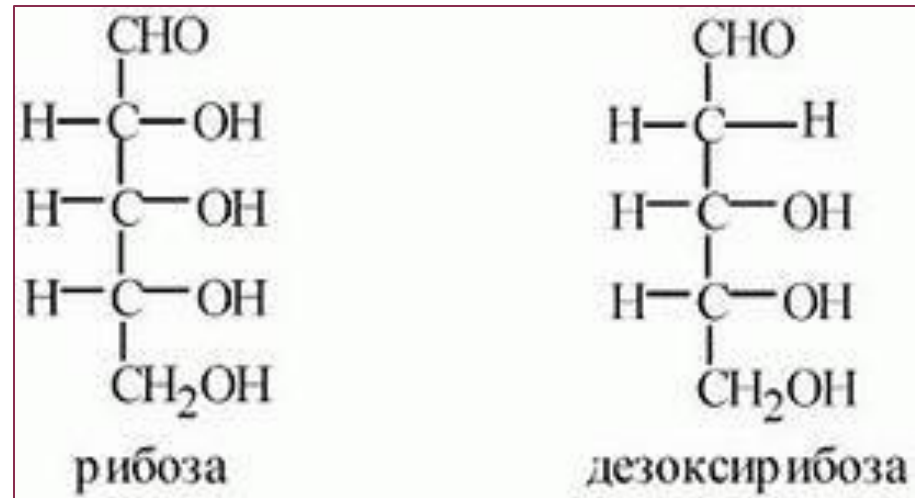
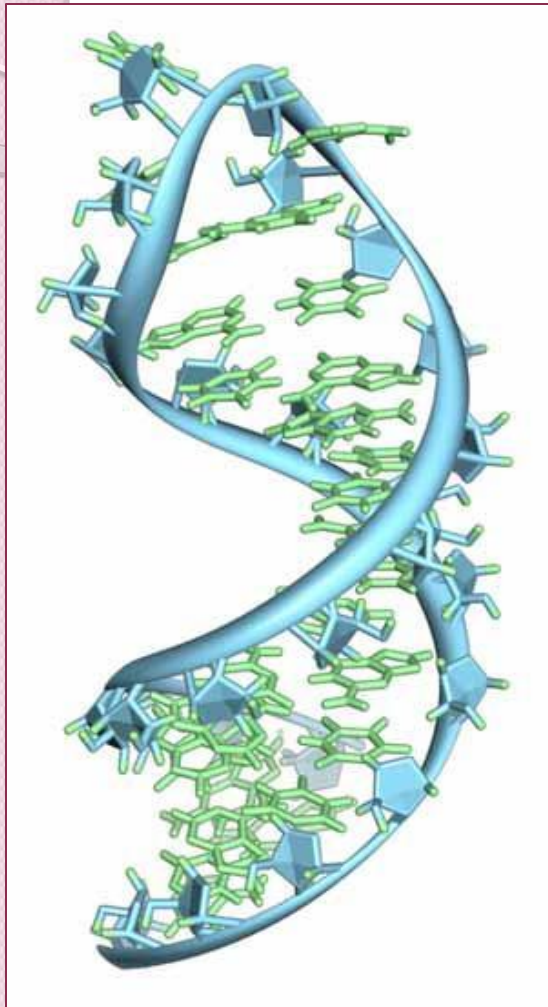
фруктоза



глюкоза

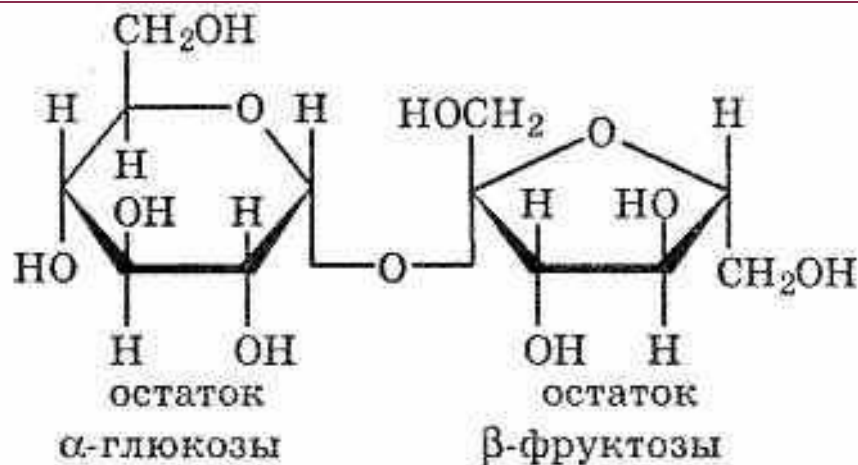


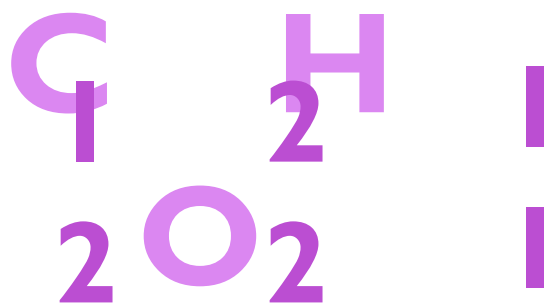
Пентозы



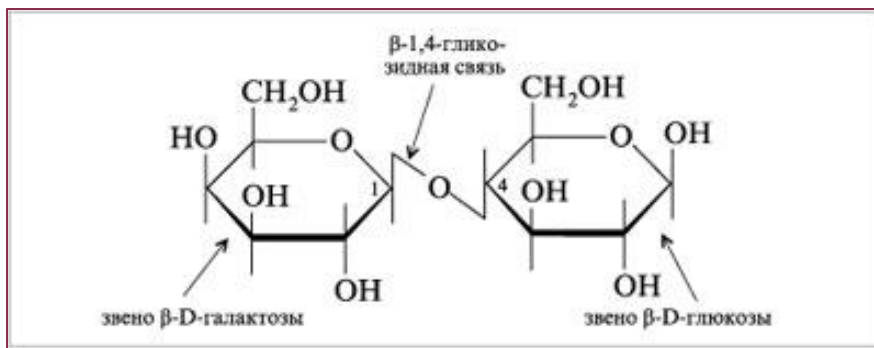
Дисахариды

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

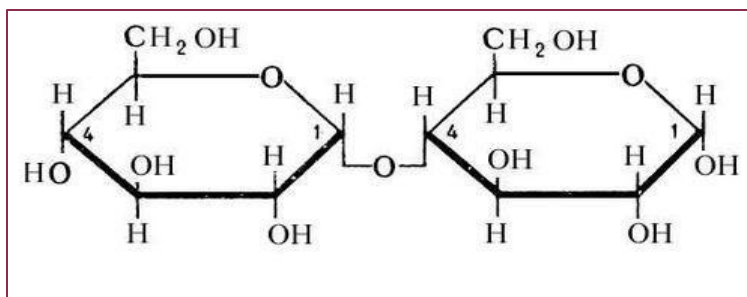




□ Лактоза – молочный сахар



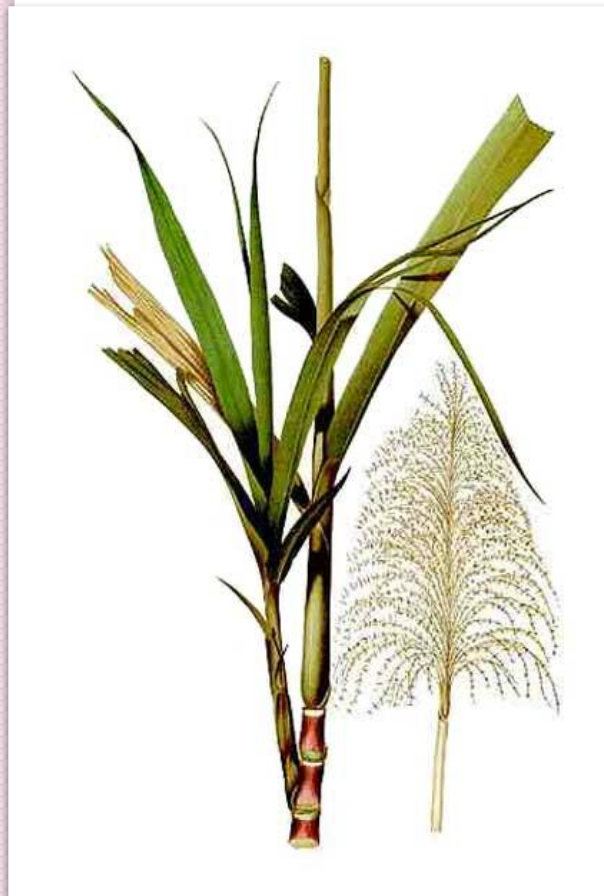
□ Мальтоза – солодовый сахар.



САХАРОЗА



▣ *свекловичный или тростниковый сахар*

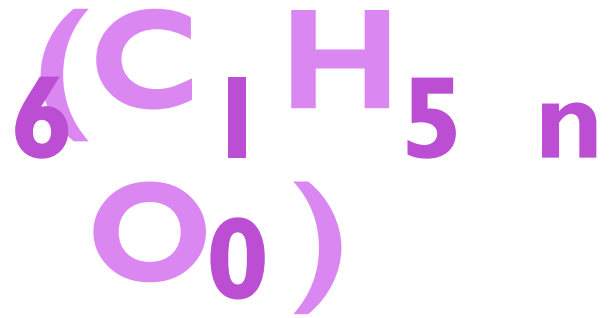


Физические свойства сахарозы

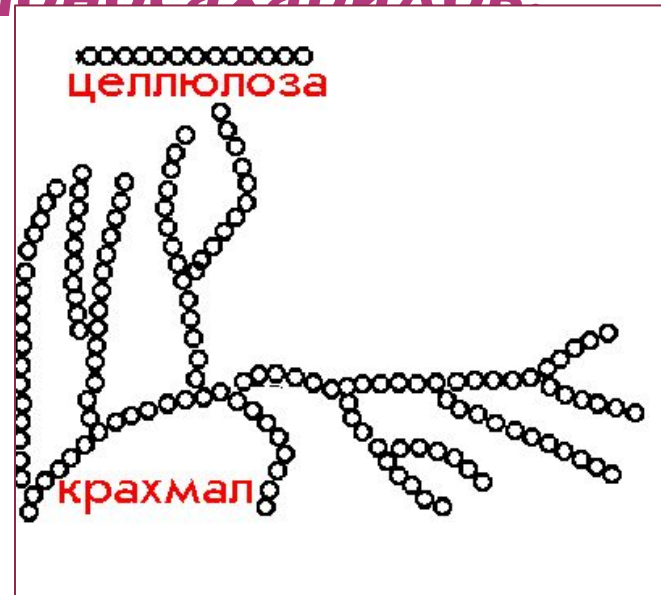
- ▣ Твердое,**
- ▣ бесцветное,**
- ▣ кристаллическое вещество,**
- ▣ хорошо растворимое в горячей
воде.**



Полисахариды: крахмал, целлюлоза

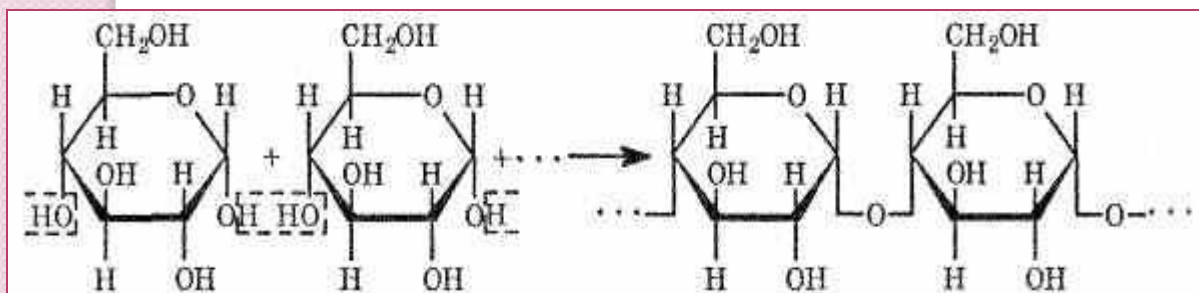


□ Полисахариды являются высокомолекулярными соединениями, содержащими сотни и тысячи остатков моносахаридов

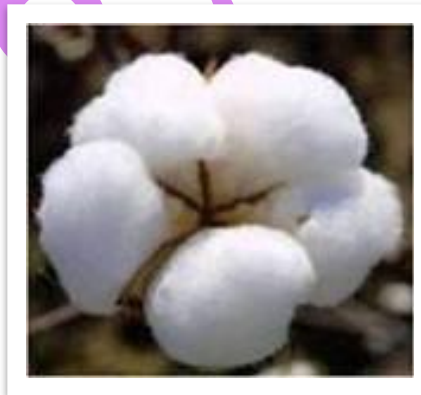
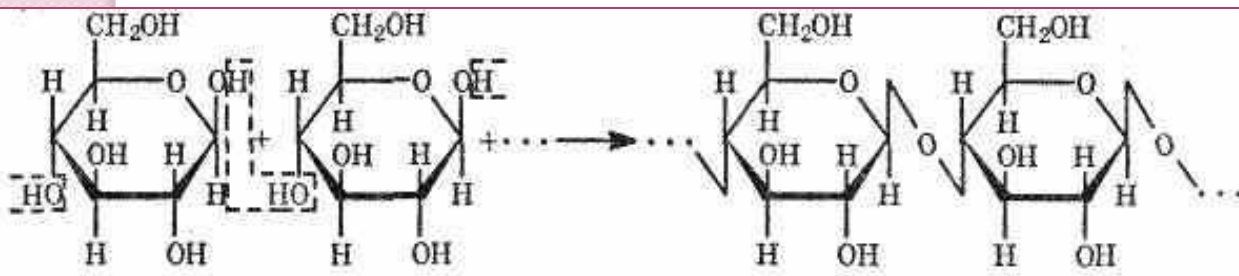


Полисахариды: состав и строение

● 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



рых зерен

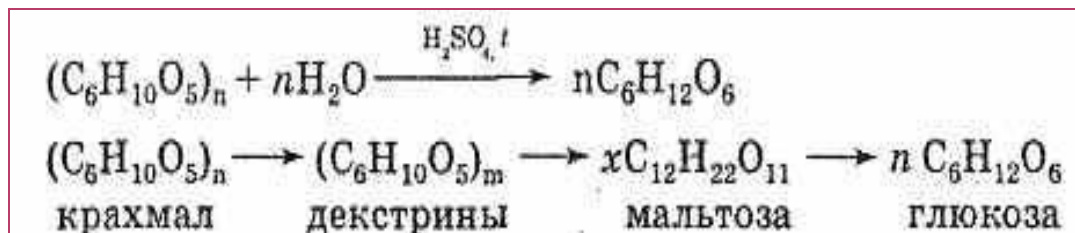


<http://pictures.nicolas.delrue.org>



Химические свойства крахмала

- Крахмал подвергается гидролизу. Конечным продуктом гидролиза является глюкоза



- Взаимодействие крахмала с йодом – качественная реакция.



Применение крахмала



Получение
патоки



В пищевой
промышленности
и



Получение
этилового
спирта



В текстильной

промышленности

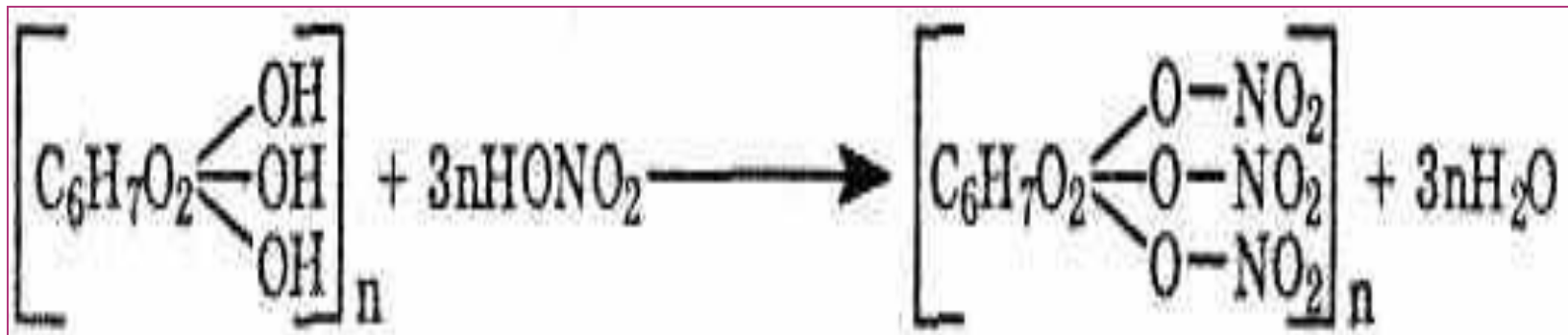
Целлюлоза или клетчатка

- 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





Над проектом работали ученицы
10 класса
Ахмедова Карина
Саакова Элла