

# САХАРОЗА



ГБОУ СОШ №2075  
Учитель химии и биологии  
Харченкова Н.В.



# Дисахариды

- Это углеводы, которые при нагревании с водой в присутствии
  - минеральных кислот или под влиянием ферментов подвергаются
  - гидролизу, расщепляясь на две молекулы моносахаридов.

*▫ Какие моносахариды вы знаете? Какие у них формулы?*

▫ Дисахариды:

.Сахароза

.Мальтоза

.Целлобиоза

.Лактоза.

- Наиболее распространенный в природе дисахаридов (олигосахаридом)
  - является сахароза



# В природе

Дисахариды содержатся во многих растениях, плодах и овощах: в соке березы, клена, в моркови, дыне, сахарной свекле, сахарном тростнике, мёде.





# В быту

Сахарозой в быту ещё называют свекольный сахар,



- При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная масса — карамель.
- *Возможно ли приготовление карамели дома?*

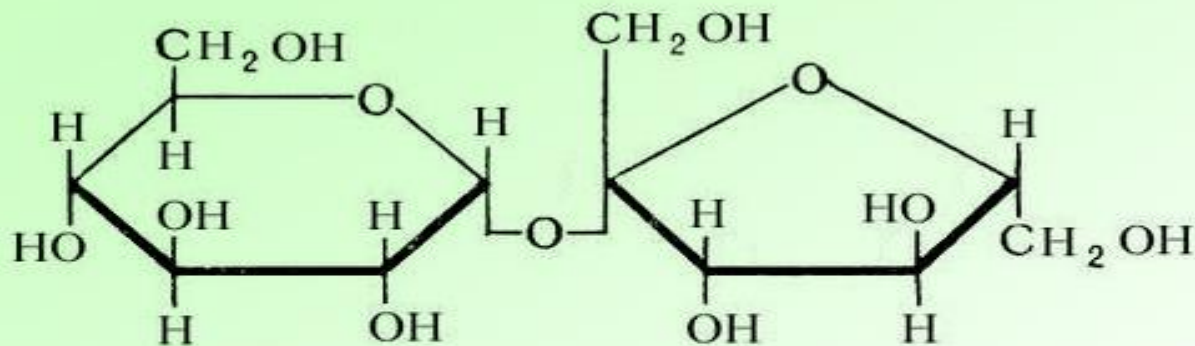
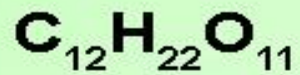


# Строение

- ▣ Сахароза – дисахарид – формула  $C_{12}H_{22}O_{11}$  состоит из двух моносахаридов —  $\alpha$ -глюкозы и  $\beta$ -фруктозы, соединенных друг с другом за счет взаимодействия полуацетальных гидроксиллов — гликозидной связью.
- ▣ Также сахарозу называют – альфа – D – глюкопиранозил – бета – D – фруктофуранозид.



# Сахароза

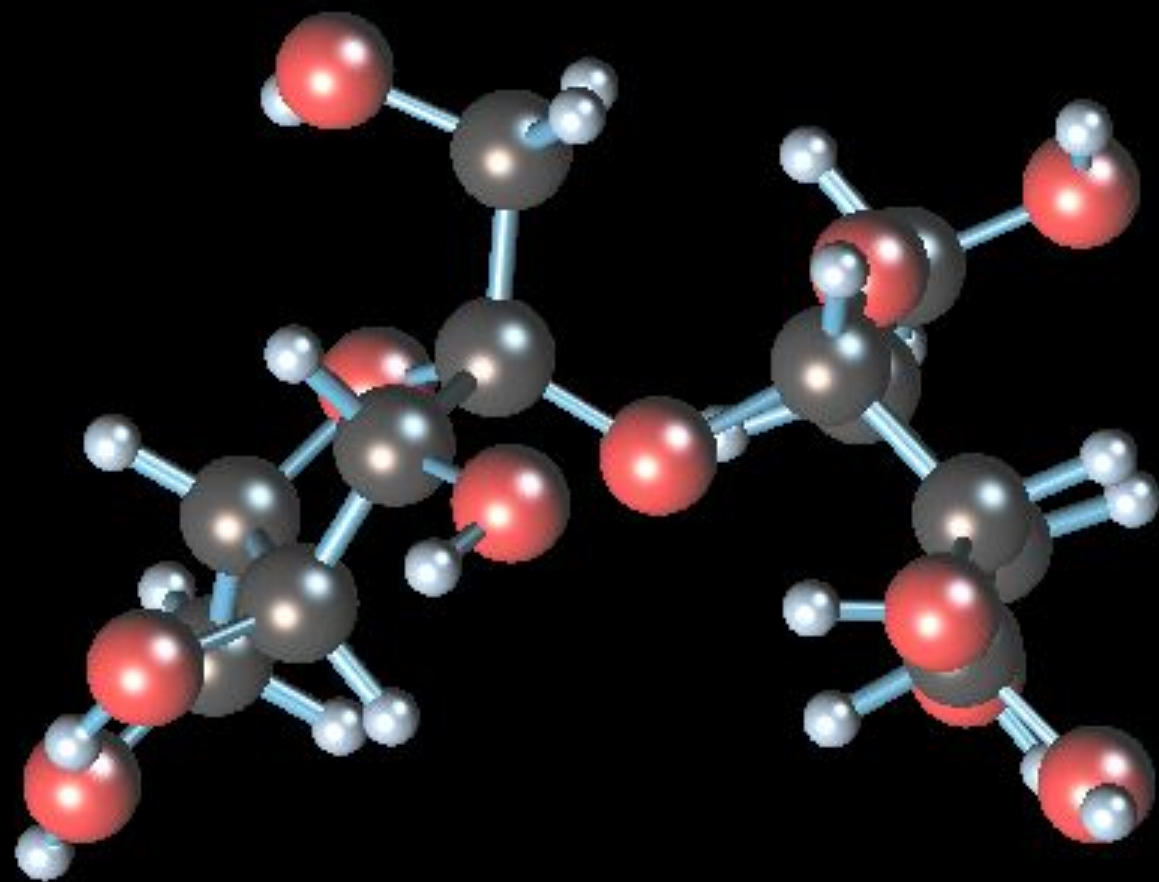


**остаток глюкозы**

**остаток фруктозы**

▣ Сколько в молекуле сахарозы гидроксильных и альдегидных групп ?





# Физические свойства

Дисахариды – бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде (искл. составляет лактоза)

Сахароза: бесцветные моноклинные кристаллы, сладкие на вкус,  $t_{пл} = 184-185^{\circ}\text{C}$ , растворимость (1 грамм на 100 грамм): в воде 179 ( $0^{\circ}\text{C}$ ) и 487 ( $100^{\circ}\text{C}$ ), в этаноле 0,9 ( $20^{\circ}\text{C}$ ).

Малорастворима в метаноле. Не растворима в диэтиловом эфире. Плотность  $1,5879 \text{ г/см}^3$  ( $15^{\circ}\text{C}$ ). При охлаждении жидким воздухом, после освещения ярким светом кристаллы сахарозы фосфоресцируют.

*□ Сколько приблизительно сахара необходимо для приготовления варенья ?*







# Получение

- Дисахариды получают из природных источников:
- **сахарозу** из сахарной свеклы или сахарного тростника
- **мальтозу** — ферментативным гидролизом крахмала
- **лактозу** — из коровьего молока
- **целлобиозу** — гидролизом целлюлозы.

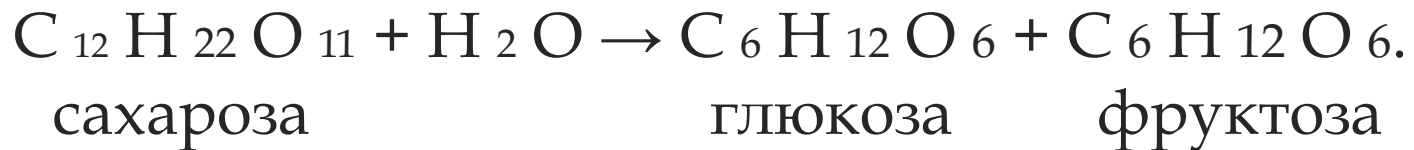


# Химические свойства

- Альдегидной группы в сахарозе нет: при нагревании с аммиачным раствором оксида серебра (I) она не дает «серебряного зеркала», при нагревании с гидроксидом меди (II) не образует красного оксида меди (I) – является **невосставнавливающим сахаром**.
- Наличие гидроксильных групп в молекуле сахарозы легко подтверждается реакцией с гидроксидами металлов. Если раствор сахарозы прилить к гидроксиду меди (II), образуется ярко-синий раствор сахарата меди.  
(качественная реакция многоатомных спиртов)
- *Как называется реакция взаимодействия вещества с водой ?*



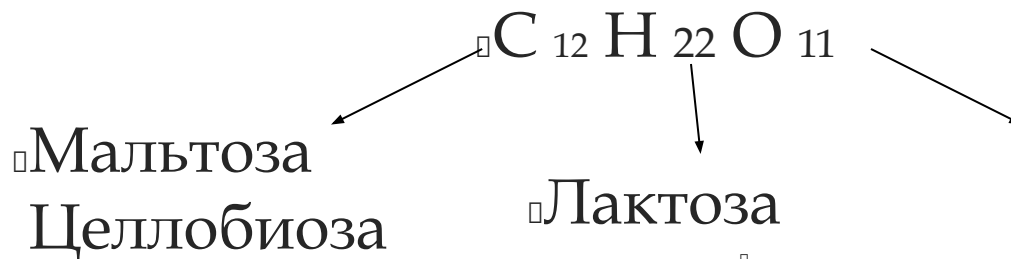
- Реакция взаимодействия сахарозы с водой - гидролиз  
Условия протекания реакции: при нагревании и в присутствии ионов водорода (кислая среда)



*▫ Кем являются глюкоза и фруктоза по отношению друг к другу?*



# Изомеры



- ▣ Сахароза + вода = глюкоза + фруктоза
- ▣ Мальтоза + вода = глюкоза + глюкоза
- ▣ Лактоза + вода = галактоза + глюкоза

▣ Изомеры сахарозы являются восстанавливающим сахаром

▣ Реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов.





# Применение

- Продукт питания
- В кондитерской промышленности
- Получение искусственного мёда
- Химической промышленности



COBY



# ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Дисахариды имеют состав  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Молекулы содержат два остатка моносахаридов, образующихся при их гидролизе
2. Сахароза - невосстанавливающий дисахарид, молекула которого образована глюкозой и фруктозой.

Спасибо за внимание!