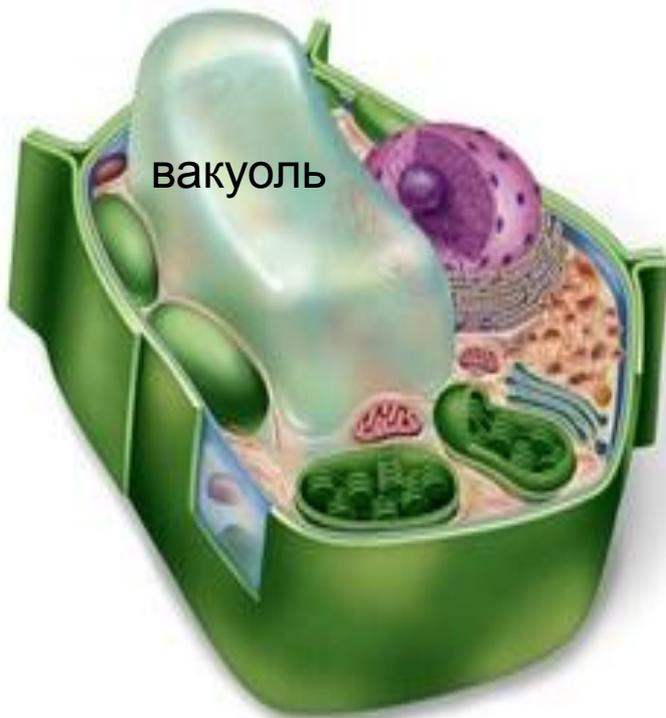




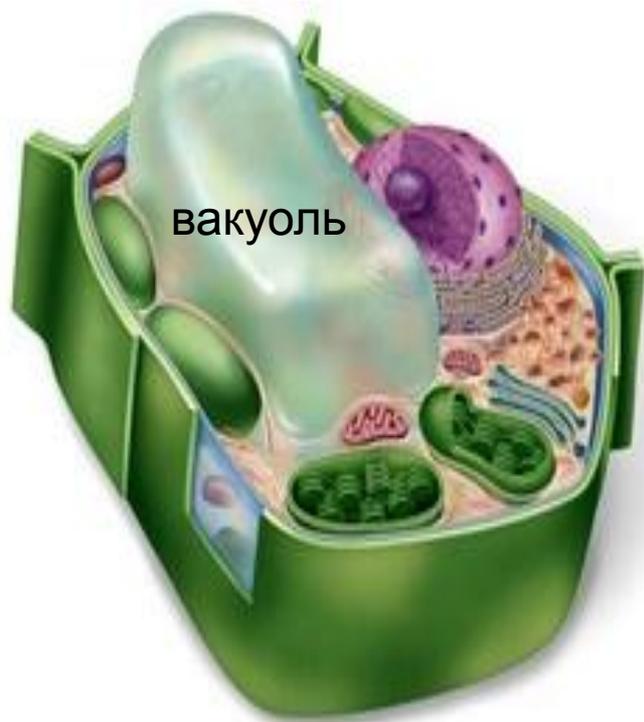
Презентация к уроку химии  
10 класса

# Решить задачу



При подготовке растений к зиме в клеточных вакуолях накапливается антифриз. Он снижает температуру замерзания цитоплазмы и предохраняет белки от коагуляции.

# Какова формула антифриза?



Определите формулу этого антифриза, если сожгли 1,71 г вещества в струе кислорода, при этом образовалось 2,64 оксида углерода и 0,99 г воды.

Известно, что Mr этого Вещества равна 342.

Ответ:  $C_{12}H_{22}O_{11}$



**дисахариды**

# Цель урока:

- Определение дисахаридов
  - Представители дисахаридов
  - сахароза
  - Лактоза
  - Мальтоза
  - Целлобиоза
  - Общие химические свойства дисахаридов
- физические свойства,  
строение , значение и  
применение

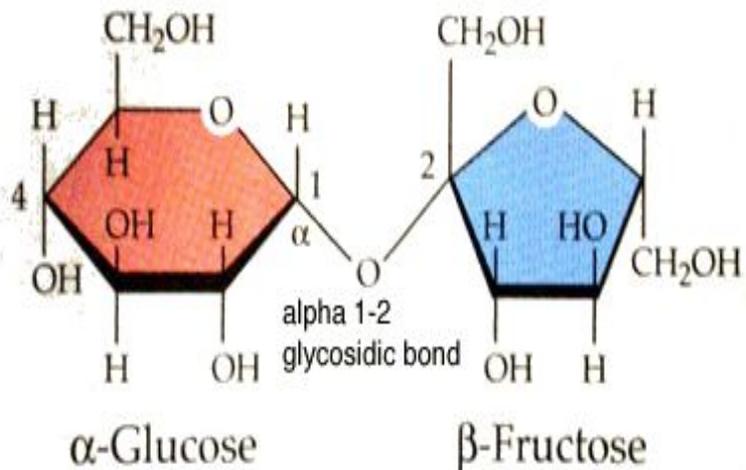
# Дисахариды

- Дисахариды – это углеводы, молекулы которых состоят **из двух остатков моносахаридов**, соединенных друг с другом за счёт взаимодействия гидроксидных групп (двух полуацетальных или одной полуацетальной и одной спиртовой).
- Связи, соединяющие моносахаридные остатки, называются **гликозидными**

# Дисахариды

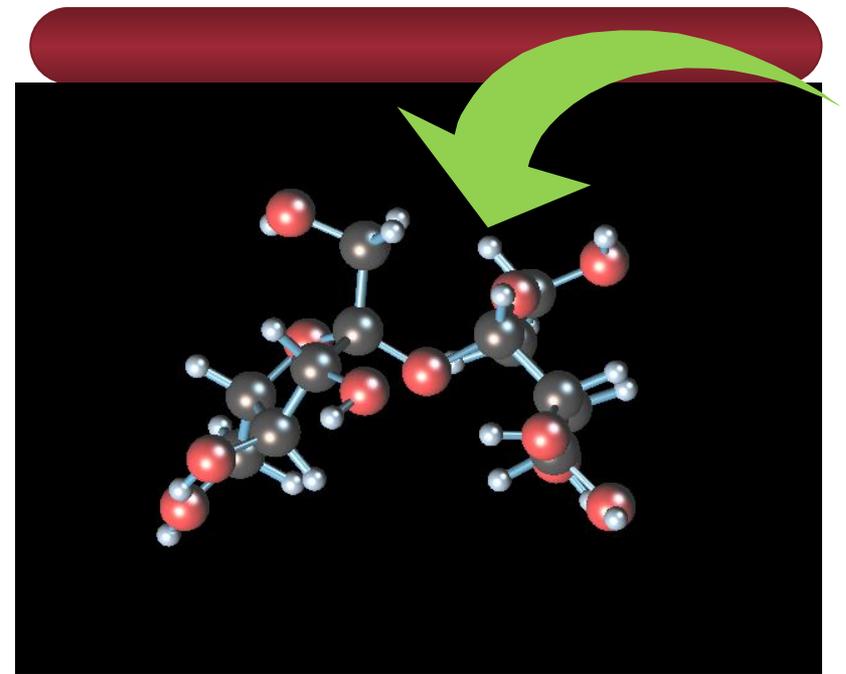
- Дисахариды – это углеводы, молекулы которых состоят **из двух остатков моносахаридов**, соединенных друг с другом за счёт взаимодействия гидроксильных групп (двух полуацетальных или одной полуацетальной и одной спиртовой).
- Связи, соединяющие моносахаридные остатки, называются **гликозидными**

# Сахароза

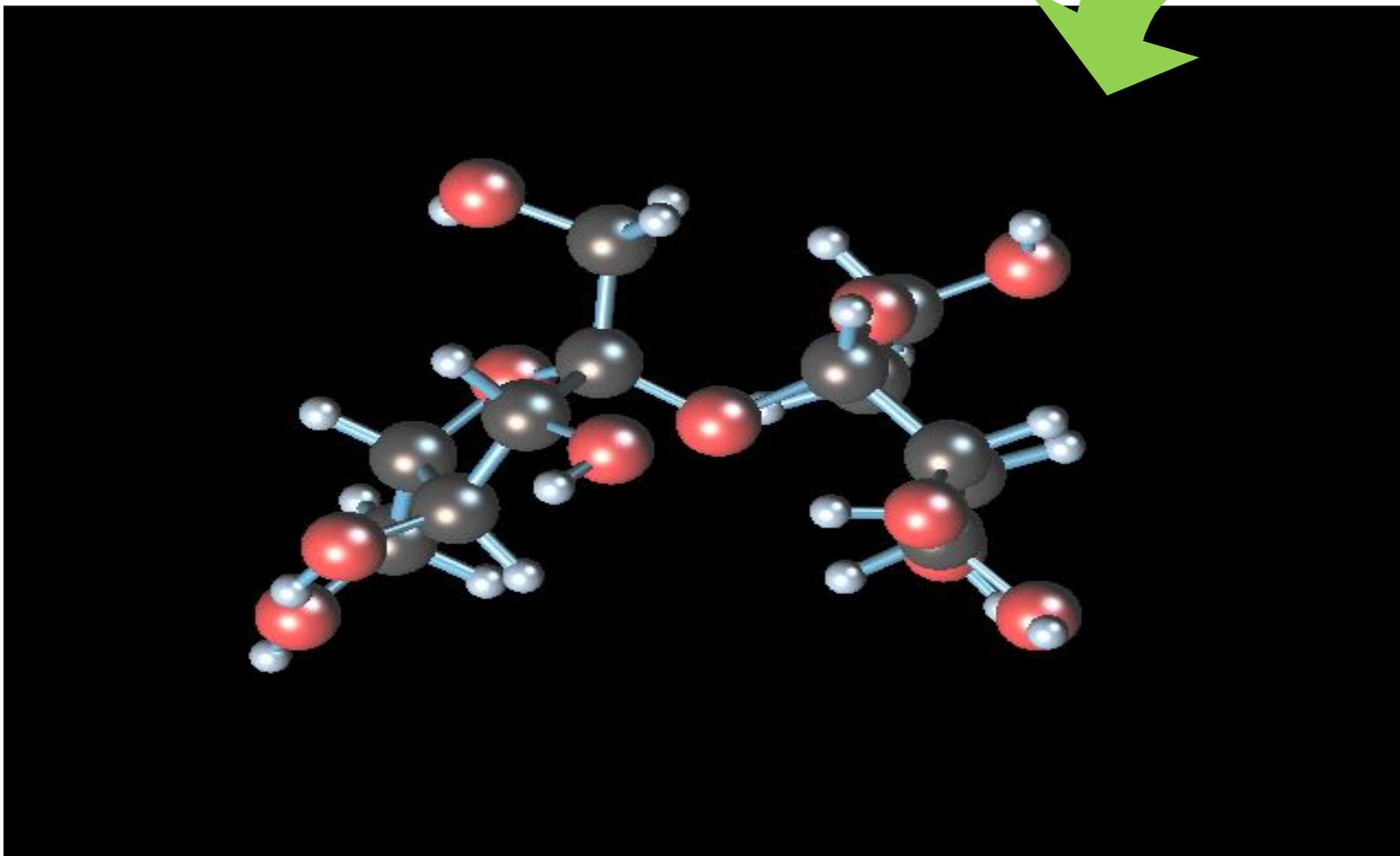


# Сахароза

Модель молекулы  
сахарозы



# Модель молекулы сахарозы



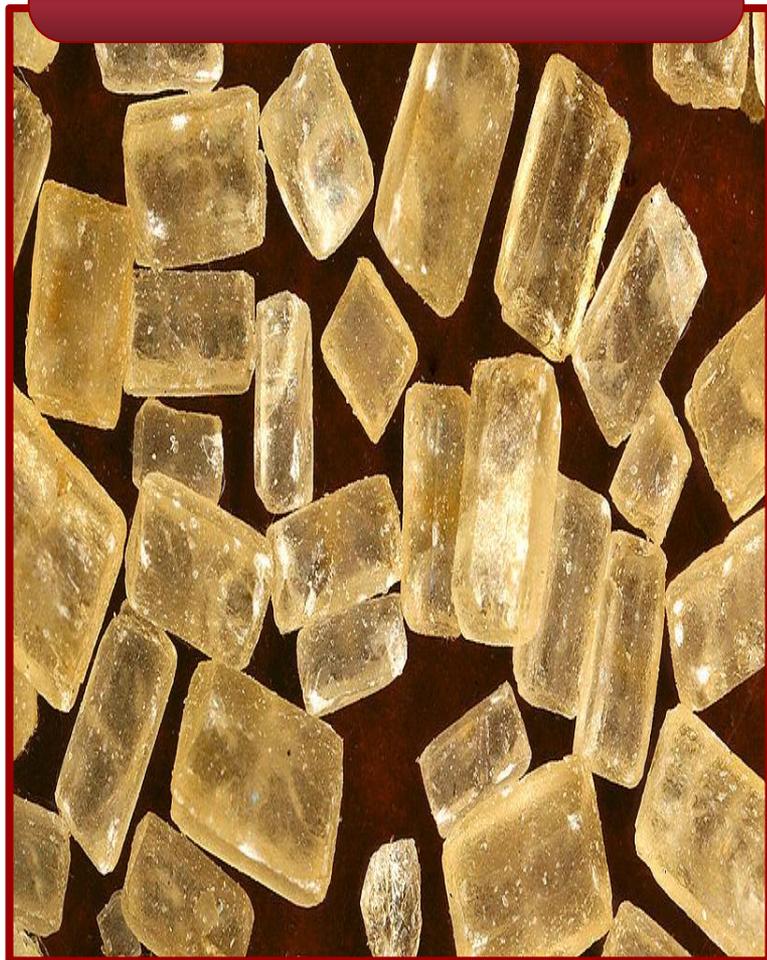
# Сахароза



Бесцветные моноклинные кристаллы  
Сладкого вкуса

- При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса – карамель.

# Коричневый сахар



- тростниковый нерафинированный сахар.
- состоит из кристаллов сахара, покрытых тростниковой мелассой с

# Применение сахарозы



- Продукт реакции сахара с аммиаком и сульфитами-колера для кока-колы.
  - Косметическая промышленность.
  - Эфиры **сахарозы** используется в антибиотиках.
- Пищевая промышленность- консервирование, изготовление карамели.

# Растения, из которых получают сахар промышленным способом



сахарный тростник

- Сок сахарного тростника содержит (14 — 26%) сахарозы
- В небольших количествах сахароза содержится вместе с глюкозой в плодах и листьях многих зеленых растений

# Растения, из которых получают сахар промышленным способом

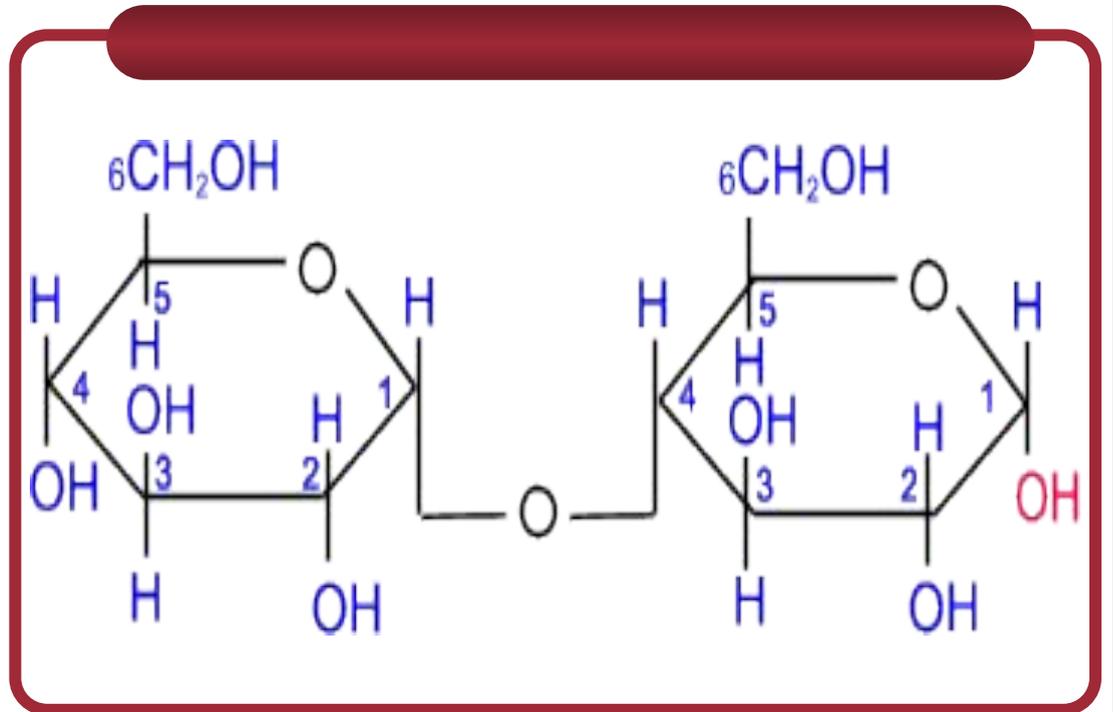
---



(16 - 20%)сахарозы

# Мальтоза - солодовый сахар

(от англ. malt — солод)



# Мальтоза



# Мальтоза

Патока



- Восстанавливающий дисахарид, при окислении превращается в мальтобионовую кислоту.
- При гидролизе дает глюкозу и образует растворимые в воде комплексы с гидроксидами металлов

# Мальтоза



- Мальтозу получают из солода – бродильного продукта из проросших, высушенных и крупно смолотых злаков.
- В Японии уже свыше двух тысяч лет используют солодовый сахар, вырабатываемый из крахмалистого риса или проса ,ячменя.

# Мальтоза- солодовый сахар



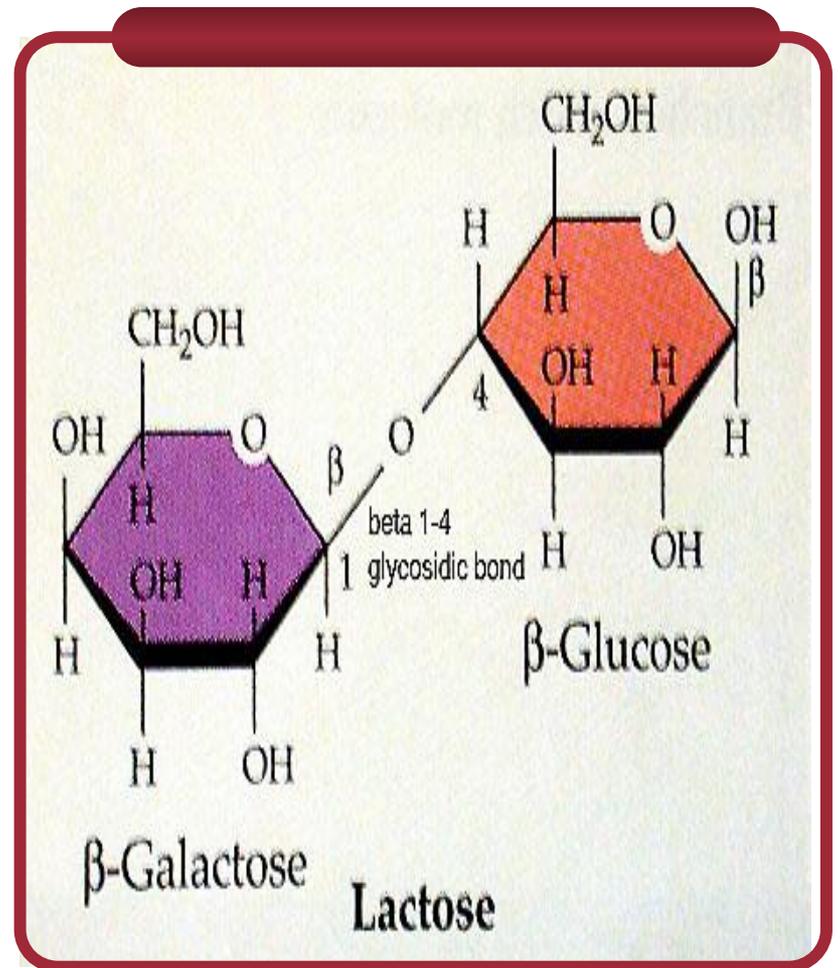
- Солод добавляют в хлебобулочные изделия и различные продукты детского питания.
- Используют в приготовлении пива, сбитня, медовухи, **кваса**.
- Добавляют в соусы ( солод сгущает их и делает стеклянно-блестящими).

# Мальтоза- солодовый сахар



Мальтозу добавляют в глазурь, которой покрывают мясо и птицу, и благодаря этому ингредиенту, блюдо имеет яркий ровный, румяный цвет (утки по-пекински)

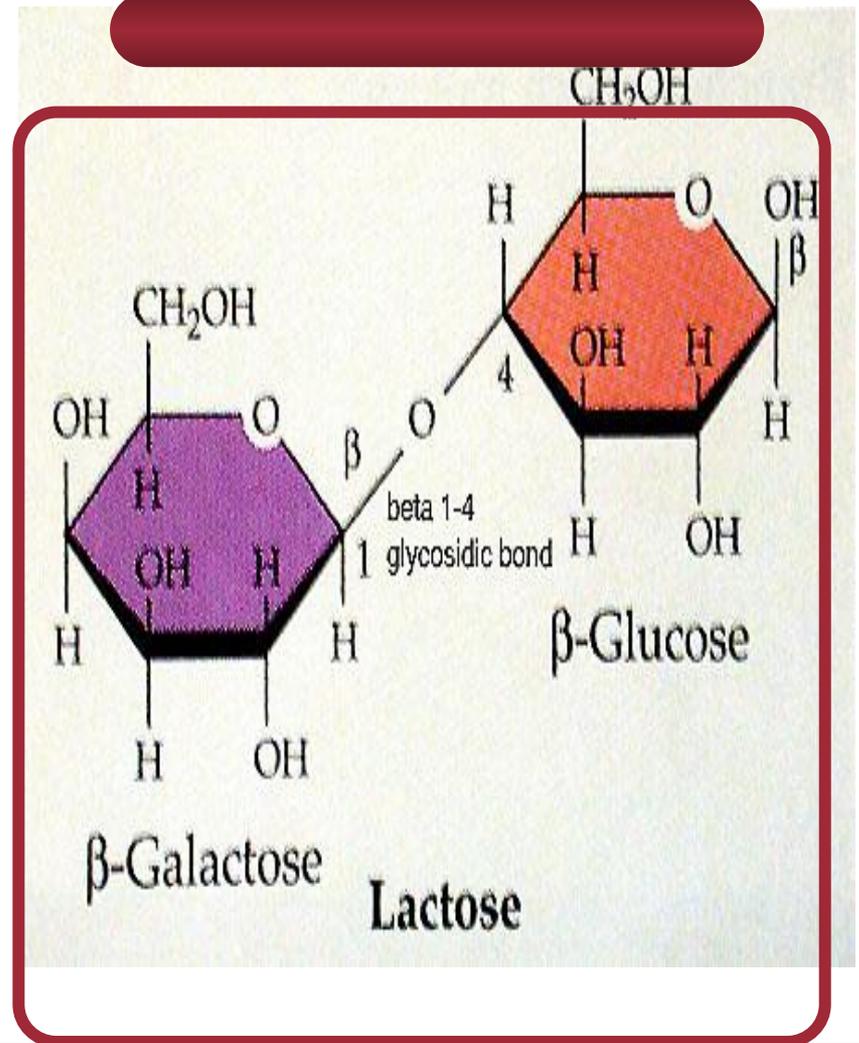
# Лактоза- молочный сахар



# Лактоза- молочный сахар

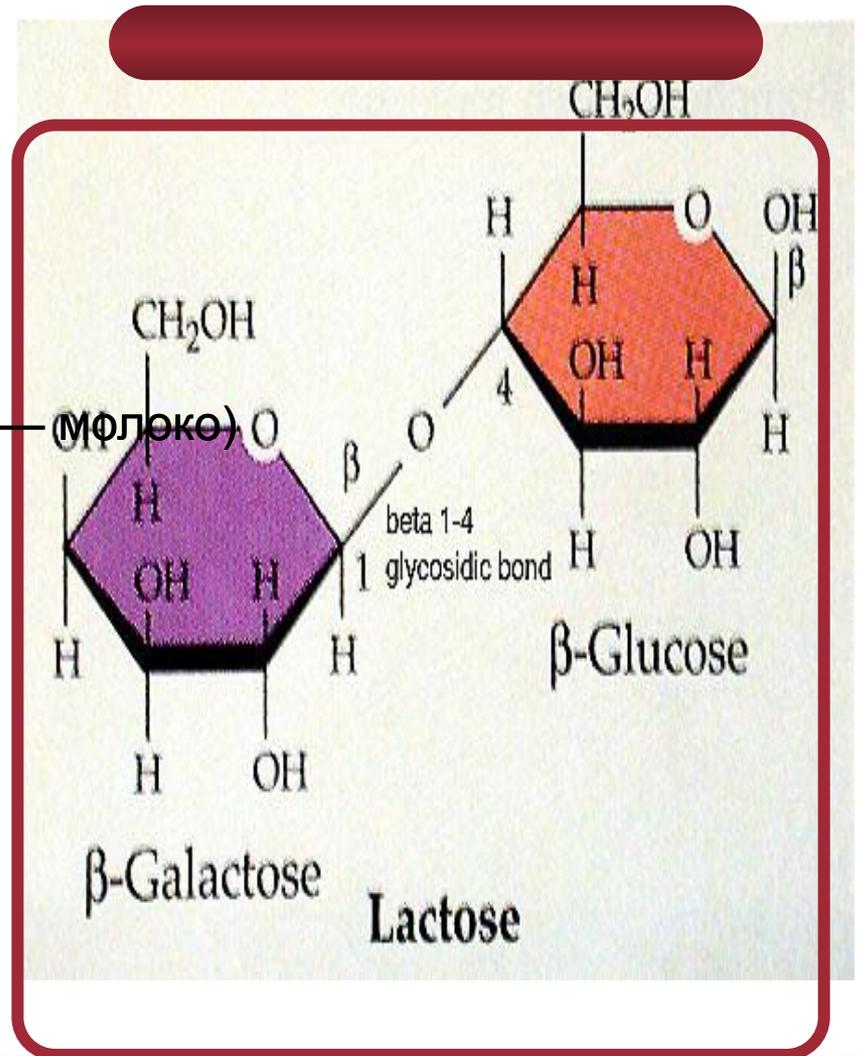
(от лат. lactis — молоко)

- ВХОДИТ В СОСТАВ МОЛОКА (3-8%).
- СОСТОИТ ИЗ ГАЛАКТОЗЫ И ГЛЮКОЗЫ.
- ОТНОСИТСЯ КЛАССУ АКТИВНЫХ ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ.
- СЛАДКОВАТЫЙ ВКУС БЕЗ ПОСТОРОННИХ ПРИВКУСОВ И ЗАПАХОВ



# Лактоза- молочный сахар

Циклическая форма лактозы может переходить в альдегидную. (от лат. *lactis* — молоко) осторонних привкусов и запахов.



# Получение лактозы

В промышленном масштабе ее получают как побочный продукт при производстве сыра и выпариванием сыворотки



# Получение лактозы

При производстве лактозы перерабатывается очень много сырья. Так из семидесяти тонн сыворотки с массовой долей лактозы 4% получается только одна тонна лактозы – готового продукта. При этом лактоза имеет очень широкую область применения.



# Применение лактозы

Используют в качестве наполнителя в фармацевтической промышленности



# Применение лактозы

Применяют для приготовления питательных сред, например при производстве пенициллина



# Лактоза- молочный сахар



В кондитерской промышленности - основа карамелей

Применяется при изготовлении горького шоколада, сгущенного молока

джемов

мармелада

# Лактоза- молочный сахар



бисквитов, конфет, глазури, диабетических продуктов, детского питания мясных изделий.



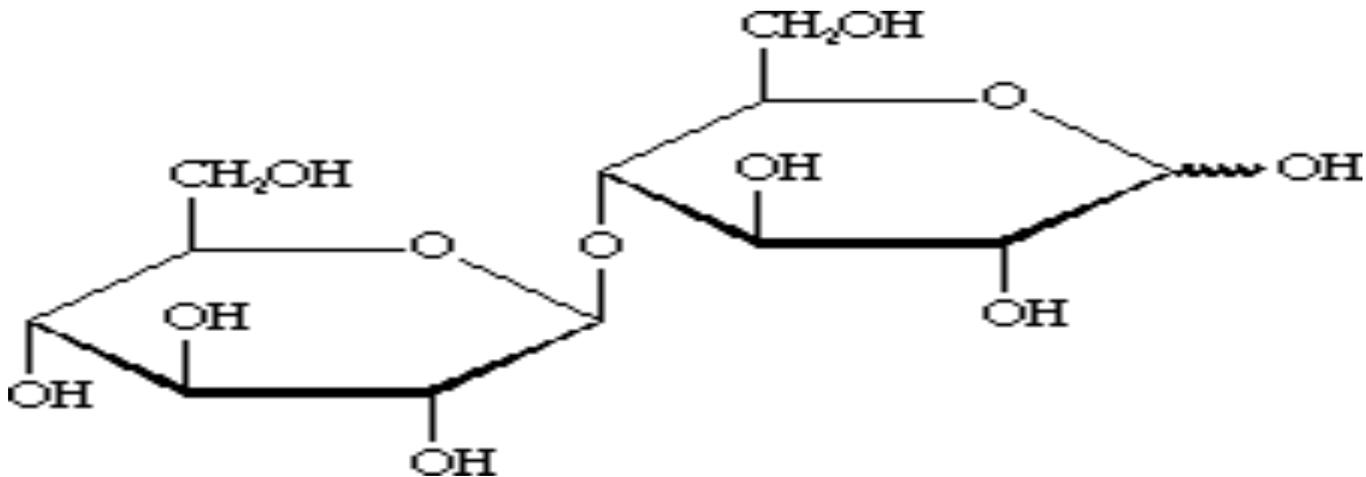
# Применение лактозы

В хлебопекарной промышленности применяется для получения золотисто-коричневой корочки, способствует увеличению объема хлеба и сдобных изделий.



# Целлобиоза

Состоит из двух **ГЛЮКОЗНЫХ** остатков, соединённых  $\beta$ -гликозидной связью



# Целлобиоза



- Свойства:
- белое кристаллическое вещество;
  - хорошо растворимое в воде и в 45 — 48°-ном спирте;
  - плохо растворима в 96°-ном спирте и эфирах.

# Биологическая роль



Целлобиоза образуется при ферментативном гидролизе целлюлозы бактериями, обитающими в желудочно-кишечном тракте жвачных животных до глюкозы, что обеспечивает усвоение жвачными целлюлозной части биомассы

# Целлобиоза



- Получают *целлобиозу* ферментативным гидролизом целлюлозы.
- В свободном виде *целлобиоза* содержится в соке некоторых деревьев

# Свойства дисахаридов

- белые и бесцветные кристаллические вещества;
- хорошо растворимы в воде;
- сладкие на вкус.
- легкоплавкие вещества.

## Сладость дисахаридов

Лактоза	0,2
Мальтоза	0,3
Глюкоза	0,7
Сахароза	1,0

# Свойства дисахаридов

Общее уравнение реакции гидролиза дисахаридов



белые кристаллические, хорошо растворимые, сладкие, легкоплавкие вещества.

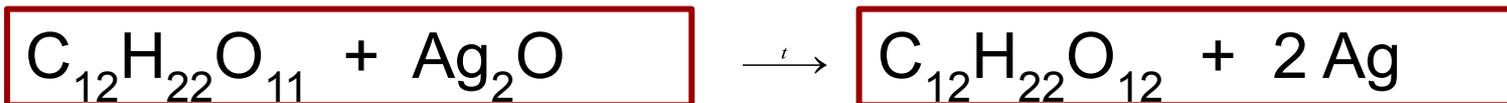
# Дисахариды

При гидролизе дисахариды расщепляются на составляющие их моносахариды:

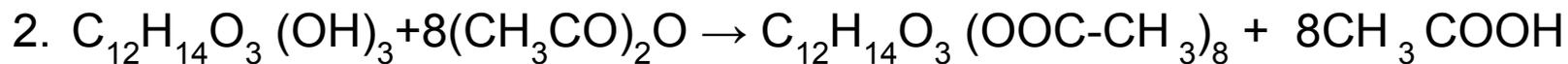


# Дисахариды

1. Восстанавливающие дисахариды (мальтоза, лактоза) реагируют с аммиачным раствором оксида серебра

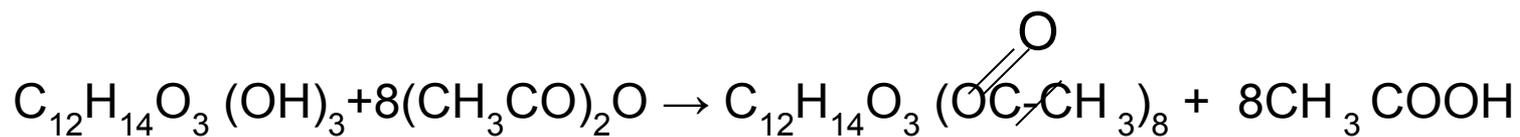
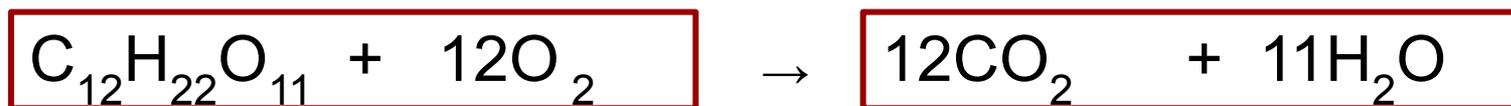


Реакции этерификации по гидроксогруппам



# Дисахариды

1. Напишите уравнение реакции происходящего процесса



# Ресурсы

- [www.thinkstockphotos.com](http://www.thinkstockphotos.com)-лактоза
- [gotovim-doma.ru](http://gotovim-doma.ru)- компот
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Sucre\\_blan\\_cassonade\\_complet\\_rapadura.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Sucre_blan_cassonade_complet_rapadura.jpg)
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B0>
- [onua.com.ua](http://onua.com.ua)- помидоры
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zuckerrohr-Kleinm%C3%BChle\\_Brasilien\\_Zucker-Museum.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zuckerrohr-Kleinm%C3%BChle_Brasilien_Zucker-Museum.jpg?uselang=ru)-музей