



Сахароза

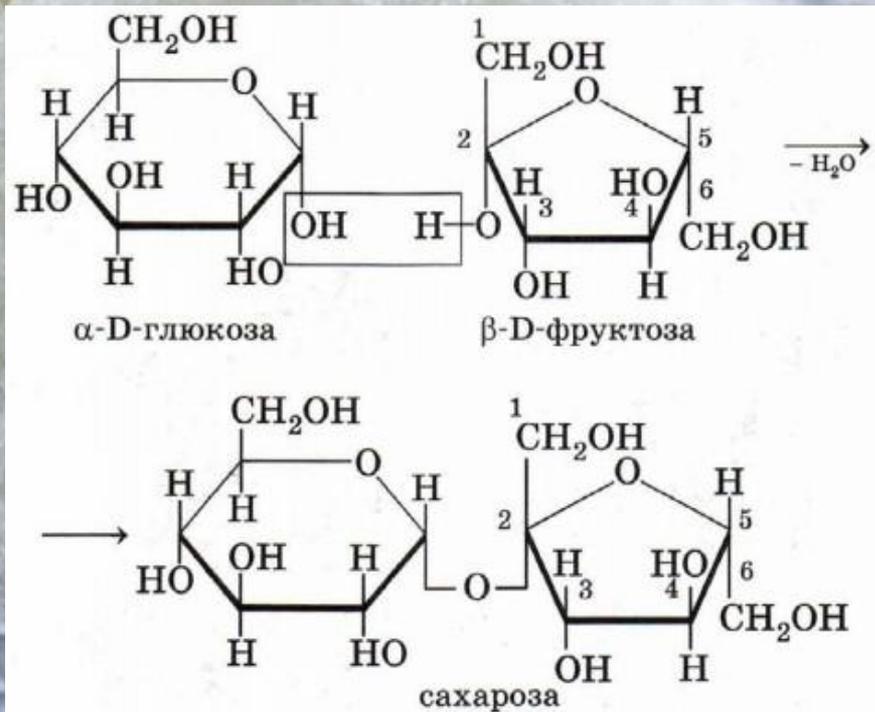
*Выполнили ученицы 10 «Г» класса МОБУ СОШ № 33
Годун Наталья и Илясова Карина*

Понятие

Сахароза – дисахарид из группы олигосахаридов, состоящий из двух моносахаридов: α -глюкозы и β -фруктозы.

Строение

- Молекулярной формулой сахарозы является:
- Сахароза представляет собой дисахарид, образованный двумя молекулами гексоз: α -D-глюкозой и β -D-фруктозой. В клетках растений сахароза образуется под действием ферментов за счёт отщепления молекулы воды от гликозидных гидроксиллов двух моносахаридов.

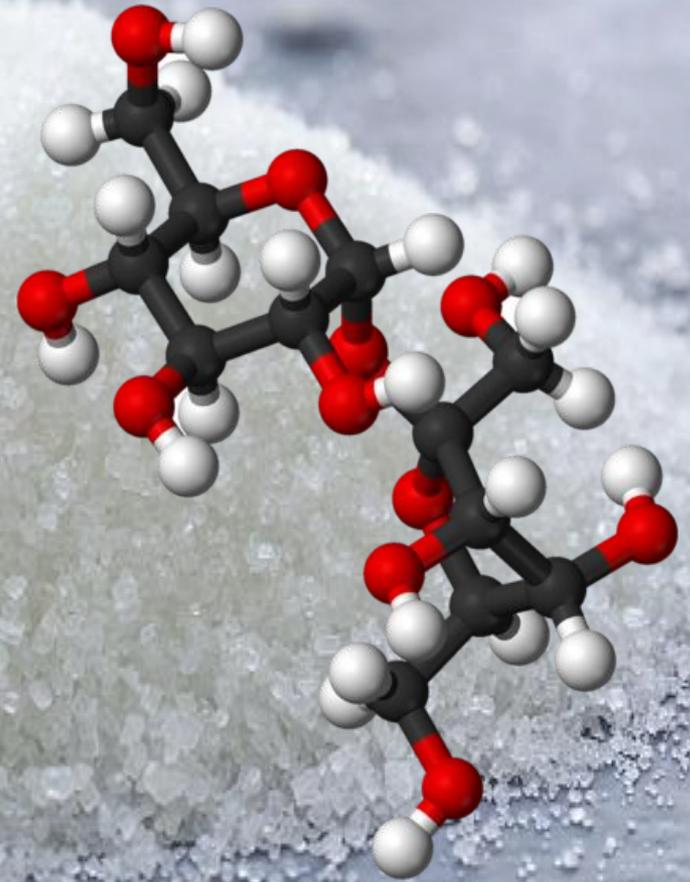


Физические свойства

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

Малорастворима в
метаноле. Не растворима в
диэтиловом эфире.

Плотность сахарозы = 1,5879
г/см³ (15 °C). При
охлаждении жидким
воздухом, после освещения
ярким светом кристаллы



Химические свойства

Сахароза имеет более сложное строение, чем глюкоза. Молекула сахарозы состоит из остатков глюкозы и фруктозы, соединенных друг с другом за счет взаимодействия полуацетальных гидроксильных групп *(1→2)-гликозидной связью*:

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).

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).

Сахароза, в отличие от глюкозы, не является альдегидом. Сахароза, находясь в растворе, не вступает в реакцию "серебряного зеркала", так как не способна превращаться в открытую форму, содержащую альдегидную группу. Подобные дисахариды не способны окисляться (т.е. быть восстановителями) и называются *невосстанавливаемыми сахарами*.

Химические свойства

Реакция сахарозы с водой.

Важное химическое свойство сахарозы – способность подвергаться гидролизу (при нагревании в присутствии ионов водорода). При этом из одной молекулы сахарозы образуется молекула глюкозы и молекула фруктозы:



Из числа изомеров сахарозы, имеющих молекулярную формулу $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, можно выделить **мальтозу** и **лактозу**.

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

Таким образом, реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов.

Получение

Сахарозу преимущественно получают из сахарной свеклы и сахарного тростника.



Применение

Сахароза находит многочисленное применение и в первую очередь как пищевой продукт — сахар. Она также служит в качестве исходного вещества в различных ферментационных процессах получения этилового спирта, глицерина, лимонной кислоты. Применяется также для изготовления лекарств.



Задача

**Сколько граммов сахарозы
надо растворить в 250 г
воды, чтобы получить
раствор с массовой долей
сахарозы 0,3 (30%)?**

A close-up photograph of a pile of white sugar granules on a grey surface. Several white sugar cubes are stacked on top of the granules. The lighting is bright, highlighting the texture of the sugar.

Задача

Ответ: 107 г