

Сахароза. Молекулярна формула. Гідроліз

САХАРОЗА $C_{12}H_{22}O_{11}$ (БУРЯКОВИЙ АБО ТРОСТИННИЙ ЦУКОР). Це вуглевод, молекули якого складаються із залишків молекул двох моносахаридів — глюкози й фруктози, з'єднаних один з одним за рахунок взаємодії гідроксильних груп. Фруктоза є ізомером глюкози, отже, вони мають однакову молекулярну формулу $C_6H_{12}O_6$, але різну будову (про це йшлося в тексті «Сторінки ерудита» § 19). Порівнявши кількісний склад сахарози із сумарним складом глюкози й фруктози, виявимо, що в сумі в молекулах цих двох речовин 12 атомів Карбону, проте Гідрогену на два, а Оксигену — на один атом більше. Тобто за утворення молекули сахарози «зайвою» виявляється молекула води. І справді, ці два моносахариди сполучаються за рахунок відщеплення атома Гідрогену від молекули однієї речовини й гідроксильної групи — від молекули іншої.

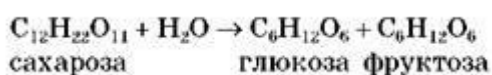
ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ САХАРОЗИ. Сахароза — безбарвна, кристалічна, добре розчинна у воді, солодка на смак речовина. Температура плавлення сахарози $+185\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ПОШИРЕННЯ В ПРИРОДІ. Сахароза — найпоширеніший у природі дисахарид, міститься в плодах, овочах, соках рослин. Особливо багато її в стеблах цукрової тростини (до 26 %) і коренеплодах цукрових буряків (до 20 %), які є основною сировиною для виробництва цукру (мал. 32).

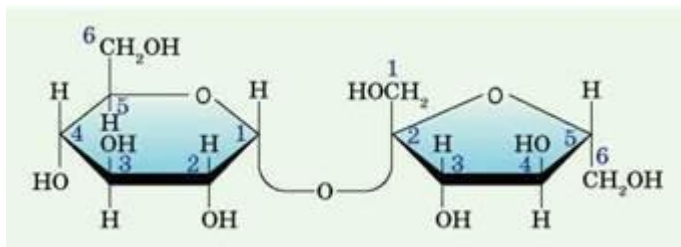


Мал. 32. Природна сировина з високим умістом сахарози та результат її промислової обробки — цукор

ГІДРОЛІЗ САХАРОЗИ. Загальна хімічна властивість сахарози — реакція гідролізу. За нагрівання і наявності розбавлених розчинів хлоридної HCl або сульфатної H_2SO_4 кислот вона гідролізується на моносахариди, залишки молекул яких входять до складу її молекул:



Сахароза виявляє також властивості багатоатомних спиртів. Під час її взаємодії зі свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом утворюється яскраво-синій розчин. Подальше його нагрівання не приводить, як в альдегідів, до утворення червоно-коричневого осаду. Це свідчить про те, що в молекулі сахарози альдегідні групи відсутні, а є лише гідроксильні групи, причому не одна. Адже описаний дослід з його результатами — це якісна реакція на багатоатомні спирти. На зображеній нижче структурній формулі сахарози (наведено для ознайомлення, а не запам'ятовування) порахуйте кількість гідроксильних груп у її молекулі.



Після підрахунку вам стане зрозумілим скорочений запис молекулярної формули сахарози $C_{12}(OH)_8H_{14}O_3$. Маючи вісім гідроксильних груп у молекулі, вона, як і багатоатомні спирти, взаємодіє зі свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом.