Сахароза

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Сахаро́за (сукро́за, тростниковый сахар) $C_{12}H_{22}O_{11}$, в быту просто сахар, — дисахарид из группы олигосахаридов, состоящий из двух моносахаридов: α -глюкозы и β -фруктозы.

Сахароза является весьма распространённым в природе дисахаридом. Она встречается во многих фруктах, <u>плодах</u> и <u>ягодах</u>. Особенно велико содержание сахарозы в <u>сахарной свёкле</u> и <u>сахарном тростнике</u>, которые и используются для промышленного производства пищевого сахара.

Сахароза, попадая В кишечник, быстро гидролизуется альфа-глюкозидазой тонкой кишки на глюкозу и фруктозу, которые затем всасываются в кровь. Ингибиторы альфа-глюкозидазы, такие, как акарбоза, тормозят расщепление и всасывание сахарозы, также И других углеводов, гидролизуемых альфа-глюкозидазой, в частности крахмала. Это используется в лечении сахарного диабета 2-го типа $^{[2]}$.

Содержание

Физические свойства

Химические свойства

Реакция сахарозы с водой

Реакция сахарозы с гидроксидом меди(II)

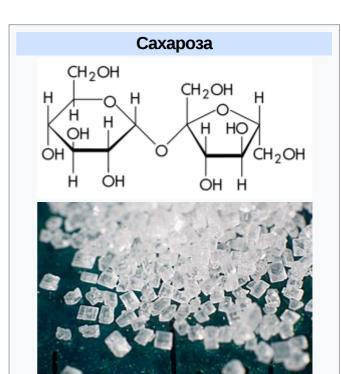
Природные и антропогенные источники

Галерея

Примечания

Физические свойства

В чистом виде — бесцветные моноклинные кристаллы. При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса — карамель. Сахароза имеет высокую растворимость. Растворимость (в граммах на 100 граммов



Общие

<u>Систематическое</u> (2R,3R,4S,5S,6R)-2-[наименование (2S,3S,4S,5R)-3,4-

дигидрокси-2,5-бис (гидроксиметил) оксолан-2-ил]окси-6- (гидроксиметил)оксан-

3,4,5-триол

Сокращения α-D-глюкопиранозил-

(1,2)-β-D-

фруктофуранозид

Традиционные свекловичный сахар, **названия** тростниковый сахар

Хим. формула $C_{12}H_{22}O_{11}$

Физические свойства

Состояние Твёрдое,

кристаллическое

Молярная масса $342,2965 \pm 0,0144 \text{ г/}$

моль

Плотность 1.587 г/см³

растворителя): в воде 179 (0 °C) и 487 (100 °C), в этаноле 0,9 (20 °C). Малорастворима в метаноле. Не растворима в диэтиловом эфире. Плотность 1,5879 г/см 3 (15 °C). Удельное вращение для Dлинии натрия: 66,53 (вода; 35 г/100г; 20 °C). Температура плавления 186°C.

Химические свойства

Не проявляет восстанавливающих свойств — не реагирует с реактивами Толленса, Фелинга и Бенедикта. Не образует открытую форму, поэтому не проявляет свойств альдегидов и кетонов. гидроксильных групп в молекуле Наличие подтверждается реакцией с сахарозы легко гидроксидами металлов. Если раствор сахарозы прилить к гидроксиду меди(II), образуется яркосиний раствор сахарата меди. Альдегидной группы в сахарозе нет: при нагревании с аммиачным раствором оксида серебра(I) она не «серебряного реакцию зеркала», нагревании с гидроксидом меди(II) не образует красного оксида меди(I). Из числа изомеров сахарозы, имеющих молекулярную формулу $C_{12}H_{22}O_{11}$, можно выделить мальтозу и лактозу.

Реакция сахарозы с водой

Если прокипятить сахарозы раствор соляной несколькими каплями или серной кислоты и нейтрализовать кислоту щелочью, а после этого нагреть раствор, то появляются молекулы с альдегидными группами, которые и восстанавливают гидроксид меди(II) до оксида меди(I). Эта реакция показывает, что сахароза при каталитическом действии кислоты подвергается гидролизу, в результате чего образуются глюкоза и фруктоза:

Термические свойства

Температура

• плавления 186 °C

• разложения 367 ± 1 °F^[1] и 320 ±

1 °F^[1]

Давление пара $0 \pm 1 \text{ мм рт.ст.}^{[1]}$

Химические свойства

Растворимость

• в воде 211,5 г/100 мл

Классификация

Per. Homep CAS 57-50-1 (https://common

chemistry.cas.org/detail?

cas_rn=57-50-1)

PubChem 5988 (https://pubchem.n

cbi.nlm.nih.gov/compou

nd/5988)

Рег. номер EINECS 200-334-9

SMILES

OC1C(OC(CO)C(O)

C10)

OC2(CO)OC(CO)C(
O)C2O (http://chema
pps.stolaf.edu/jmol/j
mol.php?model=OC1
C%28OC%28CO%2
9C%28O%29C1O%2
9%3Cbr%3EOC2%2
8CO%29OC%28C
O%29C%28O%29C2

O)

InChl

InChI=1S/C12H22O1

1/c13-1-4-

6(16)8(18)9(19)11(2

1-4)23-12(3-

15)10(20)7(17)5(2-14)22-12/h4-11,13-

20H,1-

3H2/t4-,5-,6-,7-,8+,9-,10+,11-,12+/m1/s1 (http://chemapps.stol af.edu/jmol/jmol.ph p?&model=InChl=In Chl%26%2361%3B1 S%2FC12H22O11%

2Fc13-1-4-6%2816% 298%2818%299%28 19%2911%2821-4% 2923-12%283-15%2 910%2820%297%28 17%295%282-14%2 922-12%2Fh4-11%2 C13-20H%2C1-3H 2%2Ft4-%2C5-%2C6 -%2C7-%2C8%2B%2 C9-%2C10%2B%2C 11-%2C12%2B%2F m1%2Fs1) CZMRCDWAGMREC N-UGDNZRGBSA-N (https://www.ncbi.nl m.nih.gov/sites/entre z?cmd=search&db=p ccompound&term=% 22CZMRCDWAGMR **ECN-UGDNZRGBSA** -N%22%5BInChIKe y%5D) **RTECS** WN6500000 **ChEBI** 17992 ChemSpider 5768 Безопасность **NFPA 704** Приведены данные для стандартных условий (25 °C, 100 кПа), если не указано иное. 🚵 Медиафайлы на Викискладе

 $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Реакция сахарозы с гидроксидом меди(II)

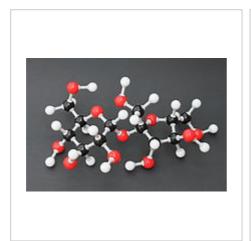
Поскольку связь между остатками моносахаридов в сахарозе образована за счёт обоих гликозидных гидроксилов, это вещество не обладает восстановительными свойствами. При добавлении раствора сахарозы к осадку гидроксида меди (II) он растворяется; жидкость окрашивается в синий цвет. Но, в отличие от глюкозы, сахароза не восстанавливает гидроксид меди (II) до оксида меди (I).

Природные и антропогенные источники

Содержится в сахарном тростнике, сахарной свёкле (до 28 % сухого вещества), соках растений и плодах (например, берёзы, клёна, дыни и моркови). Источник получения сахарозы — из свёклы или из тростника, определяют по соотношению содержания стабильных изотопов углерода ¹²С и ¹³С. Сахарная свёкла имеет С3-механизм усвоения углекислого газа (через фосфоглицериновую кислоту) и предпочтительно поглощает изотоп ¹²С; сахарный тростник имеет С4-механизм поглощения углекислого газа (через щавелевоуксусную кислоту) и предпочтительно поглощает изотоп ¹³С.

Мировое производство в 1990 году — 110 000 000 тонн.

Галерея





Статичное 3D-изображение молекулы сахарозы

Кристаллы коричневого (нерафинированного тростникового) сахара

Примечания

- 1. http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0574.html (http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0574.html)
- 2. Инструкция по медицинскому применению препарата Глюкобай (http://www.grls.rosminzdrav.ru/Instrlmg.aspx?idReg=10107&t=&isOld=1)

Источник — https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Caxaposa&oldid=113618812

Эта страница в последний раз была отредактирована 15 апреля 2021 в 17:46.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.