

5/3 Disacharidy

Disacharidy

- vznikají spojením 2 molekul monosacharidu $\rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$
 - sacharóza (cukr řepný, třtinový)
 - nejpoužívanější sladidlo (má ale cca poloviční sladivost ve srovnání s fruktózou)
 - obsahuje 1 glukózu a 1 fruktózu
 - vzniká v cukrové řepě (třtině) fotosyntézou z molekul glukózy a fruktózy
 - snadno krystaluje z roztoku, zahřátím karamelizuje (karamel se používá v cukrářství a jako hnědé barvivo „kulér“ - např. při výrobě colových nápojů)
- maltóza (sladový cukr)
 - krystalická látka, rozpustná ve vodě, méně sladká než řepný cukr (cca poloviční sladivost ve srovnání se sacharózou a čtvrtinová ve srovnání s fruktózou)
 - vzniká např. při klíčení ječmene (použití při výrobě piva)
 - užití pro výrobu cukrovinek a pro farmaceutický průmysl
- laktóza (mléčný cukr)
 - je v mléce všech savců
 - o něco menší sladivost než maltóza
 - užívá se např. pro výrobu kefíru nebo jako pomocná látka při výrobě léků a vitamínových tablet
- celobióza
 - stavební jednotka celulózy

Řepný cukr (sacharóza)

- nejběžnější sladidlo
- dříve se používal ke slazení med, javorový sirup, šťáva z břízy či jiných rostlin
- výroba cukru byla velmi drahá, proto byl vzácností
- po objevení cukru v divoké řepě, po jejím vyšlechtění a zvýšení % cukru (dnes 15-20 %), se začal více vyrábět cukr z cukrové řepy

Výroba cukru z řepy

- vyorání řepy \rightarrow oddělení zeleného chrástu \rightarrow omytí \rightarrow nakrájení na řízky (proužky 5 cm dlouhé a 3 mm silné) \Rightarrow porušení buněčné stěny, vyluhování cukru teplou vodou \rightarrow difuzní šťáva \rightarrow čištění \Rightarrow lehká šťáva \rightarrow zahušťování \Rightarrow těžká šťáva \rightarrow další zahušťování (v zrnících) na přesycený roztok \rightarrow krystalizace části cukru \rightarrow vznik sirobů \rightarrow krystalizací vzniká další cukr \rightarrow čištění (rafinace) surového cukru
- „zbytek“ při výrobě cukru je melasa (asi 5% podíl) - využívá se v potravinářství, ve farmacii, při výrobě droždí, kyseliny citrónové, součást krmiv hospodářských zvířat...

Úkol

- 1) V 1 litru lidského mléka (hustota = $1,03 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, ale to zanedbejte) je 6,7 g laktózy. Kolik g laktózy bude v 300 ml mléka, jestliže k 1 litru původního mléka přilijeme 200 ml vody? Kolika % „roztok“ laktózy vznikne? Proč je slovo roztok v úvozovkách?
- 2) V půl litru Coca Coly je 53 g cukru. Jaká molární koncentrace cukru je v tomto nápoji? Kolik kostek cukru je ve 2 litrové lahvi tohoto nápoje, je-li hmotnost kostky cca 5 g?

Řešení