

Cukry – sacharoza

Nauczysz się

- jaki jest wzór sumaryczny sacharozy;
- badać i opisywać właściwości oraz zastosowanie sacharozy;
- zapisywać równanie reakcji sacharozy z wodą.

1. Budowa sacharozy

Cukier, którego używamy każdego dnia, m.in. do słodzenia herbaty, był znany już w starożytności. Na skalę przemysłową otrzymywano go z trzciny cukrowej na Bliskim Wschodzie. Do Europy sprowadzili go Grecy w IV wieku p.n.e. – wówczas stosowano go jako lek. Dostawy do Europy znacznie się zwiększyły, gdy odkryto Amerykę, ponieważ założono tam plantacje trzciny cukrowej. Połowa XVIII wieku to okres, kiedy rozpoczęto otrzymywanie cukru z buraków cukrowych. W Polsce pierwszą cukrownię wybudowano na Dolnym Śląsku w 1802 roku.

Cukrem, o którym będzie dzisiaj mowa, jest sacharoza. Należy ona do dwucukrów o wzorze $C_{12}H_{22}O_{11}$. Częsteczka sacharozy jest zbudowana z fragmentów dwóch cukrów prostych: glukozy i fruktozy.

Kliknij, aby uruchomić podgląd

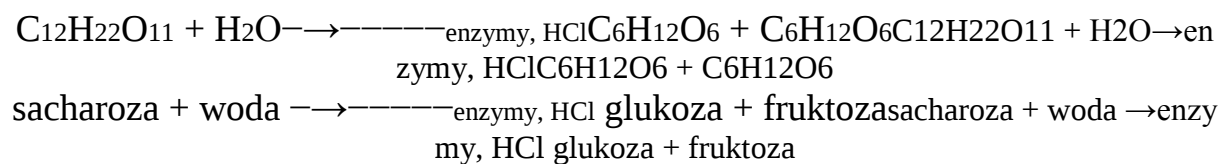
a) Wzór sumaryczny sacharozy; b) Model cząsteczki sacharozy; c) Uproszczony kształt cząsteczki sacharozy

Czy właściwości sacharozy są podobne do właściwości glukozy?

Sacharoza ma słodki smak. Podczas ogrzewania cukier ulega karmelizacji. Brunatną substancję, która powstaje w wyniku tego procesu, nazywamy karmelem.

Każdy z was może zrobić cukierki zwane karmelkami. Wystarczy do rondelka wsypać kilka łyżek cukru i ogrzewać na wolnym ogniu. W wyniku ogrzewania powstaje karmel, który należy przelać do miski i poczekać, aż ostygnie. Cukierki gotowe!

W organizmie człowieka podczas trawienia sacharoza rozkłada się na cukry proste. Niezbędne do tej reakcji są: enzymy, woda i kwas solny znajdujące się w przewodzie pokarmowym. Proces ten nazywamy hydrolizą.



Wstępne trawienie sacharozy może rozpocząć się już w jamie ustnej pod wpływem obecnego w ślinie enzymu – amylazy ślinowej. Dlatego cukru nie trzeba nawet połykać. Wystarczy jego

niewielką ilość włożyć do ust i poczekać, aż ślina rozłoży go na cukry proste. Zostaną one wchłonięte przez nabłonek błony śluzowej jamy ustnej.

Ciekawostka

Do disacharydów zaliczamy również laktozę i maltozę.

Laktoza to bezbarwna substancją stałą, mniej słodka od sacharozy. Występuje m.in. w mleku krowim, dlatego jest nazywana cukrem mlekowym. Niektórzy ludzie, zwłaszcza osoby dorosłe, nie tolerują laktozy, co powoduje m.in. bóle brzucha, kolki, wzdęcia, nudności i wymioty.

Powinni oni wystrzegać się spożywania produktów zawierających laktozę.

Maltoza, zwana cukrem słodowym, występuje w ziarnach zbóż, szczególnie jęczmienia. Maltoza ze słodu jęczmiennego wykorzystuje się w przemyśle piwowarskim, gorzelniczym i piekarsko-ciastkarskim.

2. Występowanie i zastosowanie sacharozy

Korzenie buraków cukrowych i lodygi trzciny cukrowej to główne źródła sacharozy.

W niewielkich ilościach może ona występować także w niektórych owocach i warzywach.

Dzięki swoim właściwościom sacharoza znalazła zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu.

Ciekawostka

Sacharoza może być wykorzystywany jako źródło energii w biodegradowalnych bateriach do zasilania m.in. telefonów komórkowych i odtwarzaczy mp3. W baterii zachodzą procesy chemiczne, dzięki którym wytwarza się energia. Obecnie trwają prace nad udoskonaleniem tego rodzaju baterii. W przyszłości takie rozwiązanie może być wykorzystywane na dużą skalę, gdyż jest ekologiczne i samoodnawialne.

3. Cukier – słodka trucizna

Już dzieciom zwraca się uwagę, by nie jadły za dużo słodczy. Wielokrotnie słyszymy, że napoje typu cola są niezdrowe. Dlaczego? Słodczyce zawierają ogromne ilości cukrów i są pozbawione innych składników odżywczych i witamin. Czy wiesz, że puszka napoju typu cola zawiera przeciętnie dwanaście łyżeczek cukru?

- 1) Zjadając duże ilości słodczy, ograniczamy spożycie owoców, warzyw oraz innych cennych produktów. Pozbawiamy w ten sposób organizm witamin i składników mineralnych;
- 2) Puszka napoju typu cola zawiera ok. 12 łyżeczek cukru. Innym składnikiem jest kwas fosforowy(V), który przyczynia się m.in. do psucia zębów

Powszechnie wiadomo, że nadmierna ilość słodczy może prowadzić do otyłości. Ale czy tylko to jest jej efektem? Nadmierna ilość cukrów w naszym organizmie nie jest wskazana, gdyż może być przyczyną wielu schorzeń, takich jak:

- uszkodzenie układu odpornościowego,
- zaburzenie równowagi mineralów w organizmie,
- zwiększenie poziomu glukozy i insuliny,
- osłabienie wzroku,
- psucie zębów,
- choroby serca,

- podwyższony cholesterol,
- cukrzyca i wiele innych.

Skutkiem spożywania nadmiernej ilości cukru jest jego negatywny wpływ na tkankę mózgową. Dzieci i nastolatki spożywające duże ilości cukru nie kontrolują swoich emocji, są znerwicowane i agresywne. Cukier może również spowodować depresję, irytację i uczucie zmęczenia. Co ważne, od cukru można się uzależnić podobnie jak od nikotyny i alkoholu.

Słowniczek

sacharoza

cukier złożony należący do grupy dwucukrów o wzorze $C_{12}H_{22}O_{11}$; biała substancja krystaliczna o słodkim smaku; dobrze rozpuszcza się w wodzie