

CUKRY ZŁOŻONE

Cukry złożone to związki zbudowane z cukrów prostych. Należą do nich dwucukry (disacharydy), oligosacharydy i wielocukry (polisacharydy).

Disacharydy - dwucukry

Zbudowane są z dwóch monosacharydów – powstają w wyniku ich reakcji kondensacji (zarówno jednakowych, jak różnych cząsteczek). Przykładowo **laktoza**, czyli cukier występujący w produktach mlecznych, powstaje z połączenia glukozy i galaktozy, natomiast sacharoza (cukier stołowy) to łączenie glukozy i fruktozy. Z dwóch cząsteczek glukozy powstaje z kolei **maltoza**, czyli cukier słodowy otrzymywany w wyniku hydrolizy skrobi, użytkowany jako substancja słodząca lub pożywka dla bakterii.

Zachęcam do obejrzenia doświadczenia **Reakcje skrobi: hydroliza i wykrywanie skrobi:**

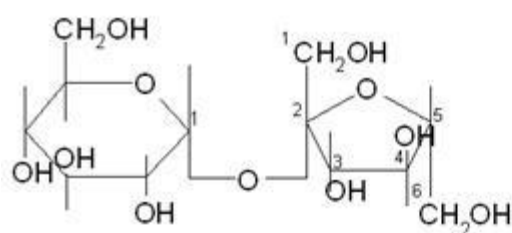
<https://www.youtube.com/watch?v=5m12nGk0TMU>

Disacharydy, podobnie jak cukry proste są bezwonne, bezbarwne i słodkie.

Disacharydy zbudowane są z dwóch cukrów prostych połączonych wiązaniem glikozydowym. Ich wzór ogólny przedstawia się następująco:

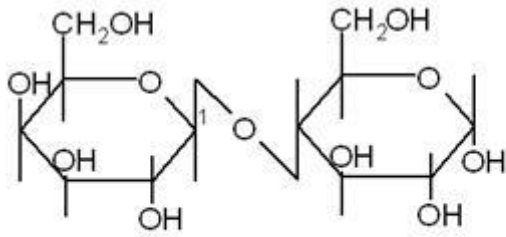


Przykłady disacharydów:



wiązanie α , β -1,2- glikozydowe

Sacharoza

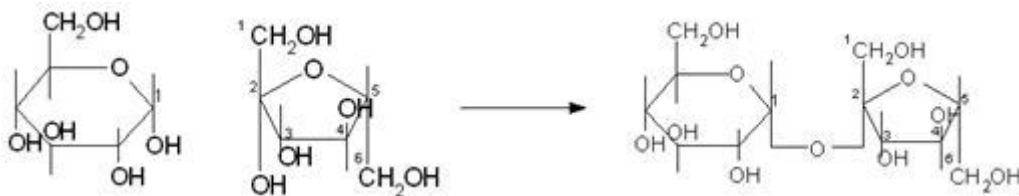


Wiązanie β -1,4-glikozydowe

Laktoza

Otrzymywanie

Dwucukry powstają w wyniku kondensacji dwóch cukrów prostych. Poniżej przedstawiono otrzymywanie sacharozy:



Oligosacharydy

Sacharydy pośrednie pomiędzy monosacharydami i cukrami złożonymi. Są zbudowane z od 2 do 10 monomerów (cukrów prostych). Oligosacharydy powstające z połączenia dwóch monomerów to zatem tym samym disacharydy. Ich właściwości są podobne do właściwości monosacharydów, jednak niektóre z nich nie redukują (nie wykazują cech aldehydów). W organizmach żywych oligosacharydy rozkładane są przy udziale glikozydaz.

Cukry złożone – polisacharydy

Powstają w wyniku złączenia wiązaniami glikozydowymi reszt monosacharydów lub ich pochodnych. Mogą być zbudowane z jednego tylko rodzaju cząsteczek monosacharydów (skrobia, glikogen) i zaliczane są wtedy homopolisacharydów, lub z cząsteczek różnych monosacharydów, tworząc tym samym heteropolisacharydy (kwas hialuronowy, heparyna). Nie wykazują właściwości redukcyjnych, nie wykazują też słodkiego smaku. Z wodą tworzą układy koloidalne lub są w niej nierozpuszczalne. Pod wpływem hydrolaz glikozydowych i kwasów nieorganicznych ulegają częściowemu rozkładowi do oligosacharydów lub całkowitemu do cukrów prostych. Zaliczamy do nich m.in. glikogen, celulozę, pektynę, chitynę czy skrobię. Łańcuchy sacharydów mogą być nierozgałęzione

i dobrze rozpuszczalne w wodzie (amylozy) lub silnie rozgałęzione i nierozpuszczalne w wodzie (amylopektyny).

Budowa

Wielocukry składają się z przynajmniej 11 cukrów prostych pomiędzy którymi występują wiązania glikozydowe. Ich wzór ogólny to:



Zachęcam do obejrzenia filmiku: **Badanie właściwości cukrów:** <http://zcdn.edu.pl/aktualnosci/najnowsze-szkolenia/chemia-w-szkole-podstawowej-badanie-wlasciwosci-cukrow-sacharydow/>, w którym zostało przedstawione jak, używając produktów codziennego użytku – przeprowadzić proste doświadczenia, takie jak: badanie właściwości glukozy, sacharozy, skrobi czy celulozy. Zaprezentowany zostanie również rozkład sacharozy pod wpływem ogrzewania oraz sposób na wykrycie skrobi w artykułach spożywczych.