

Cukry złożone. Sacharoza – disacharyd. Skrobia, celuloza – polisacharydy. Podsumowanie wiadomości o substancjach o znaczeniu biologicznym.

(rozdz.,39,40, str:218-219)

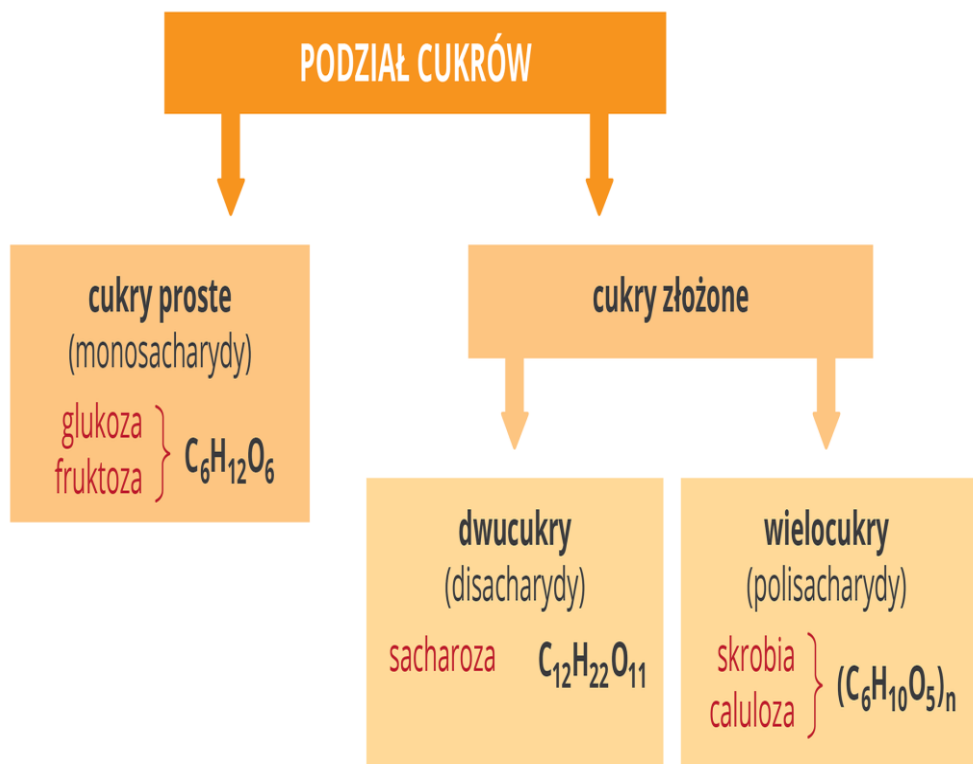
zapisać datę , podkreślić temat

Zapoznać się z tekstem w podręczniku na str. 208-217.

Przeczytać też uważnie te notatki do lekcji. Zrobić notatkę wg. własnego uznania. Może się przydać w szkole średniej. Najlepiej wydrukować i wkleić do zeszytu.

1. W p.1 Podział cukrów.

0



CIEKAWOSTKA BUDOWA STRUKTURALNA

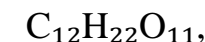
sacharoza	Skrobia, celuloza
wzór $C_6H_{10}O_{11}$	wzór ogólny $(C_nH_{10}O_5)_n$
<p>Sucrose (saccharose)</p>	<p>Glykogen</p> <p>Celuloza</p>
	<p>skrobia</p>

2. W p.2 Najważniejsze właściwości cukrów złożonych..

(podr. str-213,214,215)

Sacharoza - to powszechnie stosowany cukier spożywczy, który składa się z fruktozy i glukozy. Największe jego ilości znajdują się w burakach cukrowych, trzcinie cukrowej a także ananasach i marchwi. W temperaturze pokojowej sacharoza jest bezbarwnym, krystalicznym ciałem stałym. Jest nietoksyczna, ma słodki smak i bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie. Sacharoza, czyli biały cukier, występuje w większości produktów, a spożywana w nadmiarze jest szkodliwa dla zdrowia.

Sacharoza – organiczny związek chemiczny o wzorze sumarycznym



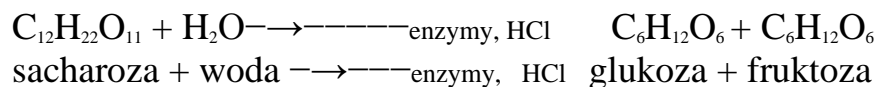
Związek ten zaliczany jest do węglowodanów prostych, składa się z jednej cząsteczki glukozy i jednej cząsteczki fruktozy. Nie ulega reakcji Tromera.

Jej spożycie powoduje gwałtowne podwyższenie poziomu cukru we krwi. W przypadku gdy dojdzie do tego w momencie, kiedy jesteś aktywny fizycznie, to glukoza zużyje się w celu wytworzenia energii niezbędnej do działania. Jeśli jednak jej ilość jest zbyt duża w stosunku do obecnego zapotrzebowania, to dojdzie do jej zmagazynowania m.in. w formie tkanki tłuszczowej. Sacharoza nie jest szkodliwa, o ile będzie spożywana z umiarem.

Jest to cukier w postaci stałej, białej, bezwonnej, dobrze rozpuszczalnej w wodzie, . Topi się zmieniając barwę na brązową.

W wyniku ogrzewania powstaje karmel, z którego po ostygnięciu można zrobić cukierki..

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.

Sacharoza ma zastosowanie w : przemyśle spożywczym, cukiernictwie, produkcji soków i syropów oraz leków.

Nadmierna ilość słodczy może prowadzić do otyłości., uszkodzenia układu odpornościowego, zaburzenia równowagi minerałów w organizmie, zwiększenia poziomu glukozy insuliny, osłabienia wzroku, psucia zębów, chorób serca, podwyższonego cholesterolu, cukrzycy i wielu innych chorób.

Skrobia (wielocukier)

Należy do najbardziej znanych polisacharydów.. Powstaje głównie w roślinach w wyniku łączenia się cząsteczek glukozy.

Wzór ogólny polisacharydów to



, gdzie n to liczba naturalna zależna od rodzaju polisacharydu i jego pochodzenia.

Skrobia jest związkiem wielcząsteczkowym. Liczba cząsteczek glukozy, z których powstaje skrobia, waha się od kilkuset do kilku tysięcy i zależy od pochodzenia. Cukier ten jest bardzo ważnym składnikiem pożywienia człowieka. Występuje głównie w ziemniakach, ziarnach zbóż, nasionach, ryżu i kukurydzy. Skrobia ma budowę ziarnistą – kształt ziaren, jest uzależniony od ich pochodzenia.

Skrobie wykrywamy za pomocą roztworu jodu (dosw. 46/213). Jest to reakcja charakterystyczna dla wykrywania skrobi. Próbką zawierającą skrobię pod wpływem roztworu jodu zmienia zabarwienie na ciemnoniebieską. Posiada te same właściwości fizyczne co celuloza, jednak w gorącej wodzie ulega pęcznieniu, zaś celuloza w ogóle nie reaguje z wodą. (podr. str. 213)

Mąka ziemniaczana zawiera skrobię. W postaci zbitego proszku nie pali się, natomiast rozpylona – gwałtownie się spala (wybucha). Skrobia jako główny składnik mąki jest cukrem palnym. Nie ulega reakcji hydrolizy.

Skrobia rozkłada się na cukry proste – końcowym produktem tego procesu jest glukoza. Proces ten zachodzi pod wpływem kwasu solnego i ogrzewania.

Skrobia ze względu na swoje właściwości znalazła zastosowanie w życiu codziennym. Skrobię wykorzystuje się przede wszystkim w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i kosmetycznym. Ze względu na konsystencję mieszanina skrobi i wody służy ona m.in. do produkcji kisielu i budyniów. Stosuje się ją również do produkcji klejów, glukozy.

-Celuloza



Zbudowana jest z kilkunastu do kilkuset tysięcy jednostek cząsteczek glukozy (od 2500 do 1000).

Celuloza jest podstawowym składnikiem ścian komórkowych roślin. W stanie czystym jest białym proszkiem o gęstości ok. $1,5 \text{ g/cm}^3$.

Celuloza jest nierozpuszczalna w wodzie, kwasach. Reaguje z kwasem azotowym dając azotany oraz octan celulozy. (patrz właściwości fizyczne i chemiczne – podr. str. 214). Pod wpływem działania kwasów i enzymów ulega przemianie w glukozę (str. 215).

Celuloza ułatwia właściwe funkcjonowanie przewodu pokarmowego :

- wspomaga pracę jelit (poprawia ich perystaltykę)
- ułatwia przesuwanie treści pokarmowej,
- obniża poziom cholesterolu,
- zapobiega powstawaniu żylaków (w tym hemoroidów)
- pomaga w zwalczaniu otyłości

Występuje w: pniach drzew, źdźbłach trawy, łodygach krzewów, korzeniach, liściach, w lnieniu, bawełnie, konopiach.

W przemyśle używa jej się do produkcji: papieru, lakierów, prochu bezdymnego, sztucznego jedwabiu, błon fotograficznych, izolacji ociepleniowych.

Krowy m.in. przerabiają celulozę na cukier zwany laktozą, który konsumuje człowiek.

PRZECIWSKAZANIA (też przeczytaj)

Nadmierne spożycie słodczy i słodzonych napojów prowadzi do rozwoju nadwagi i otyłości, które współcześnie występują bardzo często. Cukry są przyczyną m.in. próchnicy zębów, cukrzycy i wzrostu stężenia trójglicerydów we krwi. W związku z tym przemysł spożywczy stara się zastępować cukier biały

niskokalorycznymi słodzikami. Produkty o obniżonej kaloryczności cieszą się coraz większą popularnością. Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością (PTBO) i Polskie Towarzystwo Diabetologiczne (PTD) zarekomendowały stosowanie zamienników sacharozy, tj. syropu kukurydzianego i fruktozy, w diecie osób otyłych i cierpiących na zaburzenia gospodarki węglowodanowej.

KRÓTKIE PODSUMOWANIE

- Sacharoza jest dwucukrem,
- Sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących (w obecności rozcieńczonego siarczanu (VI) miedzi (II) i wodorotlenku powstający wodorotlenek miedzi (II) nie przekształca się w tlenek miedzi (I)).
- Pod wpływem kwasu jej hydroliza prowadzi do powstania glukozy i fruktozy,
- Sacharoza należy do dwucukrów, gdyż jej cząsteczka powstaje z dwóch cukrów prostych: glukozy i fruktozy;
- Skrobia jest bardzo rozpowszechnionym cukrem złożonym (wielocukrem) występującym w roślinach;
- Skrobia powstaje w wyniku reakcji fotosyntezy;
- Kleik skrobiowy, podobnie jak roztwór białka, wykazuje **efekt Tyndalla**, jest więc **roztworem koloidowym**;
- Reakcja pozwalająca wykryć skrobię to działanie płynem Lugola (roztwór jodu w jodku potasu) lub jodyną (roztwór jodu w etanolu) prowadząca do uzyskania niebieskiego zabarwienia badanej próbki;
- Kleik skrobiowy pod wpływem enzymów zawartych w ślinie ulega przekształceniu na glukozę;
- pośrednie produkty rozkładu skrobi $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ nazywamy dekstrynami $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_x$ $x < n$, które powstają pod wpływem wysokiej temperatury (chrupiącą i smaczną skórkę na chlebie tworzą dekstryny); taka przemiana zachodzi również podczas gotowania makaronu;
- dekstryny są dużo lepiej przyswajane przez organizm ludzki niż surowa skrobia;
- celuloza to podstawowy składnik włókien roślinnych, który stanowi główny materiał budulcowy ścian komórek;
- włókna celulozy nie rozpuszczają się w wodzie i w rozpuszczalnikach organicznych, są odporne na działanie odczynników chemicznych;

- włókna celulozy bardzo łatwo ulegają spalaniu, palą się również po wyjęciu z płomienia; pozostałość ma wygląd szaroczarnej kruchej substancji;
- celuloza ma zastosowanie do produkcji: papieru, tkanin (np. jedwabiu sztucznego), waty, glukozy, taśmy filmowej, nici, materiałów wybuchowych (prochu bezdymnego, nitrocelulozy), wiskozy, lakierów, izolacji ociepleniowych.

=====

Substancje o znaczeniu biologicznym

(podr. str. 218,219)

1. TŁUSZCZE

Stale, ciekłe, roślinne, zwierzęce, nienasycone (ciekłe) i nasycone (stałe), reakcje charakterystyczne (np. z roztworem nadmanganianu potasu).

2. BIAŁKA

wiazania peptydowe, koagulacja, denaturacja, reakcja ksantoproteinowa.

3. SACHARYDY

Cukry proste i złożone: glukoza, fruktoza, sacharoza, maltoza, laktoza, celuloza, skrobia, fotosynteza, hydroliza cukrów, oddychanie, reakcje charakterystyczne (ksantoproteinowa, plyn Lugolla), efekt Tyndalla.

PRACA DOMOWA.

Podane wiadomości są do zapamiętania na przyszłość, gdyż korzystamy z nich w życiu codziennym. Przydadzą się też w szkole średniej już w 2 semestrze na chemii podstawowej podczas omawiania działu- „Żywność”

Pozdrawiam: Bonecki Zbigniew.