

Klasa I Zestaw 10A

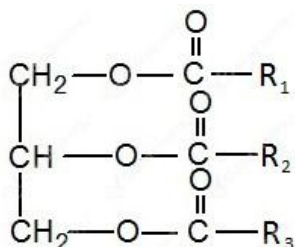
ZWIĄZKI CHEMICZNE W ŻYCIU CODZIENNYM

Źródła składników pokarmowych			
tłuszcze	cukry	białka	witaminy
<ul style="list-style-type: none"> oleje tran słonina masło 	<ul style="list-style-type: none"> miód ziarna zbóż ziemniaki rośliny strączkowe 	<ul style="list-style-type: none"> mleko mięso jaja soja fasola 	<ul style="list-style-type: none"> owoce warzywa

Podstawowe funkcje składników pokarmowych		
energetyczna	regulująca	budulcowa
<ul style="list-style-type: none"> tłuszcze cukry 	<ul style="list-style-type: none"> witaminy sole mineralne woda 	<ul style="list-style-type: none"> białka sole mineralne

TŁUSZCZE

Tłuszcze – to estry glicerolu i kwasów tłuszczowych.

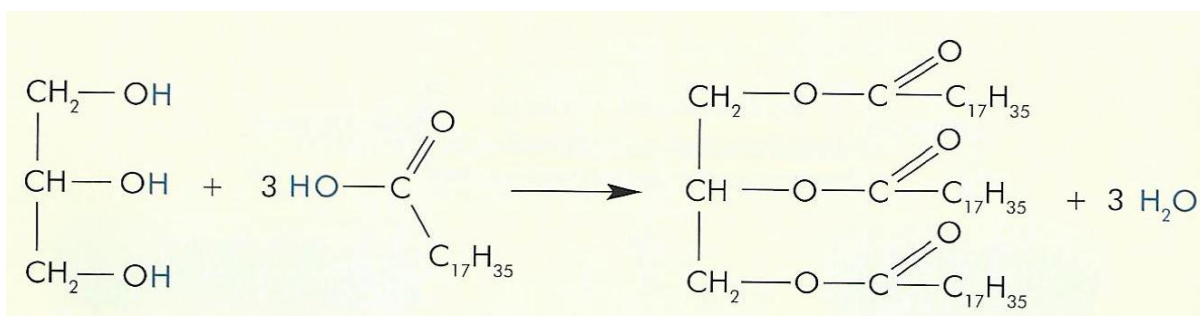


-R₁, -R₂, -R₃ grupy węglowodorowe

PODZIAŁ TŁUSZCZÓW		
pochodzenie	zwierzęce	roślinne
	↓	↓
stan skupienia	stały (wyjątek tran)	ciekły (wyjątek masło kakaowe)
	↓	↓
	nasycone	nienasycone

OTRZYMYWANIE

Reakcja estryfikacji:



WŁAŚCIWOŚCI

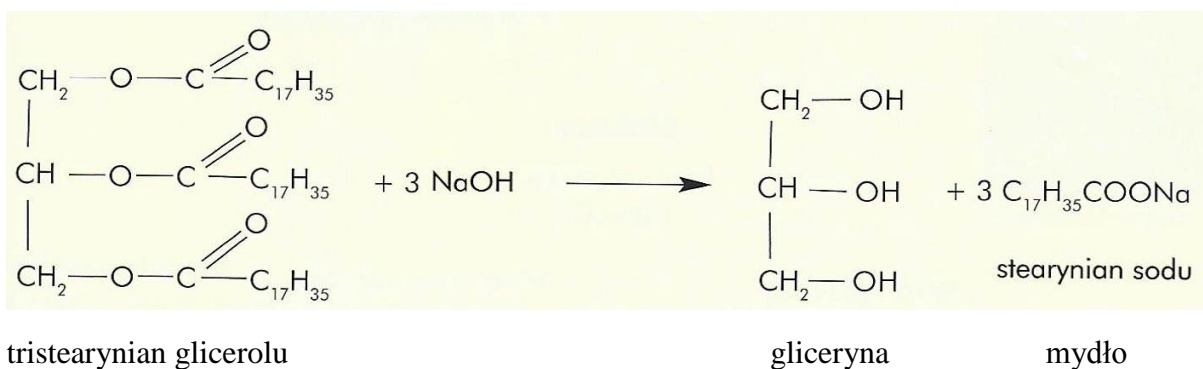
a) fizyczne:

- ciała stałe lub oleiste ciecze,
- nierozpuszczalne w wodzie,
- dobrze rozpuszczalne w rozpuszczalnikach niepolarnych.

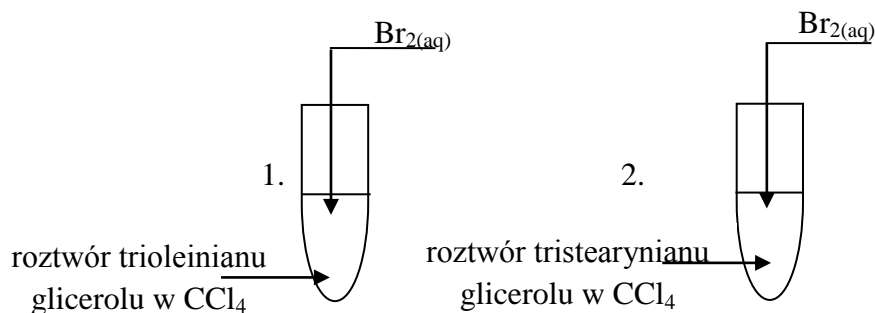
b) chemiczne:

- Tłuszcze ulegają reakcjom zmydlania. W wyniku reakcji powstaje mydło (sole kwasów tłuszczowych) i gliceryna.

tłuszcz + zasada sodowa → gliceryna + mydło (sól kwasu tłuszczowego)

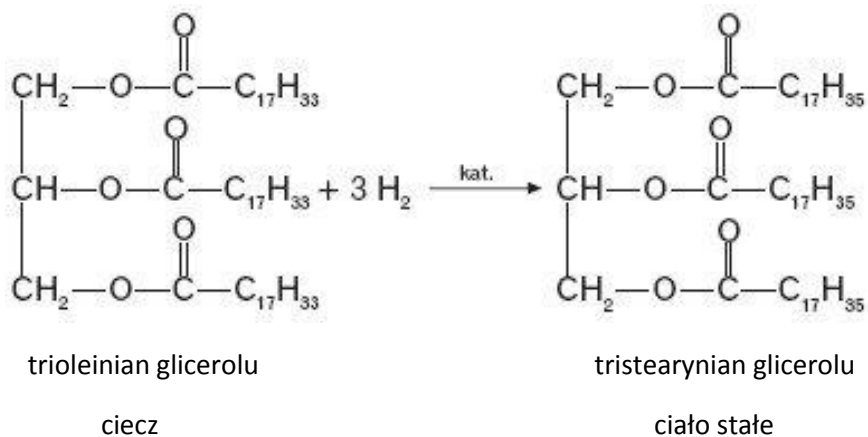


- Tłuszcze nienasycone, w przeciwieństwie do tłuszczów nasyconych, odbarwiają wodę bromową.



Obserwacje: w I probówce woda bromowa odbarwia się, w II - brak zmian

- W przemyśle tłuszcze nienasycone można poddać reakcji utwardzania, np.:



WĘGLOWODANY

Węglowodany (cukry, sacharydy) - organiczne związki chemiczne składające się z atomów węgla oraz wodoru i tlenu.

Ogólny wzór sumaryczny:



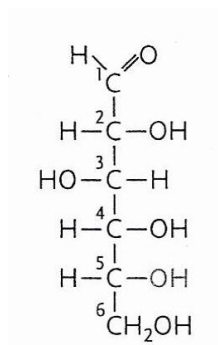
PODZIAŁ WĘGLOWODANÓW		
Monosacharydy (cukry proste)	Disacharydy	Polisacharydy (wielocukry)
np.: <ul style="list-style-type: none">glukozafruktoza	np.: <ul style="list-style-type: none">sacharozalaktoza	np.: <ul style="list-style-type: none">skrobiaceluloza

GLUKOZA

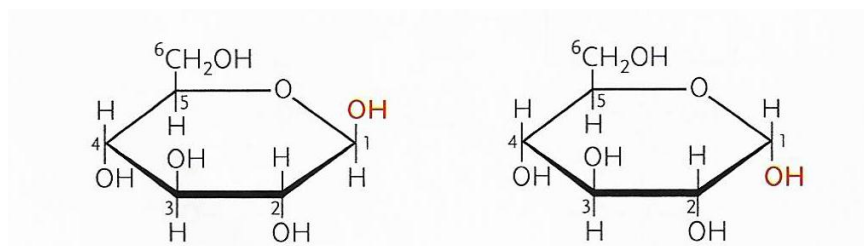
Wzór glukozy:



Wzór łańcuchowy



Formy cykliczne



WŁAŚCIWOŚCI

a) fizyczne

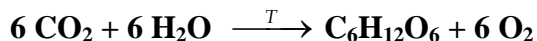
Glukoza to bezbarwne, bezwonne, o słodkim smaku ciało stałe, rozpuszczalne w wodzie, nie rozpuszczalne w alkoholu oraz benzynie.

b) chemiczne

Glukoza wykazuje właściwości redukujące. Ulega próbie Tollensa i Trommera.

OTRZYMYWANIE

- reakcja fotosyntezy.



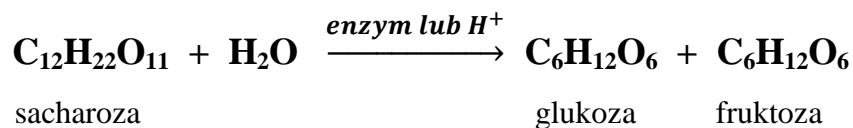
SACHAROZA

Wzór sacharozy:



Sacharoza jest głównym składnikiem trzciny cukrowej i buraków cukrowych. Jest obecnie szeroko stosowana głównie jako środek słodzący. Sacharoza występuje w formie bezbarwnych kryształów. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie.

Sacharoza nie ma właściwości redukujących – nie daje pozytywnych wyników próby Tollensa i Trommera. Ulega hydrolizie w środowisku kwasowym lub pod wpływem enzymów.



POLISACHARYDY

Wzór ogólny:



gdzie: n równa się kilkaset do kilku tysięcy

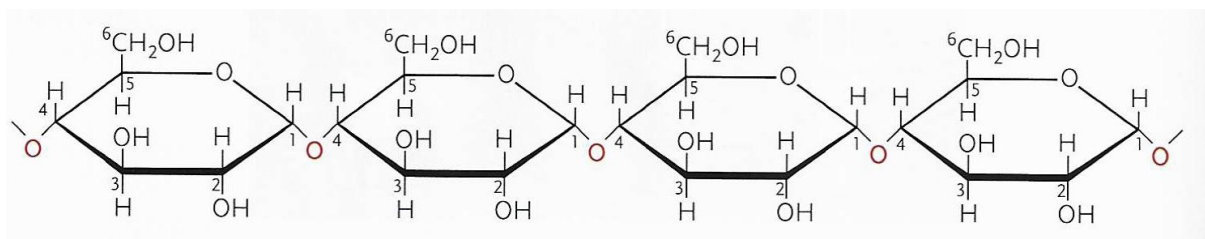
SKROBIA

Skrobia jest polikondensatem glukozy.

Skrobia występuje w trzech odmianach:

- amyloza i amylopektyna (składniki roślin). Skrobia roślinna składa się z amylozy (stanowi około 20%) oraz amylopektyny (80%);
- glikogen (skrobia zwierzęca, cukier zapasowy zwierząt).

Wzór amylozy



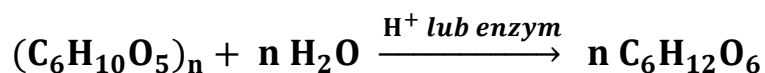
WŁAŚCIWOŚCI

a) fizyczne:

Czysta skrobia jest białą, bezpostaciową substancją bez smaku i zapachu, nierozpuszczalną w zimnej wodzie. Z gorącą natomiast tworzy kleik skrobiowy. Kleik skrobiowy jest w istocie koloidalnym roztworem skrobi.

b) chemiczne:

- skrobia nie wykazuje właściwości redukujących;
- skrobia ulega reakcji hydrolizy pod wpływem enzymów lub w środowisku kwasowym, a końcowym produktem jest wyłącznie glukoza. Jest to reakcja złożona, składająca się z wielu etapów.

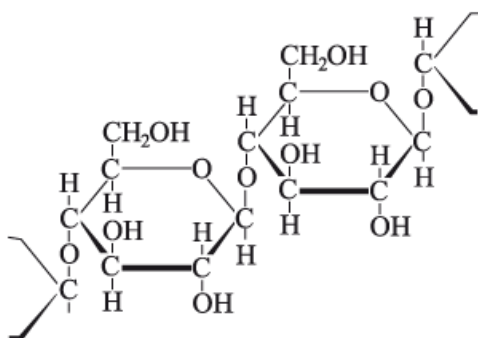


Wykrywanie skrobi

Skrobię można wykryć za pomocą jodiny (I_2 w etanolu) lub płynu Lugola (I_2 w KI), który zawiera jod. Pod wpływem jodu skrobia przyjmuje granatowe zabarwienie.

CELULOZA

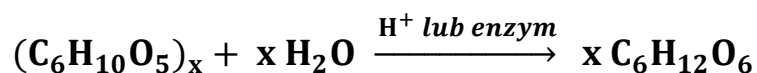
Celuloza - cukier roślinny (zwany błonnikiem), bardzo podobna do skrobi. Prawie połowa węgla organicznego roślin tworzy celulozę (główny składnik ścian komórkowych).



WŁAŚCIWOŚCI

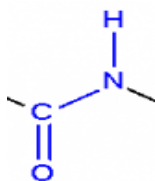
Celuloza jest wytrzymała mechanicznie i nierozpuszczalna w wodzie, ponieważ zawiera nierozgałęzione, długie łańcuchy ułożone ciasno przy sobie (posiada budowę włóknistą). Nie posiada właściwości redukujących.

Ulega hydrolizie, ale przebiega ona znacznie trudniej niż w przypadku skrobi.



BIAŁKA

Białka są polimerami kondensacyjnymi aminokwasów. Reszty aminokwasowe w cząsteczkach białek są połączone wiązaniami peptydowymi (-CONH-).



wiązanie peptydowe

BUDOWA – STRUKTURY BIAŁEK

Budowa cząsteczek białek jest złożona, dlatego w celu jej określenia podaje się tzw. struktury.

Struktura pierwszorzędowa określa kolejność ułożenia poszczególnych aminokwasów. Jest ona uwarunkowana genetycznie.

Struktura drugorzędowa przedstawia układ przestrzenny wynikający z obecności wiązania wodorowego.

Struktura trzeciorzędowa opisuje układ przestrzenny zwiniętego łańcucha polipeptydowego i związana jest z różnego typu oddziaływaniami bocznych grup aminokwasów oraz wiązaniami, które mogą tworzyć się między nimi.

Struktura czwartorzędowa określa wzajemne ułożenie dwóch lub większej liczby łańcuchów polipeptydowych, z których każdy ma już określoną strukturę pierwszo-, drugo- i trzeciorzędową. Hemoglobina jest przykładem białka, które jest zbudowane z czterech podjednostek a ich wzajemne ułożenie to struktura czwartorzędowa hemoglobiny.

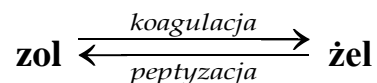
Budowa przestrzenna białek jest odpowiedzialna za ich funkcje biologiczne.

WŁAŚCIWOŚCI

Niektóre białka są rozpuszczalne w wodzie, a inne są nierozpuszczalne. Białka posiadają zdolność wiązania cząsteczek wody. Ze względu na duże masy cząsteczkowe, a przez to duże rozmiary ich cząsteczek, tworzą z wodą roztwory koloidalne (zole).

Białka wykazują efekt Tyndalla. Światło po przejściu przez roztwór koloidalny ulega rozproszeniu.

Pod wpływem **solii metali lekkich i solii amonowych** następuje wypadanie białek z roztworu. **Jest to proces odwracalny i nosi nazwę wysalania białek.**

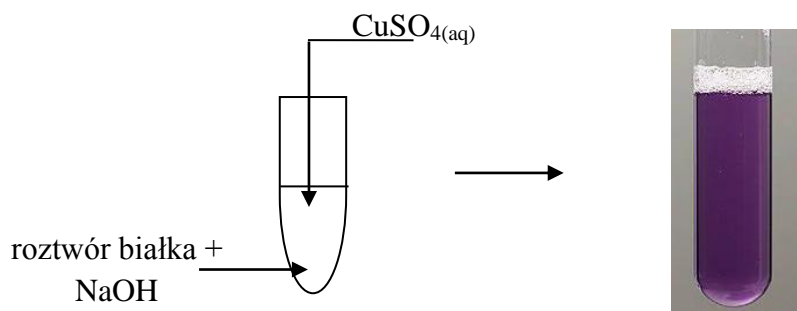


Pod wpływem **wysokiej temperatury, solii metali ciężkich, stężonych kwasów i zasad, niskocząsteczkowych alkoholi, aldehydów oraz napromieniowania** białko ścina się w sposób nieodwracalny. **Proces ten nosi nazwę denaturacji.**

REAKCJE CHARAKTERYSTYCZNE BIAŁEK

Reakcja biuretowa

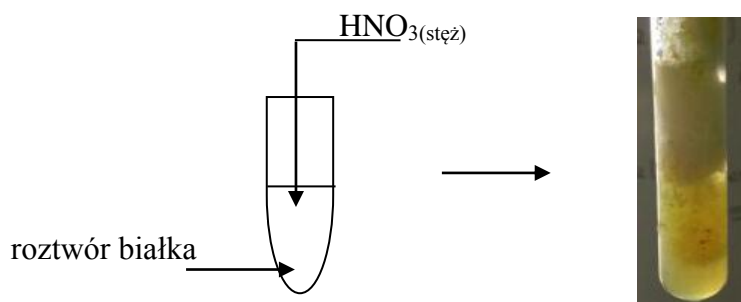
Reakcja charakterystyczna, w wyniku której dodanie wodorotlenku miedzi (II) do roztworu białka powoduje pojawienie się ciemnofioletowego zabarwienia. Reakcja ta wykrywa wiązanie peptydowe.



Obserwacje: zawartość zabarwia się na fioletowo.

Reakcja ksantoproteinowa

Reakcja białka z kwasem azotowym (V), w wyniku której pojawia się żółte zabarwienie.



Obserwacje: białko ścina się i zabarwia się na żółto.