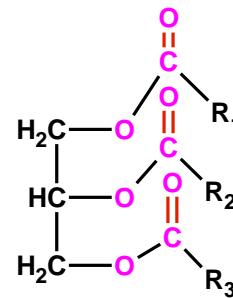


TLUSZCZE

Tłuszcze są **estrami glicerolu (gliceryny) i kwasów tłuszczowych**. Są to związki bardzo rozpowszechnione w przyrodzie. Występują m.in. w tkankach zwierzęcych i nasionach roślin. W organizmach zwierzęcych stanowią materiał zapasowy, z którego pozyskiwana jest energia, materiał izolujący i utrzymujący ciepło oraz materiał amortyzujący wstrząsy narządów wewnętrznych.

Przykładami tłuszczów pochodzenia zwierzęcego są: masło, smalec, łój i tran. Tłuszcze roślinne to m.in. oleje rzepakowe, sojowe, słonecznikowe, masło kakaowe itd.



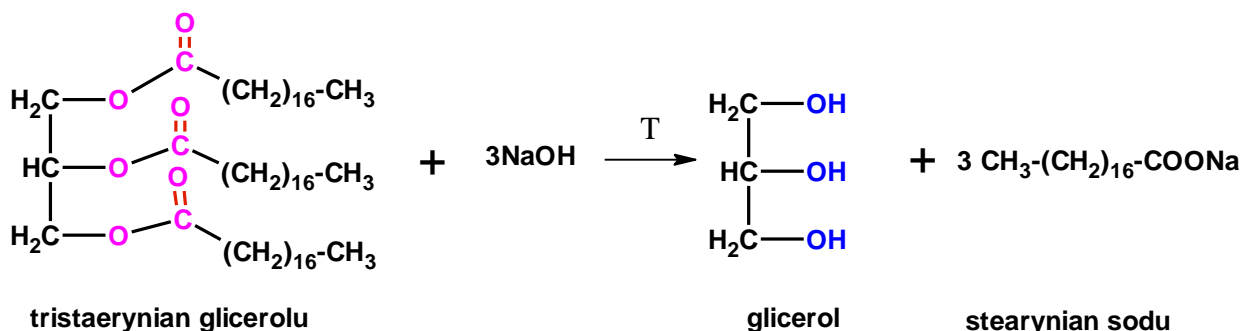
Do kwasów tłuszczowych, które są głównymi składnikami tłuszczów, zalicza się m.in.:

KWAS	WZÓR
palmitynowy	$C_{15}H_{31}COOH$
stearynowy	$C_{17}H_{35}COOH$
oleinowy	$C_{17}H_{33}COOH$
linolowy	$C_{17}H_{31}COOH$

Tłuszcze można podzielić ze względu na stan skupienia na: **stałe i ciekłe** (oleje). Tłuszcze stałe składają się z nasyconych reszt kwasowych, o długich łańcuchach, podczas gdy tłuszcze ciekłe mają w cząsteczkach krótkie lub nienasycone reszty kwasowe. Tłuszcze pochodzenia zwierzęcego występują zwykle w postaci stałej, wyjątek stanowi tran będący tłuszczem ciekłym. Tłuszcze pochodzenia roślinnego występują zwykle w stanie ciekłym, wyjątkiem jest masło kakaowe i tłuszcz kokosowy.

Tłuszcze są zwykle bezzapachowe, lżejsze od wody i w niej nierozpuszczalne, natomiast są dobrze rozpuszczalne w rozpuszczalnikach niepolarnych. Mogą mieć ciekły, półstały (mazisty) lub stały stan skupienia. Właściwości chemiczne tłuszczów są podobne do zwykłych estrów.

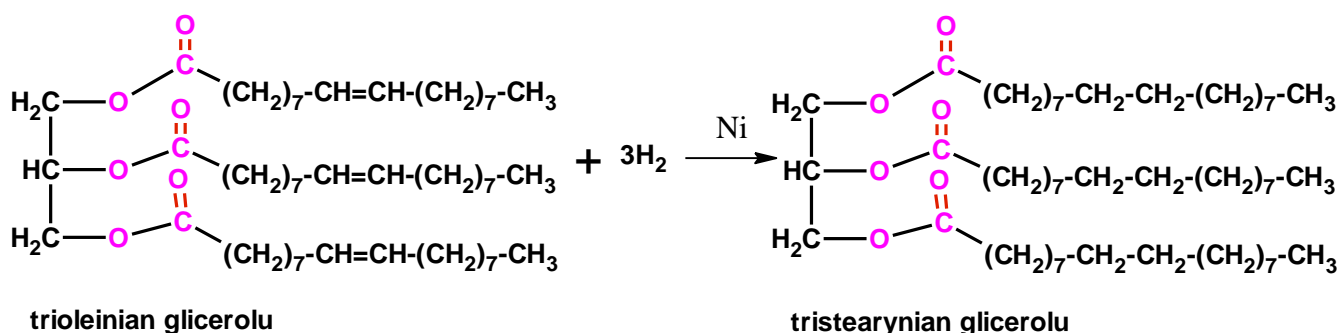
Najważniejsza reakcja tłuszczów to **hydroliza** pod wpływem wody lub roztworów zasad. Hydrolizę tłuszczów z udziałem zasad nazywa się **zmydleniem**. Produktami zmydlenia są gliceryna i sole kwasów tłuszczowych (mydła).



Hydroliza tłuszczów zachodzi także w organizmach żywych – w przewodzie pokarmowym. Tłuszcze rozkładane są pod wpływem enzymów zwanych lipazami. Tłuszcze w organizmie człowieka rozkładane są w niewielkim stopniu już w żołądku, ale przede wszystkim w dwunastnicy i jelicie cienkim. Produkty hydrolizy tłuszczów są w organizmie utleniane, dzięki czemu uzyskuje się niezbędną do życia energię.

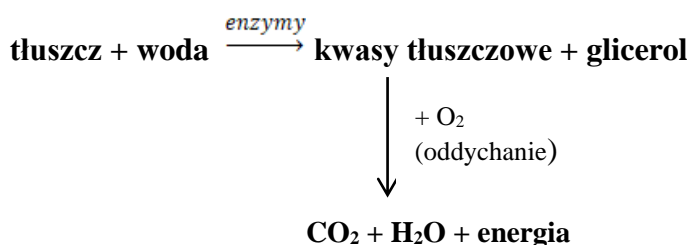
Świeże tłuszcze mają odczyn obojętny, jednak pod wpływem mikroorganizmów i wilgoci ulegają **jelczeniu**. Zjelczone masło ma odczyn kwaśny i zapach pochodzący od kwasu masłowego. W tłuszczach nienasyconych, które w swojej strukturze mają wiązania, z biegiem czasu obserwuje się utlenianie i zestalanie.

Tłuszcze o stałym stanie skupienia można otrzymać z tłuszczów ciekłych, stosując proces nazywany **utwardzaniem tłuszczów**. Polega on na przyłączaniu atomów wodoru do cząsteczki kwas oleinowego w obecności katalizatora niklowego. W wyniku tej reakcji chemicznej z oleju ciekłego powstaje tłuszcz stały. Reakcję tę przedstawia równanie:



W zakładach tłuszczowych margarynę uzyskuje się, przez utwardzenie oleju roślinnego pochodzącego, np. z rzepaku czy nasion słonecznik, a otrzymany tłuszcz stały uszlachetnia się, dodając np. aromaty, mleko, emulgatory, witaminy (A+E), barwniki.

W organizmie człowieka podczas trawienia tłuszcze ulegają przemianie pod wpływem enzymów.



Kwasy, które powstają podczas trawienia, przenikają przez ścianki jelit, a następnie łączą się z glicerolem, tworząc ponownie tłuszcze:



Gdy mówimy o tłuszczach, pojawia się pytanie **Czym różnią się oleje mineralne od tłuszczów?**

Tłuszcz roślinny lub zwierzęcy, w odróżnieniu do olejów mineralnych, silnie wydzielany wydziela opary substancji zwanej akroleiną, która jest najprostszym możliwym aldehydem nienasyconym.

Reakcję akroleinową możemy użyć do identyfikacji tłuszczy.

Próba akroleinowa – reakcja pozwalająca odróżnić substancję zawierającą tłuszcze organiczne lub glicerynę od substancji mineralnej pochodzącej z destylacji ropy naftowej (oleje mineralne).

Próba ta polega na ogrzewaniu oleju w płomieniu palnika. Jeżeli olej ten jest tłuszczem, wydzielą się opary akroleiny o specyficznym, drażniącym zapachu. Olej mineralny paruje, lecz nie rozkłada się.

Związki chemiczne powstające w wyniku silnego ogrzewania tłuszczów są szkodliwe dla zdrowia (mają właściwości rakotwórcze).

Zachęcam do obejrzenia doświadczenia **Odróżnianie tłuszczów od substancji tłustej**
https://www.youtube.com/watch?v=PVYd3Y8I_wI.