

Lipidy to tłuszcze (C,H,O,P,N)

Ze względu na **niepolarną budowę cząsteczek**, lipidy są **HYDROFOBOWE**

Lipidy proste

- tłuszcze właściwe
- woski

Lipidy złożone

- fosfolipidy
- glikolipidy

Lipidy izoprenowe

- steroidy
- karotenoidy

LIPIDY PROSTE:

Są to estry alkoholi oraz kwasów karboksylowych.

W tłuszczach właściwych jest alkohol trihydroksylowy – GLICEROL

GLICEROL tworzy **wiązania ESTROWE** z trzema cząsteczkami kwasów karboksylowych

Kwasy karboksylowe w tłuszczach właściwych to **KWASY TŁUSZCZOWE**

Kwasy tłuszczone są **NASYCONE**, jeśli jest wiązanie **pojedyncze**

Kwasy tłuszczone są **NIENASYCONE**, jeśli mają co najmniej jedno wiązanie **podwójne**

Funkcje tłuszców właściwych:

- FUNKCJA ZAPASOWA – magazyn energii
- FUNKCJA TERMOIZOLACYJNA – zabezpieczenie przed utratą ciepła
- FUNKCJA TERMOREGULACYJNA – umożliwia efektywne wytwarzanie ciepła
- FUNKCJA OCHRONNA – chroni narządy wewnętrzne

WOSKI:

- Pokrywają pióra ptaków tworząc nieprzemakalną powłokę. Ułatwia pływanie
- Pokrywają sierść ssaków – lanolina to wosk wełny owczej, ochrona skóry przed pogodą
- Produkowany przez pszczoły, służy do budowy plastrów
- Wchodzą w skład kutykuli – warstwa lipidowa, która pokrywa organy roślin (np. łodygi)

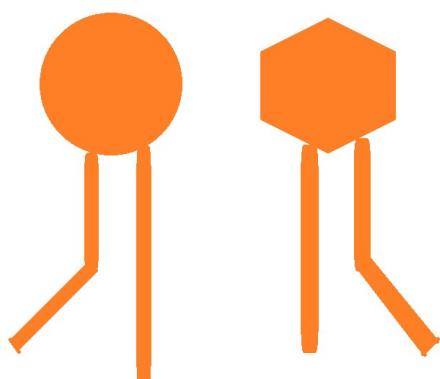
LIPIDY ZŁOŻONE:

- **Fosfolipidy** (alkohol + reszta kwasów tłuszczych + reszta fosforanowa V)
- **Glikolipidy** (alkohol + reszta kwasów tłuszczych + cukier [glukoza/galaktoza])

Lipidy złożone mają właściwości **amfipatyczne**, czyli mogą się różnić właściwościami hydrofobowymi (w ogonie) i hydrofilowymi (głowa).

Fosfolipidy

Glikolipidy

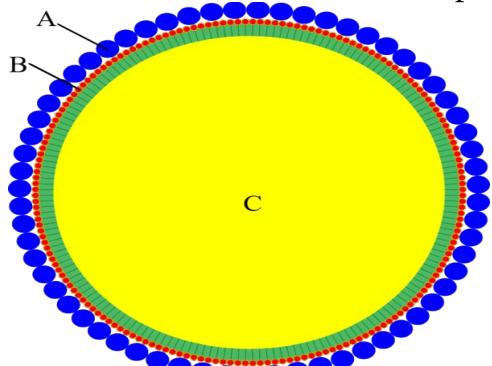


HYDROFILOWE w stosunku do wody
HYDROFOBOWE w stosunku do wody

Hydrofilowa **GŁOWA**
Hydrofobowy **OGON**

WARSTWY FOSFOLIPIDOWE

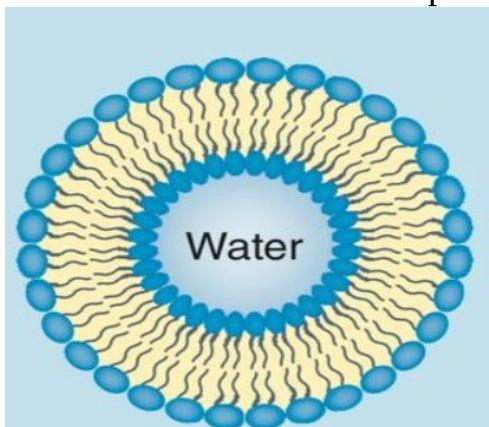
- MONOWARSTWA fosfolipidowa



A – Hydrofilowe głowy odwracają się do wody
B – Hydrofobowe ogony odwrócone do tłuszczu
C – tłuszcz

Na zewnątrz jest woda

- DWUWARSTWA fosfolipidowa



W środku i na zewnątrz jest woda
Hydrofilowe głowy odwrócone są w stronę wody,
Hydrofobowe ogony układają się **naprzeciwko** siebie.

LIPIDY IZOPRENOWE - produkty kondensacji 5-węglowego wodoru IZOPRENU
Hydrofoby, dobra rozpuszczalność w rozpuszczalnikach niepolarnych

STEROIDY

- główny steroid to **CHOLESTEROL** (występuje w błonach komórkowych i żółci)
Cholesterol jest substancją wyjściową do syntezy SOLI ŻÓŁCIOWYCH, HORMONÓW STEROIDOWYCH i **WITAMINY D₃**.

Cholesterol > Witamina D₃ > Aktywna forma D₃

Skóra Wątroba nerki

Funkcje steroidów roślinnych:

- wchodzą w skład błon komórkowych komórek roślinnych
 - chronią organy roślinne przed zgryzaniem (gorzki smak)
- Niektóre rośliny zawierają steroidy zwane FITOEKDYZONAMI

KAROTENOIDY

- należą do nich czerwony i pomarańczowe **karoteny** i żółte **ksantofile**

Funkcje Karotenoidów:

- biorą udział w fotosyntezie jako barwniki **pomocnicze chlorofilów**
- są **przeciutleniaczami**, chronią związki chemiczne przed szkodliwym działaniem reaktywnych form tlenu