

Lipidy

(lípos = tuk, řec.)

Pestrá skupina látek nerozpustných ve vodě, ale dobře rozpustných v nepolárních rozpouštědlech (chloroform, benzen, benzin, ether, horký ethanol)

Hydrolyzovatelné (zmýdelnitelné):

obsahující C, H, O (jednoduché)
tuky (acylglyceroly), vosky

obsahující C, H, O, N, P (složitě)
fosfolipidy, sfingolipidy,
lipoproteiny, glycoproteiny

Nehydrolyzovatelné (nezmýdelnitelné):

Terpeny (Isoprenoidy)
Steroidy
jiné nepolární látky

Funkce: Zásobní - 38 kJ/g (cukry jen 17 kJ/g)

Strukturní, tvorba membrán (lipidická dvojvrstva)

Ochranná – tukový obal orgánů, podkožní tuk, rostlinné vosky a pod.

Mastné kyseliny

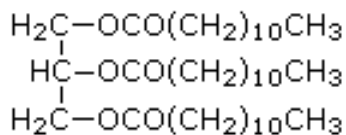
1. Obvykle monokarboxylové
2. Nerozvětvený řetězec (vyjímka koncový $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$)
3. Sudý počet uhlíků (biosyntéza)
4. Konfigurace dvojných vazeb výhradně *cis*-

Nasyčené			Nenasycené		
vzorec	název	T.t.	vzorec	název	Teplota tání
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CO}_2\text{H}$	laurová	45 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	palmitoolejová	0 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CO}_2\text{H}$	myristová	55 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	olejová	13 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CO}_2\text{H}$	palmitová	63 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	linolová *	-5 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$	stearová	69 °C	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CO}_2\text{H}$	linolenová *	-11 °C
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{CO}_2\text{H}$	arachidová	76 °C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2\text{H}$	arachidonová	-49 °C

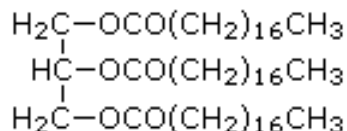
* esenciální

Tuky a oleje

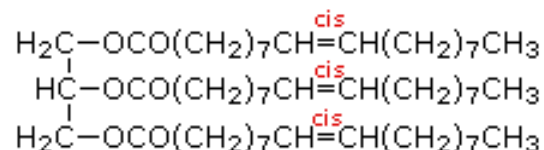
Triglyceridy – estery mastných kyselin a glycerolu



trilaurin
mp 45° C



tristearin
mp 71° C

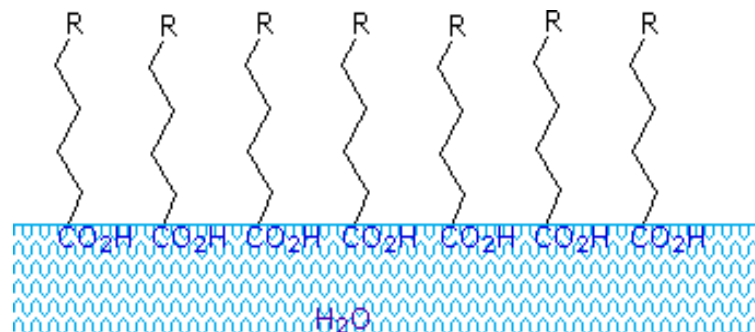


triolein
mp -4° C

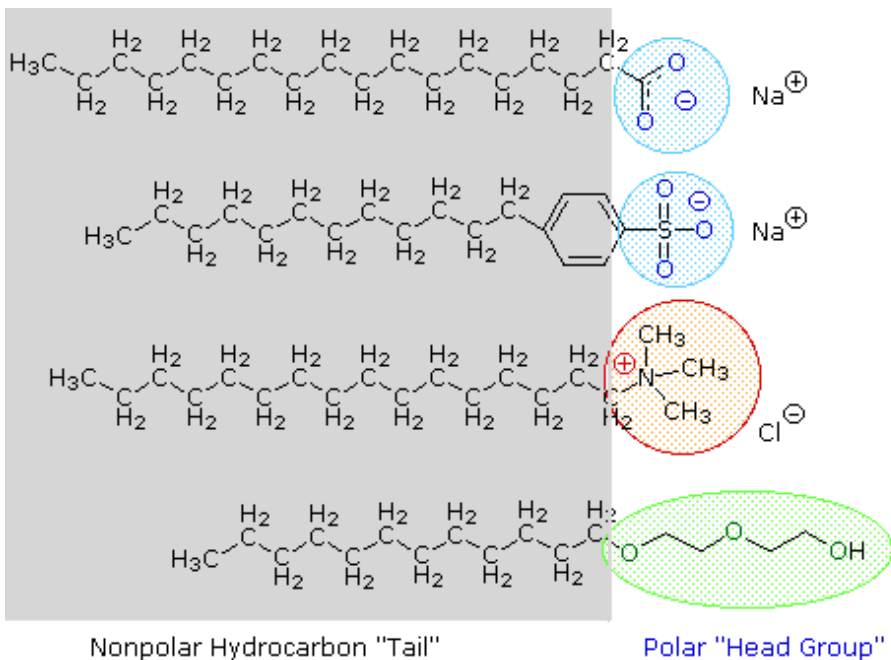
Zdroj	Nasyčené kyseliny (%)				Nenasycené kyseliny (%)			
	C ₁₀ & less	C ₁₂ lauric	C ₁₄ myristic	C ₁₆ palmitic	C ₁₈ stearic	C ₁₈ oleic	C ₁₈ linoleic	C ₁₈ unsaturated
Živočišné tuky								
máslo	15	2	11	30	9	27	4	1
sádlo	-	-	1	27	15	48	6	2
human fat	-	1	3	25	8	46	10	3
rybí tuk	-	-	7	12	1	2	20	52
Rostlinné oleje								
kokos	-	50	18	8	2	6	1	-
kukuřice	-	-	1	10	3	50	34	-
olivy	-	-	-	7	2	85	5	-
palma	-	-	2	41	5	43	7	-
buráky	-	-	-	8	3	56	26	7
světlice	-	-	-	3	3	19	76	-

Hydrolyza tuků - Mýdla

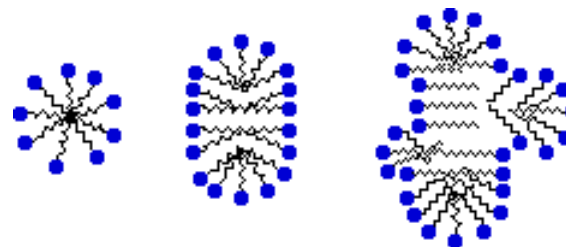
Amfifilní charakter mastných kyselin a jejich solí.
Povrchově aktivní látky – surfaktanty.



Roztoky mýdel jsou slabě alkalické
pH 8-9



Tvorba micel



Vosky

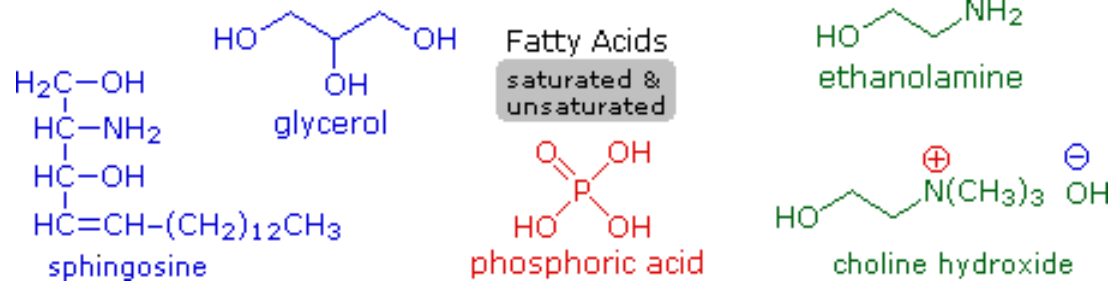
Estery mastných kyselín a vyšších alkoholů. Přirozené vosky jsou směsi a mohou také obsahovat uhlovodíky:

- Vorvaňovina: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CO}_2-(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_3$
- Včelí vosk: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{24}\text{CO}_2-(\text{CH}_2)_{29}\text{CH}_3$
- Carnauba: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{30}\text{CO}_2-(\text{CH}_2)_{33}\text{CH}_3$

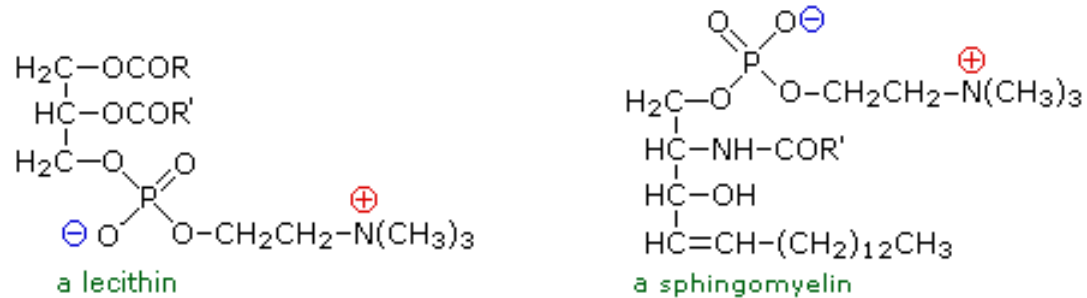


Fosfolipidy

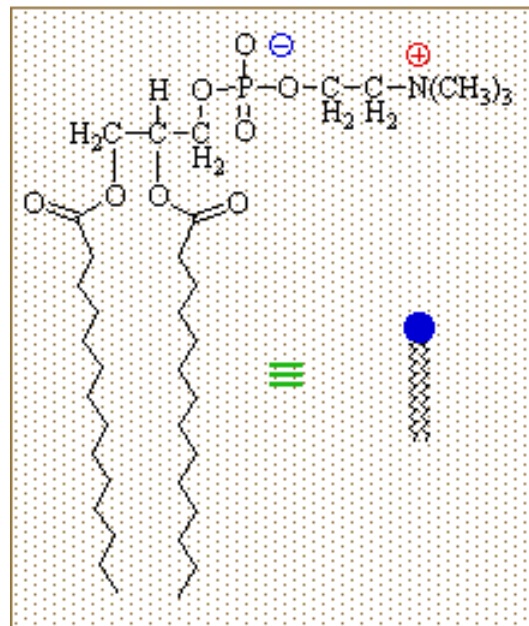
Složení fosfolipidů



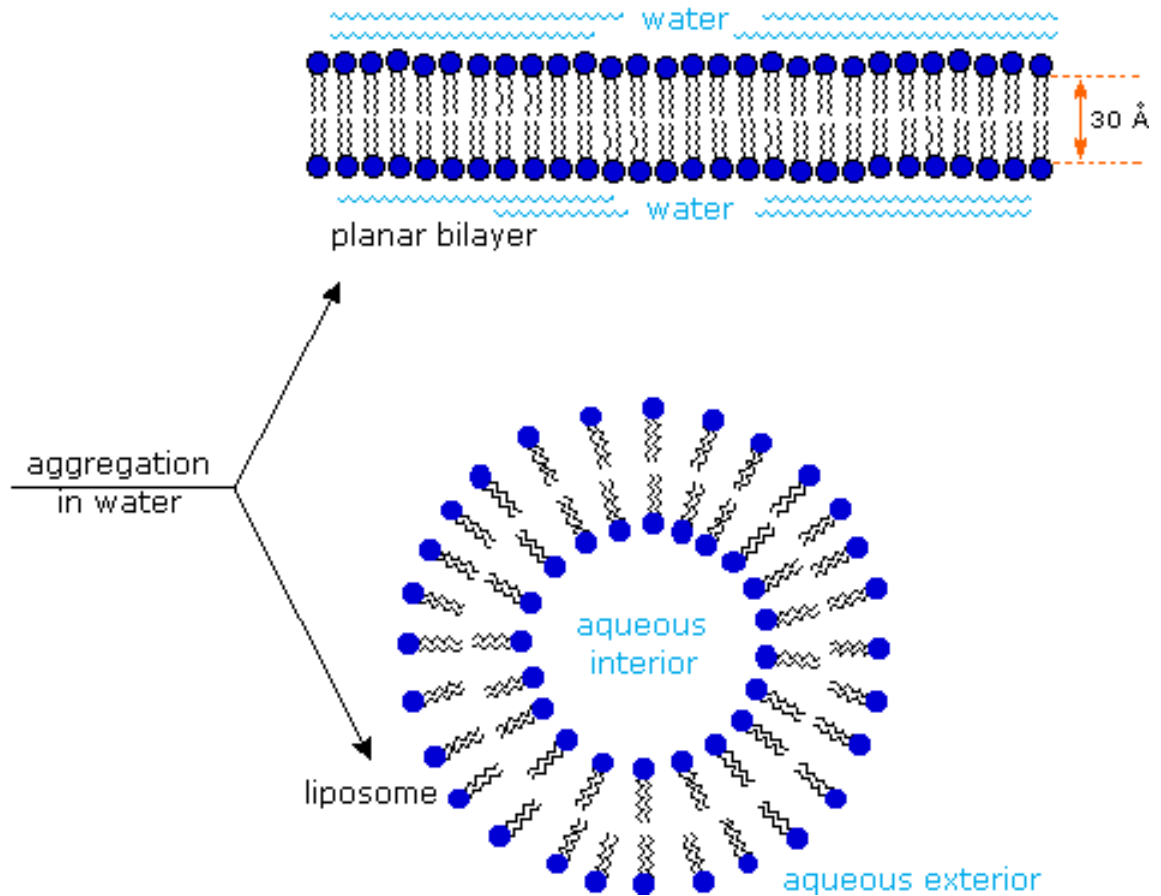
Dva typy fosfolipidů



Účast fosfolipidů na tvorbě membrán



phospholipid



Prostaglandiny, Thromboxany a Leukotrieny

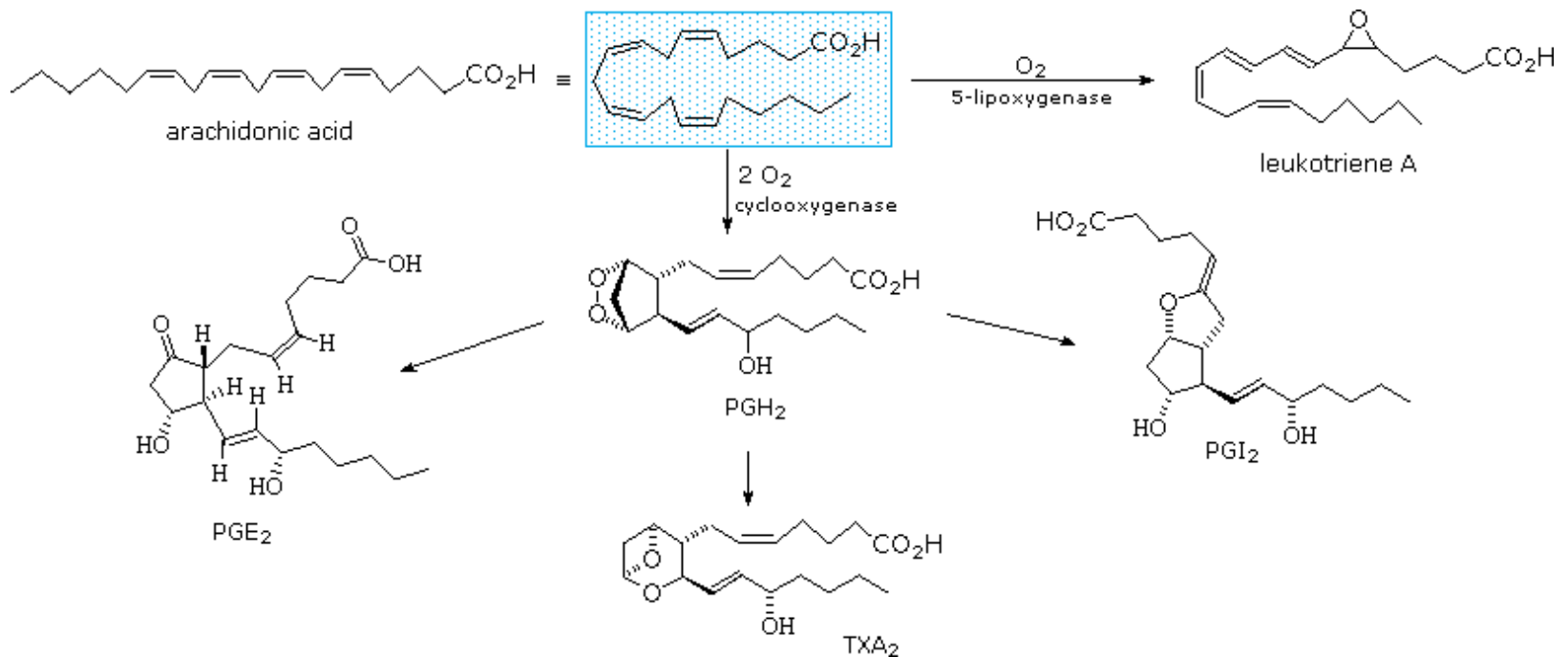
Regulátory specifických procesů (jako hormony, ale netvoří se ve žlázách)

Prostaglandiny - zabraňují agregaci krevních destiček, snižují krevní tlak, vyvolávají stahy hladkých svalů...

Leukotrieny - vasodilatační účinky

Thromboxany - srážení krve, kontrakce cév

Syntéza kaskádovitou oxidací kys. arachidonové:



Terpeny

Oligomery isoprenu: C₅

