



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	07. Lipidy
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Chemie
Ročník	2.
Obor, Kód	Kosmetické služby, 69–41–L/01
Anotace	Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky chemie, postupně studenta seznamuje s danou problematikou. Student na základě prezentace je následně schopen vypracovat pracovní list.
Autor	Ing. Jitka Černá
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech, chápe souvislosti, dokáže znalosti uplatnit v běžném životě.
Klíčová slova	Glyceridy, vosky, význam lipidů, mastné kyseliny, lipidové alkoholy
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	27. 11. 2012

LIPIDY

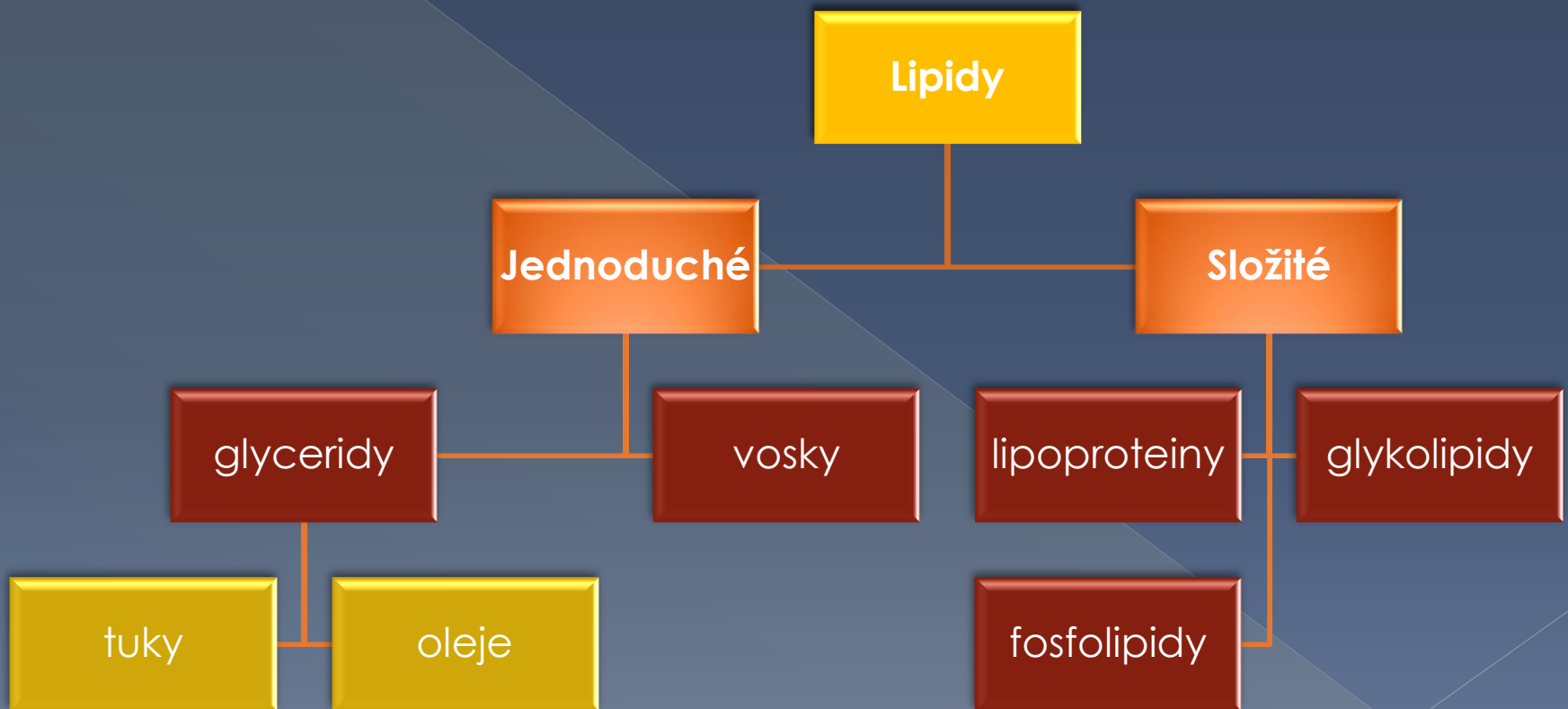
CHARAKTERISTIKA

- z řeckého *lýpos* = tuk
- látky rostlinného, živočišného i mikrobiálního původu
- nezbytné pro všechny organismy bez výjimky
- nerozpustné ve vodě
- rozpustné v polárních rozpouštědlech

Jedná se o estery vyšších mastných kyselin a alkoholů či jejich derivátů.

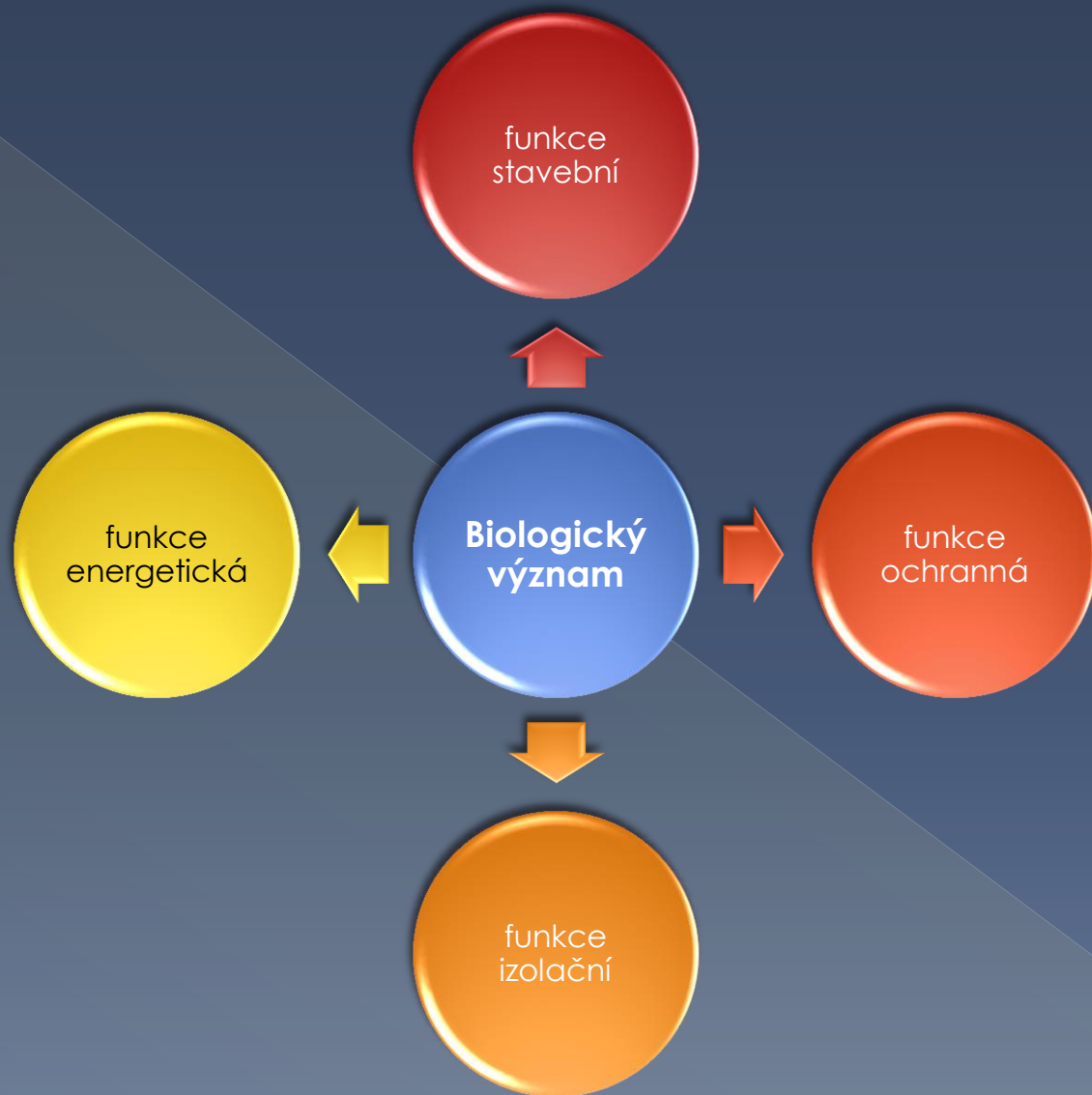
Popřípadě o látky vzniklé z isoprenu (tj. skupina isoprenoidů).

KLASIFIKACE



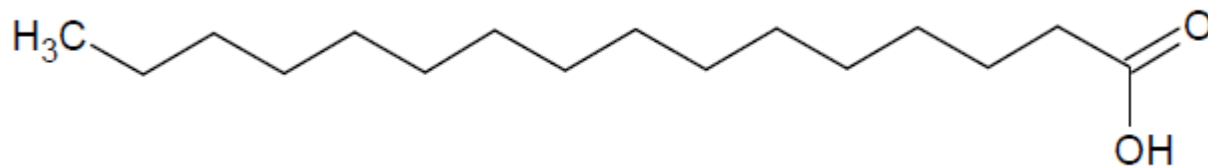
KLASIFIKACE II

- Jednoduché lipidy – jsou estery
 - > jednosytného alkoholu = vosky
 - > glycerolu = glyceridy
 - nasycené mastné kyseliny = tuky
 - nenasycené mastné kyseliny = oleje
- Složité lipidy jsou estery a
 - > monosacharid = glykolipidy
 - > kyselina trihydrogenfosforečná = fosfolipidy
 - > protein = lipoproteiny

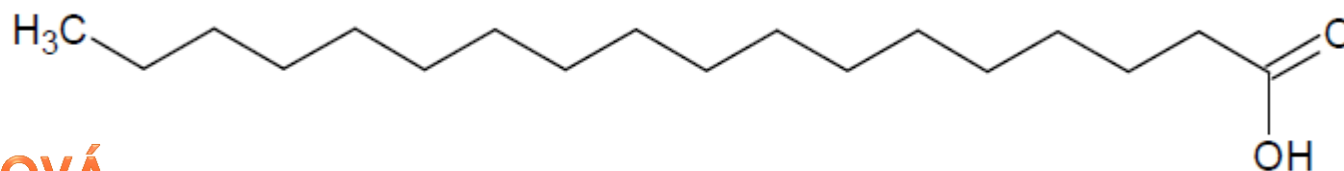


MASTNÉ KYSELINY

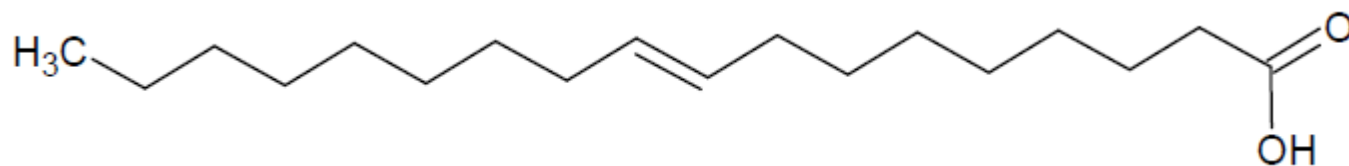
- základem lipidů jsou kyseliny s nevětveným řetězcem tvořeným 4 až 26 uhlíky
- v přírodě se vyskytuje kolem 50 druhů MK
- kyseliny s více než 10 až 12 uhlíky v řetězci vznikají jen přechodně štěpením lipidů
- v přírodě se zpravidla vyskytují MK se sudým počtem uhlíků, mohou být nasycené i nenasycené



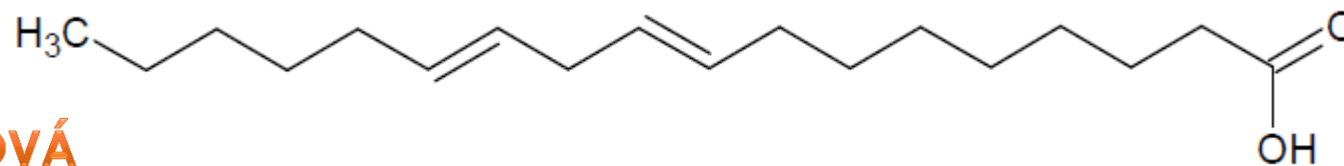
KYSELINA PALMITOVÁ



KYSELINA STEAROVÁ



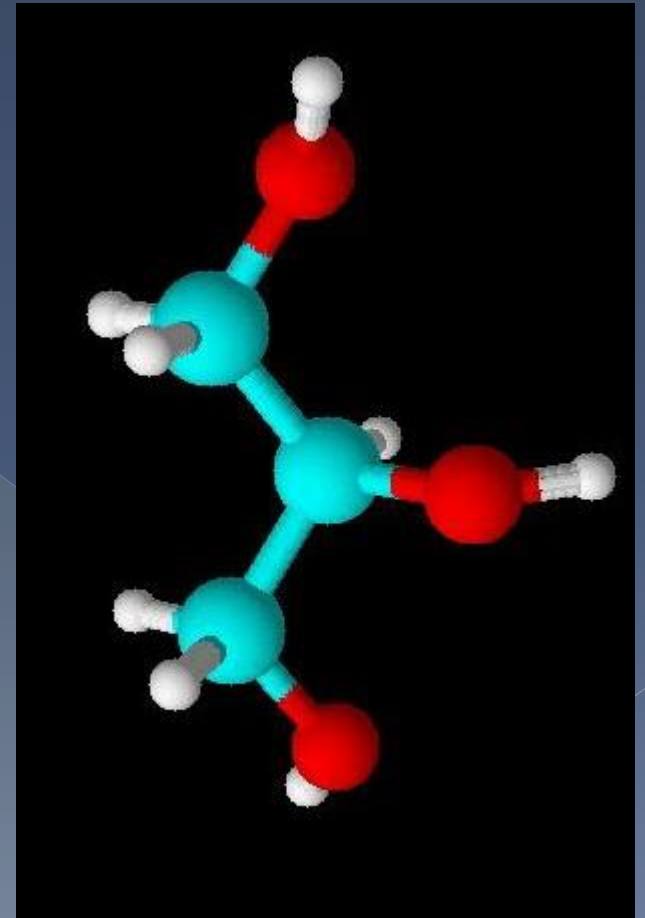
KYSELINA OLEJOVÁ



KYSELINA LINOLOVÁ

LIPIDOVÉ ALKOHOLY

- nejběžnějším alkoholem je *glycerol*
- v malé skupině lipidů se vyskytuje aminoalkohol zvaný *singosin*
- některé lipidy obsahují dvě alkoholové složky



GLYCERIDY

Tuky

- ❖ obsahují nasycené mastné kyseliny
- ❖ jsou převážně živočišného původu
 - ❖ sádlo
 - ❖ máslo
 - ❖ lůj
- ❖ vyskytují se převážně pod kůží, mezi svaly a v břišní dutině
- ❖ funkce: ochranná, tepelná, energetická

GLYCERIDY II

Oleje

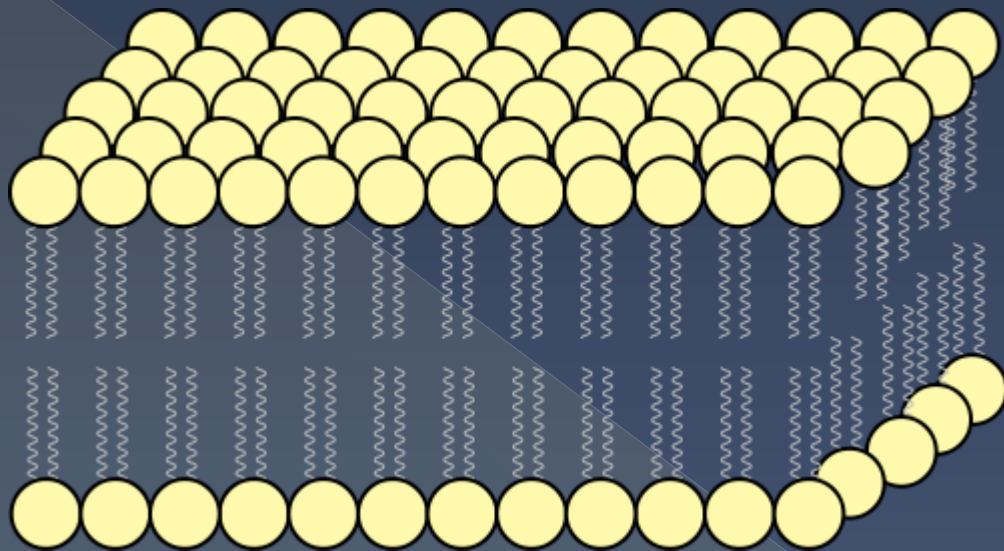
- ❖ obsahují nenasycené mastné kyseliny
- ❖ jsou převážně rostlinného původu
 - ❖ slunečnice
 - ❖ mák (až 40 %)
 - ❖ ořechy
 - ❖ řepka (až 40 %)
 - ❖ olivy (25 %)
 - ❖ kokos, palmy, kakao - tuhé
- ❖ vyskytují se hlavně v semenech a plodech
- ❖ funkce: energetická, ochranná, izolační

VOSKY

- vylučovány živočichy a rostlinami
- funkce ochranná
- tvorba voděodolné vrstvy na vnějších částech rostlin, listech, plodech, kůži
 - lanolin (ovce)
 - vorvaňovina (mozek vorvaně)
 - včely (tvorba plástů)
 - aloe vera
 - voskovka
 - palma *Copernicia conifera*
- použití: svíčky, farmacie, kosmetika

FOSFOLIPIDY

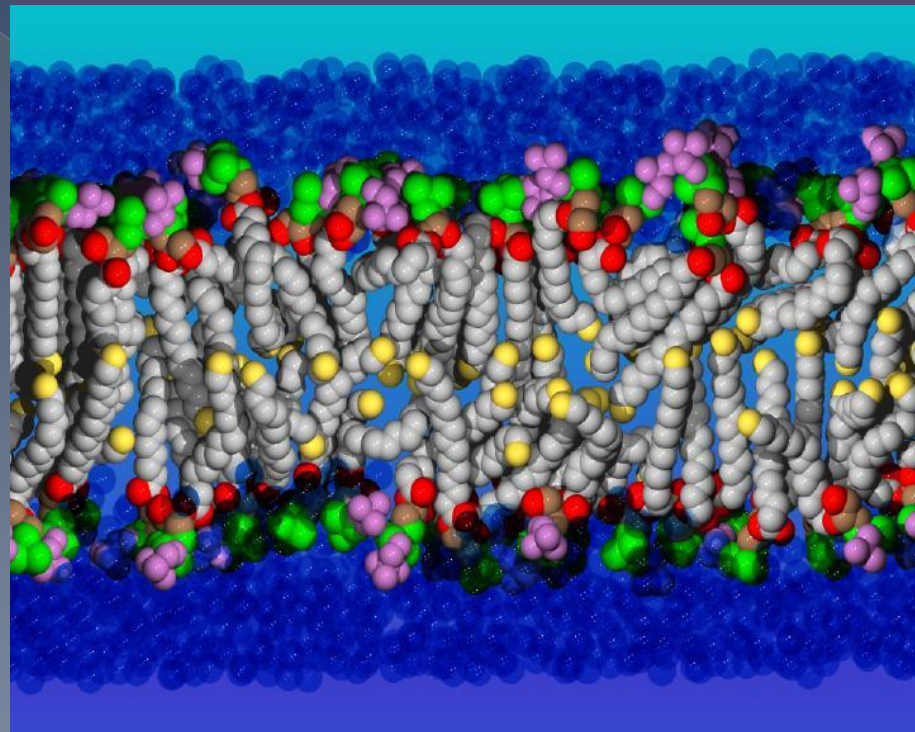
- jsou složeny z hydrofilní a hydrofobní části
 - > hydrofilní = kyselina fosforečná
 - > hydrofobní = ester
- jsou obsaženy v každé buňce, hojně se vyskytují v mozku a nervových buňkách, semenech a vejcích
- jsou stavebními prvky buněk a účastní se přenosu nervového vzruchu



Obr.1

Obr.2

LIPIDOVÁ DVOUVRSTVA



REAKCE LIPIDŮ

1) hydrolýza (zmýdelnění)

glycerid + voda + hydroxid \rightarrow glycerol + sůl (mýdlo)

2) oxidace (žluknutí)

glycerid + O₂ + mikroorganismy \rightarrow ketony, aldehydy,
kyselina másečná

3) polymerace (vysychání)

Oleje rozetřené do tenké vrstvy reagují se vzdušným kyslíkem a dochází k zesíťování molekul nenasycených MK a tvorbě pevného filmu.

4) hydrogenace (ztužování)

olej + vodík \rightarrow zánik dvojné vazby a vznik tuku

LITERATURA

- Blažek, J.; Fabini, J. *Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření*. 5. vydání. Praha: SPN, 2005. ISBN 80-7235-104-4.
- Horák, P.; *Základy biochemie, biotechnologických procesů v ochraně životního prostředí*. 1.vydání. Ústí nad Labem: Univerzita Jana E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, 2006. ISBN 80-7044-813-X.
- Kolář, K. et kol. *Chemie /Organická a biochemie/ pro gymnázia*. 1. vydání. Praha: SPN, 2000. ISBN 80-85937-49-2.
- Musil, J., Nováková, O. *Biochemie v obrazech a schématech*. 2. vydání. Praha: Avicenum, 1989. ISBN neuvedeno.
- Vacík, J. et kol. *Přehled středoškolské chemie*. 3. vydání. Praha: SPN, 1999. ISBN 80-7235-108-7.
- Vodrážka, Z.; *Biochemie*. 1. vydání. Praha: Akademia, 1992, 1993. ISBN 80-200-0441-6.

POUŽITÉ OBRÁZKY

Obr. 1 Autor neuveden: Lipidová dvouvrstva [online][cit. 28.11.2012]
Dostupný pod licencí [Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported](#) na
http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Fluid_Mosaic.svg&page=1

Obr. 2 Autor neuveden: Lipidová dvouvrstva [online][cit. 28.11.2012]
Dostupný pod licencí public domain na
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lipid_Bilayer.jpg

Obrázky mastných kyselin a glycerolu vlastní.