# Didaktika biochemie

# Lipidy

předpokládaný rozsah tématu: 2 VH + kratší test 3.VH

**1. VH (pouze výpisky obsahu, bude obsaženo v testu)**

estery alkoholu a vyšších MK

vlastnosti: nepolární, rozpustné v nepolárních rozpouštědlech, zásoba energie, ochrana orgánů, tepelná izolace

jednoduché lipidy, složené lipidy

1. **Jednoduché lipidy**

**A)** tuky (živočišné) + oleje (rostlinné), glycerol + vyšší MK - triacylglyceroly (příklady vyšších MK - palmitová, stearová, olejová, linolová, linolenová)

esterifikace, lisování, vyškvařování

oleje obsahují vyšší podíl nenasycených vazeb

- demonstrační **POKUS** na odbarvování roztoku I2 v ethanolu (důkaz dvojných vazeb)

Proč máme tuky v těle (a nejen my)?

* zásoba energie
* ochranná vrstva - mechanická, tepelná izolace
* látky rozpustné v tucích - žádoucí (vitamíny ADEK, hormony), nežádoucí (heterocykly, aromatické látky, organokovové sloučeniny)

fyzikální vlastnosti tuků a olejů:

bez barvy, chuti, zápachu

lehčí než voda, nemísitelné (nepolární), hydrofobní

oleje: vysychavé (lněný, makový, slunečnicový - do barev, fermeží), nevysychavé (řepkový, olivový - maziva)

chemické vlastnosti tuků a olejů:

žluknutí - oxidace; antioxidanty

ztužování - hydrogenace, katalýza Ni

hydrolýza - kyselá -> kyselina + glycerol; zásaditá -> soli (mýdla) **PRAKTIKA NA VÝROBU MÝDLA**

**B)** vosky - vyšší jednosytné alkoholy + vyšší MK - vosk (včely, rostliny), vorvaňovina, lanolin

**2. VH - VLASTNÍ PŘÍPRAVA PO TEORETICKÉ STRÁNCE**

**OPAKOVÁNÍ (5M):**

Jak dělíme lipidy? (jednoduché - tuky, oleje, vosky; složené)

Co jsou to lipidy? (estery alkoholu a vyšší MK)

Proč máme ledviny uložené v tukovém polštáři? (mechanická a tepelná ochrana)

Proč je důležité dbát ve výživě na správný poměr živin (cukrů, tuků, bílkovin)? (cukry i tuky jsou zdroje energie, při nadbytku přijímané energie dochází k jejímu ukládání ve formě tuku, což neprospívá zdraví)

**EXPOZICE:**

1. **Složené lipidy**

**A)** glykolipidy - obsahují cukerný substituent - složky rostlinných membrán, imunita **(5M) VÝKLAD**

**B)** fosfolipidy: na glycerolu jsou v poloze 1 a 2 MK (obvykle 1 - nasycená, 2 - nenasycená) v poloze 3 je k. fosforečná -> část nepolární, hydrofobní (s MK) a část polární, hydrofilní (s k. fosforečnou) -> amfifilní **(10M) VÝKLAD + NÁKRES**

micely - jar, krémy, tělová mléka **OBRÁZEK (5M)**

dvojvrstvy - membrány - buňky, organely **OBRÁZEK, VÝKLAD (10M), VIDEO (10M)**

4 nm

není to zeď - propustnost, komunikace (receptory, elektrické impulsy), transport

FLUIDNÍ MOZAIKA - fosfolipidy se pohybují - rotace, pohyb, (překlopení do druhé vrstvy - nemocná buňka)

složení se liší podle toho, kde membrána je a jaká je její funkce, liší se i vnitřní a vnější membrána

fluidita = tekutost - podle teploty a nasycenosti/nenasycenosti MK, podle množství cholesterolu

membránové proteiny = bílkoviny

na povrchu - periferní

skrz obě vrstvy - integrální

fce obou typů - struktura, transport, katalýza, receptor

**OPAKOVÁNÍ: z biologie - mezipředmětové vztahy:**

transport přes membránu:

pasivní: malé nepolární molekuly, molekuly po koncentračním spádu (otevřeným kanálem)

aktivní: za spotřeby ATP - proti koncentračnímu spádu, symport, antiport

**DIDAKTICKÉ POZNÁMKY:**

**POUŽITÁ LITERATURA:**

Mareček, A., Honza, J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl, Nakladatelství Olomouc, Olomouc, 2005.

Sofrová, D. a kol.: Biochemie - základní kurz, Karolinum, Praha, 2009.

Benešová, M., Satrapová, H.: Odmaturuj z chemie, Didaktis, Brno, 2002.

Kolář, K. a kol.: Chemie pro gymnázia II. - organická a biochemie, SPN, Praha, 2005.

Fikr, J., Kahovec, J.: Názvosloví organické chemie, Rubico, Olomouc, 2008.

Kobza, Z.: Přehled chemie pro střední hospodářské školy, Chrudim, 1920

**ODKAZY:**

http://www.youtube.com/watch?v=GW0lqf4Fqpg

http://www.youtube.com/watch?v=moPJkCbKjBs

http://www.youtube.com/watch?v=Rl5EmUQdkuI&feature=related

**CÍLE:**

Žák uvede dělení lipidů, zhodnotí funkce lipidů v tělech organismů, uvede chemické a fyzikální vlastnosti tuků.

Žák vysvětlí pojem fluidní mozaika a pomocí vzorce či schématu objasní vlastnosti fosfolipidů.

**POMŮCKY A TECHNIKA:** PC, projektor, (připojení k internetu), tabule, křída, prezentace

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

ester, lipid, hydrolýza, esterifikace, triacylglycerol

micely, dvojvrstvy, fluidní mozaika, amfifilní, hydrofilní, hydrofobní, periferní/integrální protein