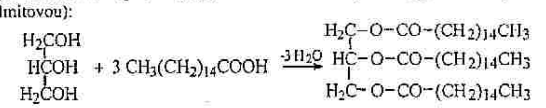
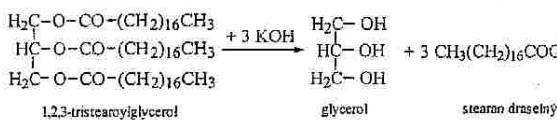
– **struktura a vznik acylglycerolů:**
např. vznik 1,2,3-tripalmitoylglycerolu esterifikací (reakce glycerolu s kyselinou palmitovou):



– **elektrofilní adice** na dvojné vazby nenasycených mastných kyselin:
- hydrogenace (adice vodíku) - ztužování olejů
- hydratace (adice vody) - reakce při β-oxidaci mastných kyselin
- halogenace, např. adice bromu - důkaz přítomnosti dvojných vazeb

– **hydrolýza tuků a olejů:**
- kyselá (působení silných minerálních kyselin), vzniká glycerol a mastné kyseliny
- alkalická - zmýdelnění (působení alkalických hydroxidů), vzniká glycerol a alkalická sůl mastné kyseliny (mýdlo)



– **oxidace** - účinkem bakterií (žluknutí tuků) nebo toxických forem kyslíku (např. kyslíkové radikály), vznikajících při redoxních reakcích v organismu, tak dochází k oxidaci hlavně nenasycených mastných kyselin (např. lipoperoxidace buněčných membrán) a k štěpení uhlíkatého řetězce za vzniku aldehydů, ketonů, nižších karboxylových kyselin

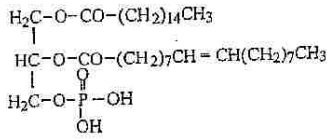
– **polymerace a oxidace polyenových kyselin** v olejích - vysychání olejů (fermež)

FOSFOLIPIDY = FOSFATIDY

A

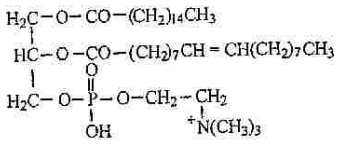
Charakteristika:
Glycerolfosfolipidy → GLYCEROL, MK, AMINOALKOHOL
– **význam:** hlavní součást buněčných membrán, účast na syntéze tuků (kyselina fosfatidová), součást neuronu (mozek) – PŘENOS VZRUCHU

– **složení a struktura:**
- **kyselina fosfatidová** - základní struktura fosfolipidů, 1,2-diacylglycerol-3-fosfát, na C-1 vázán acyl nasycené mastné kyseliny, na C-2 vázán acyl nenasycené

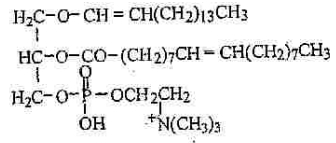


- **glycerolfosfolipid:**
kyselina fosfatidová + cholin/serin/ethanolamin/inositol/glycerol

▷ **lecitin** - kyselina fosfatidová + cholin $HOCH_2CH_2N^+(CH_3)_3$ (esterová vazba s fosfátem) - fosfatidylcholin

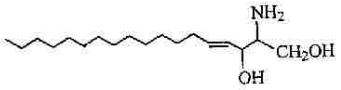


- **plasmalogeny** - plasmenylethanolamin

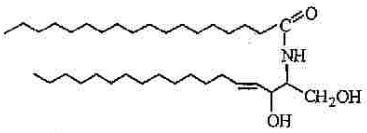


B

Sfingofosfolipidy = SFINGOMYELIN - SFINGOSIN, MK, CHOLIN
– **složení a struktura:**
základ tvoří ceramid obsahující sfingosin (osmnáctiuhlíkatý nenasycený aminoalkohol) a vyšší mastnou kyselinu



sfingosin



ceramid

- **sfingomyeliny** (ceramid + cholin) jsou přítomny v myelinových pochvách nervových vláken (BÍLÁ KŮRA MOZKOVÁ → MYELIN)

GLYKOLIPIDY

HK, SFINGOSIN, CUKR (NE ~~H_3PO_4~~)!

Charakteristika:
– **význam:** součást neuronu (mozek), imunitní pochody
– **složení:** glykosfingolipidy
- cerebrosidy (ceramid + sacharidová jednotka - glukosa nebo galaktosa)
- gangliosidy (ceramid + více různých sacharidových jednotek)

(HYDROFOBNÍ LIPIDY)

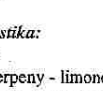
ISOPRENOIDY – TERPENY + STEROIDY → JSOU ROZ. ŽIV. PRV.

CNS: ŠEDÁ KŮRA MOZKOVÁ

TERPENY

Charakteristika:
– **význam:**
- monoterpeny - limonen, menthol, kafr, geraniol (součásti silic atd.)
- diterpeny - fytol (součást chlorofylu a vitaminu A)
- triterpeny - skvalen (meziprodukt biosyntézy steroidů-cholesterolu)
- tetraterpeny - karotenoidy (α-,β-,γ-karoteny, lykopen, xanthofyl atd., β-karoten má význam jako antioxidant a prekursor vitaminu A)
- polyterpeny - přírodní kaučuk, gutaperča
- součást silic, pryskyřic, balzámů

– **složení:**
dvě a více isoprenových jednotek, pouze uhlovodíky nebo navíc obsahují funkční skupiny: hydroxylovou, karbonylovou, karboxylovou; mohou být acyklické nebo cyklické
- základní struktura:



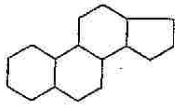
isopren (2-methyl-1,3-butadien)

– **rozdělení:**

název počet	počet isoprenových jednotek	počet uhlíků
monoterpeny	2	10
seskviterpeny	3	15
diterpeny	4	20
triterpeny	6	30
tetraterpeny	8	40
polyterpeny	n	5n

STEROIDY

Charakteristika:
–**složení:**
strukturní základ tvoří steran (cyklopentanoperhydrofenanthren)



– **rozdělení a význam:**
- **fytosteroly**: ergosterol (UV-zářením z něj vzniká vitamín D_2-ergokalciferol)
- **zoosterol**: cholesterol (volný nebo ester s mastnou kyselinou; obsahuje sekundární hydroxylovou skupinu a jednu dvojnou vazbu), součást membrán
- **žlučové kyseliny** (např. kyselina cholová) podílejí se na trávení a vstřebávání tuků
- **steroidní hormony**:
  ▷ pohlavní hormony (testosteron, progesteron, estradiol)
  ▷ hormony kůry nadledvin: kortikosteroidy (glukokortikoidy - kortisol, mineralokortikoidy - aldosteron)

VOSKY

Charakteristika:
– **složení:** estery vyšších karboxylových kyselin (mastných) a vyšších jednosytných alkoholů
- **vyšší jednosytné alkoholy:**
  cetylalkohol $CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$, stearylalkohol $CH_3(CH_2)_{16}CH_2OH$, myricylalkohol $CH_3(CH_2)_{29}CH_2OH$
- **vyšší mastné kyseliny**

– **význam:**
rostlinné vosky - ochranný povlak listů