

Lipidy

Estery alkoholů s vyššími mastnými kyselinami (vyšší alifatické monokarboxylové kyseliny)

Vlastnosti:

- Hydrofobní, nerozpustné ve vodě (nepolární sloučeniny)
- Mastné kyseliny – vázané v organických lipidech:
 - Jednosytné
 - Sudý počet uhlíků (← syntetizovány z podjednotek o 2 uhlících)
 - Nasycené (palmitová, stearová...) i nenasycené (olejová, linolová, linoleová...)

Využití – buněčné membrány, zásobní látka (ukládání energie), rozpouštědlo nepolárních látek (např. vitaminy A, D, E, K), tepelná izolace, mechanická ochrana

Klasifikace lipidů:

- Jednoduché – pouze estery
- Složené – kromě esterů i další složky (glykolipidy, fosfolipidy...)

*nejčastěji estery glycerolu, sfingosinu (aminoalkohol) a cholesterolu

Jednoduché lipidy

Součástí pouze ester (alkohol + vyšší mastná kyselina)

- Tuky (acylglyceroly, glyceridy) – ester kyseliny (12-24 C) a glycerolu (propan-1,2,3-triol)
 - Přírodní tuky (triacylglyceroly)
 - Tuhé (loje) – zbytky nasycených mastných kyselin
 - Polotekuté (sádla) – zbytky nasycených i nenasycených mastných kyselin
 - Kapalné (oleje) – zbytky nenasycených mastných kyselin
- Vosky – ester kyseliny (24-36 C) s vyšším (16-36 C) jednosytným alkoholem- chemicky podobné tukům, ale vyšší stabilita

Vícesytné alkoholy → esterifikována jedna až všechny –OH skupiny (z tuků nejvýznamnější triacylglyceroly)

Reakce tuků (vosky podobné, ale stabilnější):

- Hydrolýza (opak esterifikace)
 - Kyselá hydrolýza → glycerol + směs mastných kyselin
 - Alkalická hydrolýza (saponifikace) → soli mastných kyselin (mýdla)
- Žluknutí – oxidace násobných vazeb nenasycených mastných kyselin- adice vzdušného kyslíku na násobnou vazbu → rozštěpení → ketony, aldehydy, nižší mastné kyseliny (zápach, nepoživatelnost) – často působením bakterií
- Vysychání olejů – polymerizace a oxidace (vzdušným kyslíkem) při nanesení tenkých filmů – pružné ochranné filmy na dřevo (fermeže)
- Ztužování (hydrogenace) – adice vodíku na násobné vazby (katalýza niklem) → nasycení kyselin → oleje na tuhé tuky

*Vosky – odolnější vůči hydrolýze, nepodléhají enzymatickému rozkladu (→ nestravitelné)

Zástupci:

- Živočišné tuky- podkožní tuk, vazivová pouzdra...- sádlo, lůj, máslo, rybí tuk...
- Rostlinné tuky (oleje) – zvl. v semenech a plodech rostlin- řepka, slunečnice, olivy, len, rýže...
- Vosky
 - Rostlinné (např. kutikula na listech)
 - Živočišné (např. voskový vosk, včelí vosk)

Složené lipidy

Kromě esterů vázány další složky (sacharid, kyselinu fosforečnou...) – zvl. biologické membrány

Vlastnosti:

- Polární lipidy (amfifilní charakter) – 2 části molekuly:
 - Hydrofobní (postranní řetězec) – delší uhlovodíkový řetězec
 - Hydrofilní – iontová/polární část- váže vodu
- Ve vodě tvoří koloidní micely nebo lipidové dvojvrstvy → hydrofobní konec se směřuje dovnitř a hydrofilní vně → buněčné membrány

Zástupci:

- Fosfolipidy – estery glycerolu/sfingosinu s mastnými kyselinami + navázaná kyselina fosforečná- buněčné membrány
- Glykolipidy – lipid vázaný na monosacharidový zbytek (pomocí glykosidické vazby)- buněčné membrány