**LIPIDY**

Jedná se o rozmanitou skupinu látek biologického původu. V jejich molekulách se mohou vyskytovat části s jistou dávkou polarity, popřípadě se jedná o molekuly zcela nepolární. Z toho vyplývá jejich velmi špatná rozpustnost ve vodě, naopak dobrou rozpustnost lze zaznamenat v rozpouštědlech nepolárních (benzen, diethylether, chloroform…).

*FUNKCE LIPIDŮ*

* zásobárna energie
* mnohé lipidy se účastní regulačních mechanismů v buňkách
* mechanická ochrana některých orgánů
* tepelná izolace

*KLASIFIKACE LIPIDŮ*

* jednoduché lipidy – acylglyceroly a vosky
* složené lipidy – fosfoacylglyceroly, sfingolipidy. glykoacylglyceroly

Většina jednoduchých lipidů jsou triacylglyceroly – estery vyšších mastných kyselin a glycerolu. Glycerol je trojsytný alkohol *propan*-*1,2,3-triol*. Vyšší mastné kyseliny jsou alifatické karboxylové kyseliny s jednou karboxylovou skupinou s větším počtem uhlíkových atomů. Dělíme je na nasycené a nenasycené. Nenasycené karboxylové kyseliny obsahují ve svém uhlíkatém řetězci jednu nebo více dvojných vazeb. Zvyšující se obsah nenasycených mastných kyselin způsobuje snižování teploty tání lipidů. Vysvětlení tohoto jevu můžeme hledat v prostorovém uspořádání uhlíkatého řetězce. Snížení teploty tání je způsobeno geometrickou izomerií nenasycených karboxylových kyselin, které jsou převážně v konfiguraci *cis*.

K nejznámějším vyšším mastným kyselinám patří nasycené kyseliny **palmitová, stearová** a nenasycené kyseliny **olejová a linolová**.

*Kyselina palmitová*

* kyselina hexadekanová C15H31COOH
* t.t. = 63,1 ˚C
* nejrozšířenější mastná kyselina v přírodě
* palmovém oleji (40 %)



*Vypočítejte molární hmotnost kyseliny palmitové a zapište její reakci s hydroxidem sodným. Pojmenujte produkty.*

*Kyselina stearová*

* oktadekanová C17H35COOH
* t.t. = 69,1 ˚C
* druhá nejrozšířenější mastná kyselina
* hlavní složka průmyslově hydrogenovaných tuků
* v loji, kravském mléce a kakaovém másle



*Kyselina olejová*

* *cis*-oktadeka-9-enová
* t.t. = -0,5 ˚C
* nejčastější mastná kyselina s jednou dvojnou vazbou v živočišných a rostlinných tkáních
* olivový olej (78 %)



*Kyselina linolová*

* 9-*cis-*12-*cis*-oktadeka-9, 12-diaenová
* t.t. = -9 ˚C
* savci ji neumí syntetizovat (přesto je to nejčastěji se vyskytující mastná kyselina se dvěma dvojnými vazbami)
* rybí olej, slunečnicový olej (50%)



Tuky jsou tedy estery mastných kyselin a glycerolu. Rostlinné a živočišné tuky jsou ve většině případů směsí triacylglycerolů. Tuky jsou látky, které jsou při běžné teplotě tuhé, oleje jsou látky, které jsou kapalné.



*Vysvětlete princip esterifikace.*

Vosky jsou estery mastných kyselin a vyšších alkoholů. Hlavní funkcí těchto látek je jejich ochrana před vodou. Tvoří velmi slabou vrstvičku listů nebo plodů ovoce. Můžeme je najít také na povrchu některých živočichů – hmyzu, případně i na kůži zvířat (lanolin – ovčí vlna).



myricylpalmitát (včelí vosk)

*SLOŽENÉ VOSKY*

***Fosfoacylglyceroly*** jsou lipidy obsahující fosfát v molekule. Jedná se o nejběžnější fosfolipidy, které tvoří hlavní složku biomembrán. Strukturním základem těchto látek je kyselina fosfatidová. Je odvozená od glycerolu, u kterého je naesterifikována primární hydroxoskupina v poloze 3 kyselinou *o*-fosforečnou. Zbylé dvě hydroxoskupiny jsou esterifikovány mastnými kyselinami.



fosfatidová kyselina

***Sfingolipidy*** jsou opět hlavní složkou některých biomembrán. Nejčastější sfingolipidy jsou **sfingomyeliny**. Obsahují zbytek kyseliny *o*-fosforečné, a tedy je řadíme mezi fosfolipidy. Tyto lipidy jsou přítomny v membránách nervových buněk a mozkové tkáně. Mezi sfingolipidy řadíme také **glykosfingolipidy** obsahující cukernou složku vázanou glykosidovou vazbou.



galaktocerebrosid

Literatura:

1. KLOUDA, Pavel. *Základy biochemie*. 2. přeprac. vyd. Ostrava: Nakladatelství Pavel Klouda, 2005, 144 s. ISBN 80-863-6911-0.