

LIPIDI

Lipidi so spojine, ki jih lahko **ekstrahiramo** iz celic in tkiv z nepolarnimi organskimi topili.

Ekstrakcija: Iztaplanje ene snovi iz zmesi s primernim topilom (ekstrakcijsko sredstvo).

Mednje prištevamo številne spojine živalskega in rastlinskega izvora, katerih skupna lastnost je, da so netopni v vodi.

Lipide delimo na:

ENOSTAVNI

-maščobe

-voski

SESTAVLJENI

-fosfolipidi

-glikolipidi

-steroidi

SORODNI LIPIDOM

-prostaglandin

-holesterol

-vitamini: A,D,E,K

Pomen lipidov: - zaloga energije za živalske celice (masti in olja)
- izolacija živčnih celic
- sestavina celičnih membrin (fosfolipidi, sfingolipidi)
- važna vloga v zdravstvu

Lastnosti lipidov: So topni v nepolarnih organskih topilih (heksan, benzen, toluen, diklorometan, bencin,...); Lažji od vode(plavajo v njej), v njej se ne topijo, zato so zanjo izolatorji; Ob mešanju lipidov z vodo dobimo **emulzijo**.

a) Emulzija maščob v vodi(pr.:mleko)

b) Emulzija vode v maščobi(pr.:maslo)

LIPIDI Z ESTRSKO STRUKTURO: (enostavni in sestavljeni)

1. Masti in olja:

To so trdni, poltrdni in tekoči proizvodi rastlinskih in živalskih organizmov. Kemijsko so estri glicerola in treh višjih maščobnih kislin s sodim št. ogljikovih atomov, zato imenujemo te lipide **trigliceridi (triacilgliceroli)**. V maščobah so na glicerol vezane maščobne kisline, ki imajo od 16-18 ogljikovih atomov.

Fizikalne lastnosti: Odvisne so od maščobnih kislin, ki jih sestavljajo. Tališče narašča s številom ogljikovih atomov v ogljikovodikovi verigi in s stopnjo nasičenosti. So lažji od vode, s katero pa dajejo emulzijo. So brez vonja, pri daljšem stanju ob pristopu zraka pa postanejo žarke. Pri sobni T so trigliceridi, ki vsebujejo znaten delež oleinske, linolne in drugih nenasičenih maščobnih kislin večinoma tekoči in jih imenujemo **olja** (rastlinskega izvora). Trigliceridi, ki vsebujejo znaten delež palmitinske, stearinske ali drugih nasičenih maščobnih kislin, so pri sobni T trdni in jih imenujemo **masti** (živalskega izvora).

Katalitsko hidrogeniranje nenasičenih maščobnih kislin:

To je industrijsko zelo pomembna reakcija pretvorbe olj v masti. Reakcija poteče z vodikom v prisotnosti kovin prehoda kot katalizatorjev. s tem postopkom pridobivajo tudi sintetični bencin.

pr.: Margarino pripravijo s hidrogeniranjem koruznega ali sojinega olja, ki mu dodajo vodo, mleko v prahu, vitamine, dišave in barvila.

Žarkost maščob:

Gorovo ste že kdaj opazili, da maslo na zraku in vlagi hitro razvije neprijeten, oster vonj. Pravimo, da je postalo žarko. Tudi olje pri nepravilnem hranjenju postane žarko.

Žarkost masti in olj je posledica dveh reakcij: **Hidrolize in oksidacije**. Maslo postane žarko zaradi hidrolize. Vsebuje molekule glicerola zaestrene z nižjimi maščobnimi kislinami (pr.:masleno). Pri daljšem stanju masla na toplem, vlažnem zraku poteče hidroliza, maščobne kisline se sprostijo iz molekul gliceridov in dajejo maslu neprijeten, žarek vonj in okus.

Žarkost kot posledica oksidacije je značilna za olja. Čeprav mehanizem reakcije ni povsem raziskan, domnevajo, da zračni kisik reagira z dvojnimi vezmi nenasičenih maščobnih kislin v molekuli triglicerida in nastanejo peroksidi. Sledi prekinitev dvojnih vezi ogljik-ogljik in sproščanje maščobnih kislin z nizko molekulsko maso, ki imajo izredno neprijeten vonj.

Da bi preprečili žarkost maščob, dodajajo v prehrambeni industriji izdelkom antioksidante.

2. Fosfolipidi (fosfoacilgliceroli):

So druga najbolj razširjena skupina naravnih lipidov. Najdemo jih skoraj izključno v bioloških membranah rastlin in živali. V fosfolipidih je glicerol zaestren z maščobnima kislinama in fosforjevo (v) kislino. Najpogostejše maščobne kisline v fosfolipidih so palmitinska, stearinska in oleinska kislina. Fosfolipidi so zelo pomembni pri gradnji biotskih membran, ker je en del njihovih molekul topen v vodi, drugi pa ne. Del, ki je v vodi topen imenujemo hidrofilni del, tisti, ki pa ni topen, pa hidrofobni.

Fosfolipidni dvosloj: Membrana iz dveh lipidnih slojev. Ta membrana nastane, ko se lipidne molekule v vodi uredijo v dveh plasteh. Z vsake plasti se hidrofobni konci molekul obrnejo drug proti drugemu, hidrofilni pa navzven, proti vodnim molekulam.

3. Glikolipidi:

Vsebujejo ogljikove hidrate, največkrat je to galaktoza, redkeje glukoza ali aminosladkorji.

4. Voski:

So estri višjih maščobnih kislin in višjih alkoholov. Višji alkoholi imajo v molekuli več kot 10 ogljikovih atomov. Organizmi proizvajajo voske zaradi vrste razlogov. Eden glavnih je zaščita pred vplivi okolja. Voski so bolj odporni proti hidrolizi kakor masti in olja, hidroliza poteče pri višjih T in koncentracijah hidroksidov. Naravni voski so zmesi, ki vsebujejo tudi parafin, maščobne kisline, sekundarne alkohole in ketone. Voski prekrivajo dlako, perje in volno živali in jih ščitijo pred omočitvijo z vodo, izgubo toplote in napadi zajedavcev. V rastlinskem svetu pa voski prekrivajo liste, sadeže in semena, ki jih ščitijo pred izsušitvijo, napadi plesni in jim dajejo tudi lepši videz.

LIPIDI BREZ ESTRSKE STRUKTURE: (nekateri sestavljeni)

1. Steroidi:

Skupina rastlinskih in živalskih lipidov, ki imajo tetraciklični sistem, zgrajen iz treh šestčlenskih in enega petčlenskega obroča. (testosteron, androsteron). Zgradba steroidov je precej različna od zgradbe in biosinteze drugih lipidov.

→ **Holesterol:** V biosintezi je predhodnik steroidnih hormonov, kot sta testosteron in progesteron. Sinteza holesterola poteka v jetrih iz nasičenih maščobnih kislin. Znatne količine pa ga organizem dobi tudi z uživanjem s holesterolom obogatenih živil, kot so jajca, meso in mlečni izdelki. Z uživanjem te hrane se količina holesterola v krvi poveča.