

Organske snovi:

- sestavni del organizmov
- nastajajo v organizmih

Najpomembnejši:

- a) ogljikovi hidrati
- b) beljakovine / proteini
- c) maščobe / lipidi
- č) nukleinske kisline
- d) vitamini

Značilnosti:

- velika molekulska masa, zgradba
- dolge ogljikovodikove verige
- ob visoki temperaturi pooglenijo (C)
- umetno ustvarjanje v laboratorijih
- polimerizacija: združevanje monomerov v polimere (dehidracija, kondenzacija: + H₂O - energija)
- ogljikovo ogrodje se razlikuje po: dolžini, razvejanosti, enojni / dvojni vezi, obročih
 - funkcionalne skupine:
 - hidroksilna (OH); alkoholi, sladkorji
 - karbonilna (CO); sladkorji
 - aminska (NH₂); aminokisline
 - karboksilna (COOH); aminokisline, maščobne kisline

Ogljikovi hidrati:

- iz C, H, O v razmerju 1:2:1 (tudi N, S, P)
- glavni vir energije za celico

Delimo na:

- sladkorji:
 - monosaharidi / enostavni sladkorji, disaharidi / sestavljeni sladkorji

Značilnosti:

- sladek okus
- topni v vodi
- oblika kristalčkov
- majhna molekulska masa
- končnica -OZA

mono:

- 3C / trioze:
- 5C / pentoze:
 - ✓ DNK: deoksiriboza (C₅H₁₀O₄)
 - ✓ RNK: riboza (C₅H₁₀O₅)
- 6C:
 - ✓ glukoza (C₆H₁₂O₆)
 - ✓ fruktoza
 - ✓ galaktoza

di:

mono + mono = di + H₂O (kondenzacija / dehidracija)

glikozidna vez (O)

- ✓ saharoza (trstni, pesni sladkor): glukoza + fruktoza
- ✓ maltoza (sadni sladkor: kaleča semena): 2x glukoza
- ✓ laktoza (mlečni sladkor): glukoza + galaktoza

- polisaharidi (kompleksni sladkorji)

Značilnosti:

- niso sladkega okus
- niso topni v vodi
- ne tvorijo kristalčkov
- imajo veliko molekulsko maso
- nastanejo s polimerizacijo monomerov

- ✓ škrob: gomolji, korenike, krompir, žitarice, riž, soja, moka, banane, semena ...
rastlinski rezervni sladkor (energetska rezerva); prebavljiv z encimom amilaza

2 dela:

- amiloza (nerazvejana, topna v vodi)
- amilopektin (razvejana, ni topna v vodi)

dokažemo z jodovico: I₂ se ujame v amilopektin (poz. reakcija je vijolična), založna snov

- ✓ celuloza: gradbeni ogljikov hidrat (gradi celične stene v rast. cel.), oporni og. h. za celično membrano, najbolj razširjen (les), polimer glukoz, nerazvejana molekula, prebavljiva z encimom celulaza (živali je nimamo)
- ✓ glikogen: jetra, mišice (prečnoproasto tkivo); polimer glukoz, živalski škrob: bolj razvejan od škroba, rezervna hrana (sladkorjev) živali, založna snov
- ✓ hitin: oklep pri členonožcih (rak), cel. stene gliv / gob - težko prebavljive; živalska celuloza: opora telesu, zaščita; nase veže dušik (N)

Maščobe / lipidi:

Značilnosti:

- energetsko bogate molekule (2x več energije kot og. h.)
- podkožje, notranji organi
- toplotni izolator (sodelujejo pri uravnavanju telesne temperature)
- vir metabolne vode (puščavske živali: kamela)
- rastlinskega (olje) / živalskega (maščobe) izvora
- niso topne v vodi - nepolarne m. (emulzija)
- ob visoki temp. in svetlobi se hitro pokvarijo (postanejo žarke)
- razkroj ob močnem segrevanju -> zelo strupene snovi - rak (aldehidi -> koncenogene sn.)

Delimo na:

- enostavni lipidi:
 - prave mašč.: masti, olja; energetsko bogate
 - neprave mašč.: voski; preprečevanje dehidracije (rast.)
 - glicerol in maščobne kisline so kemijsko povezana z estrskimi vezmi (encimi; prebava - obratna reakcija)

Nenasičene maščobne kisline:

- o ob sobni temperaturi tekoče (olja)
- o enojna, dvojna ogljikova vez - upognjenost (bolj narazen)
- o bolj zdrave (ni holesterola -> ni oblog na arterijah -> ni arterioskleroze)

Nasičene maščobne kisline:

- o ob sobni temperaturi trne (masti, voski)
- o enojna vez - bolj skupaj
- sestavljeni lipidi:
 - ✓ fosfolipidi:
 - o gradijo cel. m. (dvojna fosfolipidna plast v vodi)
 - o dve hidroksilni skupini glicerola sta zaestreni z maščobnima kislinama, tretja pa s fosforno kislino
 - o hidrofilni / vodonoljubni / polarni del: PO₄³⁻, proti vodi, zunanji deli
 - o hidrofobni / vodonoodbojni / nepolarni del: višje mašč. kisl. (nenas. / nas.), notranji deli
 - ✓ steroidi:
 - o 4 ogljikovi obroči
 - o izgradnja celic, organizmov (holesterol)
 - o vitamin D: trdnost kostem, pospešuje vsrkavanje kalcija v kosti, nastaja pod vplivom UV-žarkov
 - o spolni hormoni: testosteron (m.); estrogen, progesteron (ž.)

Beljakovine / proteini:

- najpomembnejše, najštevilčnejše organske spojine
- sestavljene iz: C, H, O, N, S, P
- iz biomonomerov (aminokisline)
- zgradba aminokisline (vezava na ogljik - C):
 - o aminska skupina (NH₂)
 - o karboksilna skupina (COOH)
 - o H
 - o radikal (različne aminokisline)
- gradbene snovi vsake žive celice (cel. m., cel. organeli)
- sodeluje pri procesih (encimi)
- hormoni
- sodelujejo pri prenosu snovi po celici npr. kisika in ogljikovega dioksida po telesu (hemoglobin - hem veže na Fe O!)
- so protitelesa, tvorijo obrambno sposobnost telesa
- rezervne snovi
- omogočajo krčenje mišičnih celic
- nastanejo s kondenzacijo aminokislin, ki so osnovne gradbene podenote beljakovin
- vsaka beljakovina ima svoje lastno značilno zaporedje aminokislin - radikal
- 20 različnih aminokislin (rastline - avtotrofni org.; človek jih ima 11)
- aminokisline se povezujejo v:
 - dipeptide (2)
 - polipeptide (3+)
 - beljakovina / protein (50+): do 1.000; inzulin (50)
- peptidna vez (COHN): karb. + amin. sk. (OH + H); proteaze + H₂O
- razpadejo s hidrolizo

Prostorska oblika beljakovine / konfiguracija:

- a) primarna struktura :
 - prvotna zgradba (glede na število, zaporedje aminokislin -> zgradba, oblika, delovanje belj.)
- b) sekundarna struktura :
 - vodikove vezi: α -vijačnica, β -struktura
- c) terciarna struktura :
 - zvita vijačnica polipeptida - klobčič (3D); encimi (barvilo v mišicah)
- č) kvar tar na struktura:
 - več polipeptidov (podenot) se poveže v skupno enoto (3D); hemoglobin (eritrociti / rd. krvn.)

Glede na zgradbo delimo beljakovine na:

- nitaste: v telesu imajo gradbeno funkcijo, najdemo jih v kožnih celicah, strukturah, nohti, lasje; mikrotubuli, mikrofilamenti; niso topne v vodi
- kroglaste: gradijo encime, hormone, protitelesa ... topne v vodi

Med beljakovinami ločimo :

- enostavne (sestavljene samo iz aminokislin)
- sestavljene (sestavljene iz beljakovinskega in nebeljakovinskega dela, na enostavne beljakovine se vežejo še druge skupine, npr. sladkorji, barvila, vitamini, kovinski ioni, ...)

denaturacija: beljakovina izgubi normalno obliko npr. visoke temperature, kemikalij -> porušenje sek.-kva. zgradbe - IREVERZIBILNOST

Vitamini:

- nujno potrebne pri presnovi, a jih organizem ne more tvoriti sam - esencialne snovi (dobimo jih s hrano)
- derivati amonijaka (NH_3) - amini
- organizem jih ne more tvoriti sam, lahko pa jih sintetizira iz metabolne predstopnje vitaminov, provitaminov
- bolj potrebni v času:
 - o rasti in razvoja
 - o nosečnosti in času dojenja
 - o bolezni (infekcijska bolezen)

vitamin A : topen v *maščobah*, shranjuje s v maščobnih tkivih, jetrih, jajčnem rumenjaku, sadju, (rdeči) zelenjavi; nočna, kurja slepota, ribje olje, korenje, roženica izgubi sijaj

vitamin B : esencialna snov (hrana), *vodotopen* (izloča se z urinom), B1: neoluščena zrna, oslabitev srca, vnetje živcev; B2: mleko, jajca, kožne razjede; B6: oreščki, vnetje kože; B12: jetra, ledvice, slabokrvnost, izgradnja hemoglobina;

vitamin C : esencialna snov (hrana), *vodotopen* (izloča z urinom), služi za obrambo pred okužbami, limona; skorbut / morska bolezen: propad vez. tkiva v koži, dlesni

vitamin D : topen v *maščobah*, sodeluje pri razvoju zob in kosti, pospešuje pretok kalcija, najdemo ga v jetrih, ribjem olju, oreščki, mlečni izdelki, UV-žarki; rahitis - avitaminoza kalcija

vitamin E : topen v maščobah, shranjuje s v maščobnih tkivih, rast, spolni razvoj, najdemo ga predvsem v zelenjavi

vitamin H: nastaja v črevesju, koža (raskavost, luščenje)

vitamin K: nastaja v črevesju, strjevanje krvi (črevesna flora)

hipovitaminoza - pomanjkanje vitaminov

hipervitaminoza - preveč vitaminov (A, D!)

avitaminoza - vitaminov ni