**Organske snovi:**

* sestavni del organizmov
* nastajajo v organizmih

Najpomembnejši:

1. ogljikovi hidrati
2. beljakovine / proteini
3. maščobe / lipidi

č) nukleinske kisline

1. 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: deoksriboza (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 (prečnoprogasto 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:

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

Nasičene maščobne kisline:

* ob sobni temperaturi trne (masti, voski)
* enojna vez - bolj skupaj
* sestavljeni lipidi:
  + fosfolipidi:
* gradijo cel. m. (dvojna fosfolipidna plast v vodi)
* dve hidroksilni skupini glicerola sta zaestreni z maščobnima kislinama, tretja pa s fosforno kislino
* hidrofilni / vodoljubni / polarni del: PO4 3-, proti vodi, zunanji deli
* hidrofobni / vodoodbojni / nepolarni del: višje mašč. kisl. (nenas. / nas.), notranji deli
  + steroidi:
* 4 ogljikovi obroči
* izgradnja celic, organizmov (holesterol)
* vitamin D: trdnost kostem, pospešuje vsrkavanje kalcija v kosti, nastaja pod vplivom UV-žarkov
* 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):
* aminska skupina (NH2)
* karboksilna skupina (COOH)
* H
* 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:*

1. primarna struktura :

* prvotna zgradba (glede na število, zaporedje aminokislin -> zgradba, oblika, delovanje belj.)

1. sekundarna struktura :

* vodikove vezi: α-vijačnica, β-struktura

1. terciarna struktura :

* zvita vijačnica polipeptida - klobčič (3D); encimi (barvilo v mišicah)

č) kvartarna 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 (NH3) - amini
* organizem jih ne more tvoriti sam, lahko pa jih sintetizira iz metabolne predstopnje vitaminov, provitaminov
* bolj potrebni v času:
  + rasti in razvoja
  + nosečnosti in času dojenja
  + 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