

H₂O, a víz

Szerepe

- @ **élőhely**
- @ **testfelépítésben** vesz részt (*pl sejtplazma*)
- @ szerepe van a **fotoszintézisben** (, a kiindulási molekulája)
- @ test hűtésére alkalmas (**nagy a párolgáshője**)

Tulajdonságai

- @ **nagy a fajlagos hőkapacitása**
- @ **4°C-on a legsűrűbb**
- @ **átlátszó**

Kémiai szerepe

- @ **reakciópartner** (*pl hidrolízis, kondenzáció*)
- @ **reakcióközeg**
- @ poláris és ionos vegyületek **oldószer**e

Benne zajló folyamatok

- @ **diffúzió** (*sűrűség egyenletes eloszlása*)
- @ **ozmózis** (*félíg áteresztő hártyán keresztül*)
 - állapotok (félig áteresztő hártyájú sejteknél, pl vörösvérsejt)
 - hipertónikus (kiáramlik a folyadék, csökken a belső térfogat)
 - izotonikus (egyező ozmatikus nyomás)
 - hipotonikus (beáramlik a folyadék, nő a belső térfogat)

Szénhidrátok

Szerepük

- @ **energiaraktározás** (*pl glükóz*)
- @ **tartaléktápanyag**-raktározás (*pl keményítő, glikogén*)
- @ **anyagok vázainak** felépítése (*pl cellulóz, kitin*)
- @ **makromolekulák** építőkövei (*pl nukleinsavaké*)

Létrejöttük: **fotoszintézissel jönnek létre**

Csoportosításuk

- monoszacharidok
- diszacharidok
- poliszacharidok

Monoszacharidok

@ egyetlen cukormolekulából állnak

@ édes ízűek

@ vízben jól oldódnak

@ fehér kristályos szerkezetűek

- Alcsoportjai

- **triózok** - három szénatomot tartalmaznak
- **pentózok** - öt szénatomot tartalmaznak, pl **ribóz, dezoxiribóz**
- **hexózok** - hat ..., pl
 - ▶ **glükóz ($C_6H_{12}O_6$)** - azonnali energiaszabadítás
 - alpha - „ha lefele lóg a lába”
 - beta - „ha felfele áll a lába”
 - ▶ **fruktóz, gyümölcscukor**

Diszacharidok

@ két monoszacharid kondenzációja által jönnek létre

pl **Glükóz + Fruktóz** --> **Szacharóz**

egyéb: tejcukor, maltóz, cellobióz

@ édes ízűek

@ vízben jól oldódnak

Poliszacharidok

@ vízben nem oldódnak

@ nem édes ízűek

(ismerendő) példák:

Keményítő

- többszáz alfa-glükóz molekulából épül fel
 - > ha ez **amilózból** épül fel: **elágazás mentes**
 - > ha ez **amilopektinből** épül fel: **elágazó**
- növényi tápanyagraktár

Glikogén

- többszáz alfa-glükóz molekulából épül fel
-

2025-02-04 [Új téma] Az élő rendszer anyagai

2025. February 11. 13:07

[Új téma]

Dani jegyzete

Az élő rendszer anyagai

Biogén elemek: amelyek az élő szervezetet felépítik

- kb. 30 db; pl: O, C, H, N, Ca, P,
65% 18% 7,5% 3,2%

Szén alapú élet (C)

- $O_2 \xrightleftharpoons[\text{fotonintéris}]{\text{széltézés}} CO_2$
- korlátlan számú láncok $\begin{matrix} \nearrow \text{nyílt} \\ \searrow \text{gyűrűs} \end{matrix}$
- tetraédres szerkezet a tér kitöltéséhez
- akár 2-szeres vagy 3-szoros kovalens kötés

Hidrogén (H)

- szerves molekulák és a víz alkotóeleme
- fotolízis során keletkezik

Oxigén (O)

- szerves molekulák alkotóeleme
- fotonintéris és széltézés
- diffúzióval veszik fel a sejtek
- víz és szén-dioxid alkotója

Kimutatások:

- C kimutatása CO_2 -ként mértéssel vízzel
$$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$$

átletés zavaros
- H kimutatása H_2O -ként $CuSO_4$ -tal
a $CuSO_4$ víz hatására kékűl kékűvé válik

Nitrogén (N)

- aminosavak (fehérjék) - kitin - ammónia
- DNS, RNS, ATP - karbamid, húgysav (bomlástermékek)

N kimutatása

- lúgos kémhatárú NH_3 jelenlétét mutatják ki indikátorpapír segítségével

Fosfor (P), foszfátion (PO_4^{3-})

- membrán: fosfolipid kettős réteg
- csontok: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- nukleinsavak összekötője
- energiatermelő folyamatok (ATP)

Kén (S)

- aminosavak

Na^+ , K^+ , Cl^- :

- idegrendszert működéséhez szükségesek

Ca^{2+} :

- csontok fejlődése
- izmok ingerüllete (akciós potenciál)
- ürítődés

Mg^{2+} :

- klorofilok
- enzimek és izmok működése
- csontok felépítése

Vas (Fe^{2+} , Fe^{3+})

- hemoglobin
- mioglobin
- citokrom

Jód (I)

- pajzsmirigy által termelt hormonok
- barnamolekulák

Fluor (F)

- fogromán

Kimutatók:

- Fe
 - ↳ kálium-rodanid
 - ↳ vörös színváltozás
- Ca
 - ↳ kálium-oxalát
 - ↳ fehér színváltozás

Szilícium (Si):

- kovamoszatok, csurlók sejtfa
- szivacsok vázanyaga

Karbonátion (CO_3^{2-})

- szén-dioxid bomlása
- mészkő és dolomit

Hidrogén-karbonátion (HCO_3^-)

- így oldódik a CO_2 nagy része

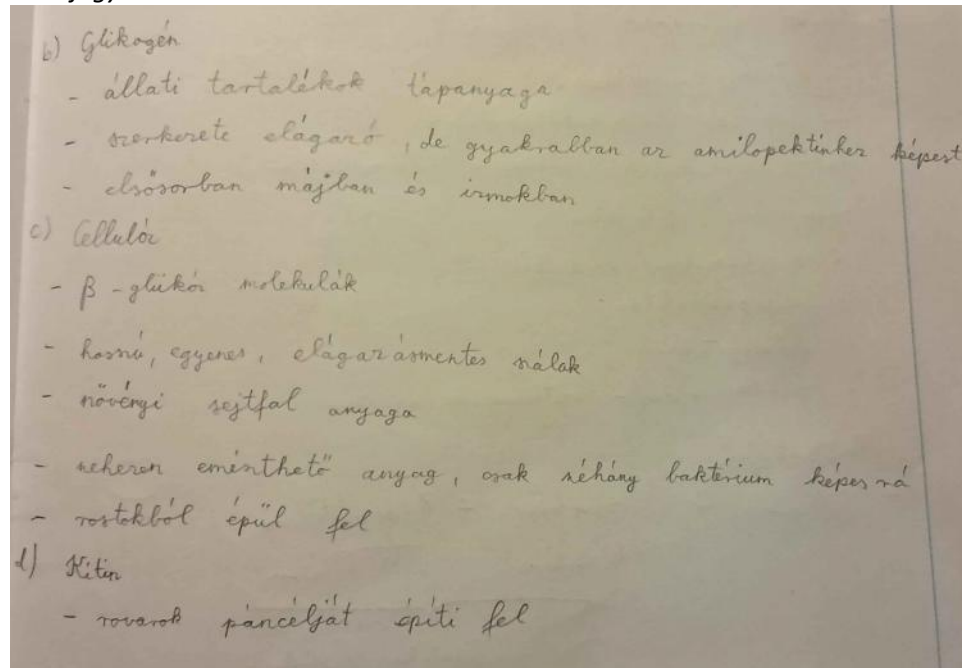
Kimutatók:

- 5 kimutatóssal ólom-nitráttal

2025-02-25 Szénhidrátok

2025. February Tuesday 23:41

Dani jegyzete



Lipidek

- zsírok
- apoláris oldószerekben jól oldódnak

1. Neutrális zsírok

- glicerín + 3 zsírsav
- palmitinsav, stearinsav, olajsav



↓
kettős kötés (konjugált)

- telítetlen (= 0 db kettős kötés)

↓ egyre több kettős kötés a C atomok között

telített (min 1 db kettős kötés)

- telítetlen zsírsavak („zsírok”)

↳ állati eredetűek

↳ szilárd halmazállapotúak

↳ a molekulák nem tudnak elmozdulni

- telített zsírsavak („olajok”)

↳ növényi eredetűek

↳ folyékony halmazállapotúak

↳ a molekulák könnyen elmozdulnak

- zsírsóvet feladatai

- mechanikai védelem
- energiaraktár
- hőszigetelés
- zsírban oldódó vitaminok raktára

2. Foszfatidok

- glicerín + 2 zsírsav + 1 fosfatidsav

↳ apoláris

↳ poláris

amfipatikus molekula



- fosfatid kettős réteg

↳ biológiai membrán

↳ liposóma és micella

↳ kettős fosfatid rétegből



↳ egyenes fosfatid rétegből



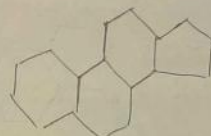
3. Steroidok

- 3 db 6 tagú + 1 db 5 tagú kör

- koleszterin

↳ a máj termeli

↳ számos hormon előanyaga



HDL



↳ a máj termeli

↳ számos hormon előanyaga

↳ pl.: nemi hormonok

↳ D vitamin

HDL ☺

LDL ☹

- interanvárasok

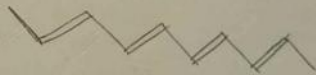
- sejtmembránok egyik fontos összetevője

4. Karotinoidok

- váltakozó egyséres és

kétséres kötések

⇒



konjugált kettős kötésrendszer

- delokalizált elektronok

↳ könnyen gerjeszthetők

↳ színesek

- fényenergiát megkötő anyagok:

• karotin

• xantofil

• rodopszin

E, K, A vitamin

likopin

kristályrészecskék (szilárd anyagként rakódhatnak)

Fehérjék:

- funkciói:

• enzimek

• összehúzó fehérjérendszerek

• vázanyagok

• receptorok

• szállítófehérjék

• tartalék tápanyagok

• antitestek

• jelölő fehérjék

• véralvadás

• szabályozó fehérjék

• stressz (dajka, hő sokk) fehérjék

Aminosavak

C, H, O, N és S tartalmú vegyületek - kevés C tartalmú aminosav van felépítésükben **20-féle aminosav** vesz részt

általános képlete: **C - aminocsoport - karboxil-csoport és oldallánc**
(csak fel kell tudni ismerni)

az **oldallánc** lehet

- ÷ poláris - apoláris
- ÷ savas - bázikus

Polipeptidlánccá képzése:

150-200 aminosav kapcsolódik össze H₂O kilépése mellett

a lánc két vége:

N-terminális (aminocsoport vég)

C-terminális (karboxilcsoportos vég)

--- ---

Fehérjék

vannak egyszerű és összetett fehérjék

- **egyszerű**: albumin, mizoin, kollagén

- **összetett**: hemoglobin, kazein, mucin

a fehérjék **Szerkezeti szintjei**:

ELSŐDLEGES SZERKEZET

: az aminosavak kapcsolódási sorrendje (az **aminosavszekvencia**)

egyetlenegy változás bennük a fehérje „tönkremenését” eredményezi

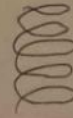
MÁSODLAGOS SZERKEZET...

...Dani jegyzete

2. Másodlagos szerkezet: 1. szerkezet

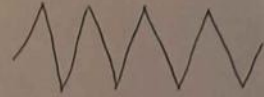
- α -hélix

↳ spirális oorlop



- β -redő

↳ átt-csokkos lap



3. Harmadlagos szerkezet

- Fonales (fibrillaris)

↳ vagy csak α -hélix, vagy csak β -redő

eeeeeeeeeeeeeeee α -hélix csak

~~~~~  $\beta$ -redő csak

- Gombolyagos (globuláris)

↳ van  $\alpha$  hélix és  $\beta$ -redő is



## 3,5. Kötések

gyengék

- Van der Waals (disperziós kötés)

- H-híd kötés

- kovalens kötés

erős

- ionkötés

## 4. Negyedleges szerkezet

↳ csak ha több polipeptidláncból áll

- fehérjék és a környezeti hatások

↳ rancsolódik a fehérje

↳ reverzibilis és irreverzibilis folyamatok

- hőmérséklet

- erős savak

- mechanikai hatás

- nehérfémek

} irreverzibilis

- gyenge savak

- könnyűfémek

} reverzibilis



## Nukleotidok

Felépítésük:

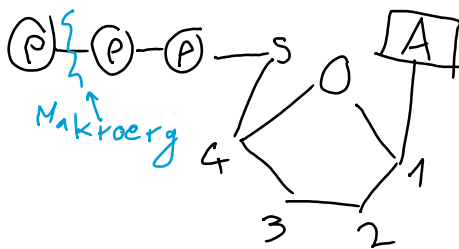
- ÷ **foszforsav** rész
- ÷ **pentóz** rész
- ÷ **N-tartalmú szerves bázis**

alap Vázak:

- > purin - Adenin, Guanin
- > pirimidin - Citozin, Timin, Uracil

néhány nukleotid...

@ **ATP**, a sejtek legfontosabb energiaraktározó vegyülete



@ **NAD** és **NADP**, hidrogén szállító molekulák

@ **koenzim-A** és **acetil-koenzim-A**, acetilcsoportokat szállító molekulák

@ **DNS**, örökítőanyag, információ tárolása

> **dezoxiribóz** molekulák **foszfatidok** által összekapcsolva (az **5. és 3. C-atomok között**)

\ --> (utolsó szabad helyű foszfatid alapján) 5', illetve 3' vég  
'+-> A, C, T, G

> „a 2 szál egymással szemben”:

-- **2-ős hélix**

-- a szálak egymásnak **antiparallelen** vannak (párhuzamosak, ellentétes lefutással)

@ **RNS**, örökítőanyag információjának kiolvasása és fehérjék felépítése

- tRNS
- mRNS
- rRNS (riboszómális RNS)

> **pentóz**

\ --> A, G, C, U