

Corvin köz Oktatási Központ
1082. Budapest, Kisfaludy u. 19.
Tel: 786-3952
www.corvinkoz.hu
Minden jog fenntartva.

Biológia fogalma és felosztása

A *biológia* az élőlények szervezetének, működésének jelenségeit tanulmányozó tudomány. A „bios” görög szóból származik, mely életet jelent.

Az élő szervezeteket az élettelen világtól egyértelműen megkülönbözteti, hogy *életjelenségeket* mutatnak:

- **Anyagcserét folytatnak**, azaz környezetüktől különböző anyagokat vesznek fel, azok lebontásával energiát nyernek életműködéseikhez. Végül a felesleges anyagokat, a bomlástermékeiket leadják környezetükbe.
- **Mozognak**, vagyis hely-, helyzetváltoztató
- **Ingerlékenyek**, tehát felfogják a külső vagy belső környezetükből származó hatásokat, ingereket, és azokra úgy válaszolnak, hogy minél jobban megőrizték saját, belső egyensúlyukat, tehát alkalmazkodnak.
- **Szaporodnak**, vagyis képesek önmagukhoz hasonló, termékeny utódokat létrehozni.

A biológiának számos ágazata van:

- **Morfológia** (alaktan),
 - az élő szervezet és az egyes szervek alakjával, felépítésével foglalkozó tudományág
- **Bonctan** (anatómia)
 - Sejttan (citológia)
 - **Szövettan** (hisztológia)
- **Fiziológia** (élettan),
 - az élő szervezet működését, az életjelenségeket vizsgálja
- **Genetika** (fejlődéstan),
 - az élőlények fejlődését és a fajok származását tárja fel
- **Biokémia** (életvegytan),
 - az élő szervezetet felépítő anyagokkal, a sejtek anyagcseréjével és az abban végbemenő folyamatokkal foglalkozik.
 -

A sejtek atomos felépítése

Elsődleges biogén elemek (95%):

- szén(C), hidrogén (H), oxigén (O), nitrogén (N)

Másodlagos biogén elemek (2%):

- nátrium (Na), magnézium (Mg), foszfor (P), kén (S), klór (Cl), kálium (K), kalcium (Ca)
- Nyomelemek (0,001%):

- bór (B), szilícium (Si), mangán (Mn), vas (Fe), kobalt (Co), réz (Cu), jód (I), cink (Zn)

A sejtek molekuláris felépítése

Szervetlen vegyületek:

- víz
- sók
-

Szerves vegyületek:

- nukleinsavak
- fehérjék
- szénhidrátok
- zsírszerű anyagok (lipidek)
-

Víz

- dipólus molekula → ezért kiváló oldószer
- a reakciók kiindulási anyaga és végterméke
- képes hidrogénkötés kialakítására → ezért térbeli „háló” hoz létre a sejt plazmában
- nagy a felületi feszültsége → ezért határfelületek kialakítására alkalmas
- nagy a párolgáshője → ezért alkalmas fizikai hőszabályozónak
- nagy a hőmegtartó képessége → ezért véd a hőingadozásokkal szemben
- kis viszkozitás → jó szállítóközeg
-

Sók:

- Vizes közegben általában ionjaikra disszociáltan, hidrátburokkal körbe véve találhatók.
- Az egyszerű ionok közül fontos a nárium-, kálium-, a klorid- és a kalciumion (Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+}).
- Ezek az ionok a sejtekben vagy a vérben általában a tengervízzel megegyező koncentrációban fordulnak elő, amely egyúttal bizonyíték arra, hogy az élővilág a tengerben alakult ki.
-

NUKLEINSAVAK

- A sejtek információtároló és közvetítő vegyületei.

A nukleinsavak két alapvető típusa:

- DNS (dezoxiribonukleinsav): az élőlények örökítő anyaga, a sejtmagban található
- RNS (ribonukleinsav): fehérjeszintézis irányítója, a citoplazmában található.

FEHÉRJÉK

- Minden élőlény nélkülözhetetlen működési és szerkezeti anyaga a fehérje.
- A fehérje tudományos neve: protein (görög szó, jelentése: első).
- A fehérje nagy molekula, amely kisebb részekből, aminosavakból áll. Két aminosav összekapcsolódása peptid kötéssel jön létre.
- Az aminosavak polimerizációja útján keletkező fehérjék érzékeny vegyületek. A fehérjék makromolekulák, melyek mindaddig megtartják állapotukat, amíg különleges hatások nem érik őket. Savak, lúgok, hő vagy nehézfém-sók illetve oldószerek hatására könnyen kicsapódnak.
- A fehérje kicsapódást koagulációnak nevezzük. Ez lehet reverzibilis és irreverzibilis. Az irreverzibilis koagulációt denaturációnak nevezzük.
-

Fehérjék csoportosítása:

felépítés szerint

- egyszerű fehérjék (proteinek) – csak aminosavakból állnak

- albumin – vízben oldódó pl: tojásfehérje
- globulin – semleges sóoldatban oldódik, vérben található
- vázfehérje – erős savakban, lúgokban oldódik, sok ként tartalmaz, igen ellenálló pl: kollagén, keratin, fibroin

- összetett fehérjék (proteidek) – az aminosavakon kívül más vegyületet is tartalmaz

- foszforproteidek – foszforsav is van benne pl: kazein
- kromoproteidek – festékvegyületet is tartalmaz pl: hemaglobin
- nukleoproteid – nukleinsavat is tartalmaz pl: DNS
- lipoproteid – zsírsavat is tartalmaz pl: sejthártya alkotó része
- glükoproteid – szénhidrátot is tartalmaz pl: hyaluronsav

működés szerint:

- katalizálók (enzimek)
- szállítók (hemoglobin)
- védők (immunfehérjék)

alak szerint

- fonal alakúak
- gömb alakúak

SZÉNHIDRÁTOK

A szénhidrátok szénből, hidrogénből és oxigénből álló szerves vegyületek. Az élő szervezetben: energiaforrások, tartalék tápanyagok, szerkezetépítők.

- Az egyszerű cukrok, monoszacharidok
- édes ízűek, vízben jól oldódnak.
- A kettőscukrok, a diszacharidok

- két egyszerű cukor összekapcsolódásával keletkeznek. Ilyen a répacukor, amit köznapin néven kristálycukornak nevezünk, és a tejcukor a laktóz.
- Több száz és több ezer glükóz molekulából épülnek fel az összetett szénhidrátok, a poliszacharidok.
- Vízben rosszul oldódnak és nem édes ízűek. Az élőlények ebben a formában raktározzák el a glükózt a testükben. Ilyen poliszacharid a *glikogén* az izomban és a májban.
- A *hialuronsav* természetes poliszacharid. Az emberi testben vízmegkötő, illetve az ízületekben és az izmokban síkosító szerepet tölt be.

LIPIDEK

- A zsírszerű anyagok a lipidek.
- Vízben nem, vagy csak kevésbé oldódnak. Oldódnak viszont apoláris oldószerekben: kloroformban, benzinben.
- Nagy energia tartalmúak.

Fajtái:

A neutrális zsírok

- kémiaiilag trigliceridek, azaz a glicerinnel és nagy szénatomszámú szerves savaknak az észterei. Szobahőmérsékleten szilárd (zsírok) vagy folyékony (olaj) halmazállapotúak.
- Vizes oldatukban emulziót képeznek. Elsősorban az állati, ritkábban a növényi szervezetek raktározott tápanyagai, de szerepük van a hőszigetelésben és a mechanikai védelemben is.

A foszfolipidek,

- köztük a *foszfatidok* kettős oldódású vegyületek. Fizikai-kémiai sajátágaik alapján a foszfatidok főképp a különböző sejtalkotók felületének a kialakításában vesznek részt.

A sejtek felépítése

A sejt az élő anyag legkisebb önálló alakja és működési egysége, szervezett rendszer.

Környezetétől a sejtmembrán határolja el, alapanyaga a sejt plazma, működéseit a sejtmag irányítja.

Sejthártya:

- A sejtet határoló félig áteresztő hártya. Főleg fehérjékből és lipoidokból áll. A sejt anyagcsere színhelye. Az anyagok diffúzióval jutnak át rajta.
- A bőrt felépítő sejtek falának áteresztő képessége a fodrászat szempontjából is jelentős tényező, mert ennek révén válik lehetővé a haj és a hajás fejbőr ápolása, táplálása.

Sejt plazma (citoplazma):

- Áttetsző kocsonyás halmazállapotú kolloid rendszer. Ebben helyezkednek el a sejtorganellek (sejtszervecskék):
 - *Mitochondriumok*: A sejt légtérben fontos szerepe van.. Energia központ.
 - *Golgi készülék*: hólyagocskákból álló szervecske. Az anyagcsereben és a váladékképzésben egyaránt jelentős.
 - *Sejtközpont*: a sejt mag közelében foglal helyet, a sejt mozgásában, osztódásában, ezenkívül életjelenségeinek (sejtosztódás) irányításában fontos szerepe van.

Sejtmag (nucleus):

- Általában a sejt közepén helyezkedik el. A sejt irányító központja.
-

Részei:

Maghártya:

- a mag anyagát kívülről a maghártya veszi körül, s a maghártya határozza meg az anyagok bejutását a mag belsejébe

Magnedv:

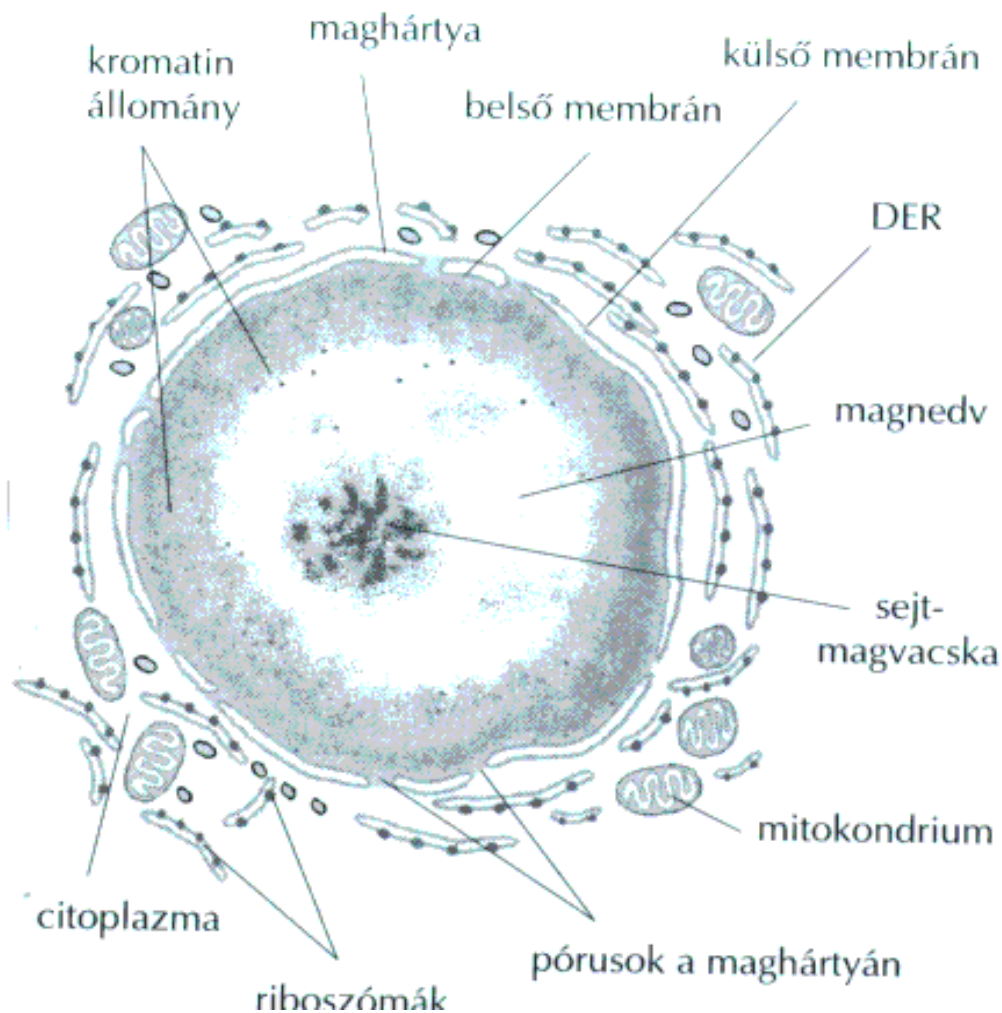
- a mag belsejét fehérje tartalmú magnedv tölti ki. Ebbe ágyazva szabálytalan kromatinrögök láthatók.

Kromatinállomány:

- a kromatin tartalmazza a sejt legfontosabb anyagát, a DNS-t.

Magvacskák:

- az általuk leadott RNS a maghártyán átlépve részt vesz a citoplazma fehérjeszintézisében.



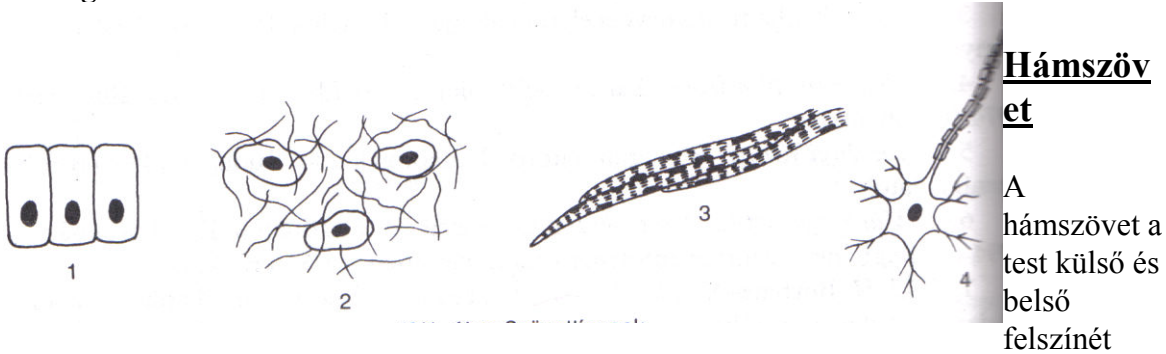
Szövetek

Az azonos eredetű, egyforma szerkezetű és működésű sejtek csoportosulását szöveteknek nevezzük. Minden szövetre jellemző, hogy sejteiket sejtközötti állomány választja el egymástól.

A szövetek
négy csoportba

sorolhatók:

- 1/ Hámshözvet
- 2/ Kötő-, és támasztóshözvetek
- 3/ Izomshözvet
- 4/ Idegshözvet

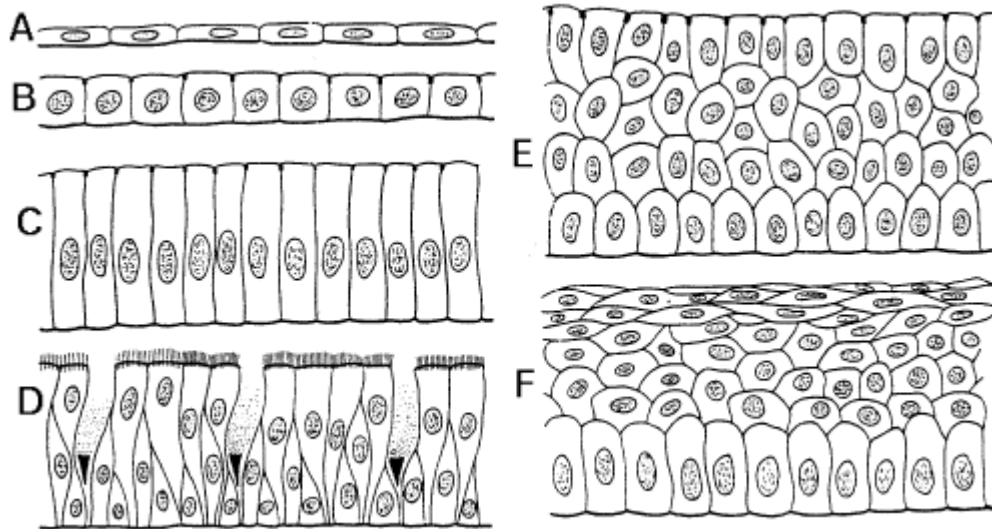


borítja. Sejtjeik szorosan illeszkednek egymáshoz. Ereket nem tartalmaz. Alattuk mindig kötőshözvet van, ez táplálja a hámsejtet.

Szerepe:

- szerveket elhatárolja,
- a testet megvédi külső hatással szemben.
- Jelentős a kiválasztó, festékképző és felszívó szerepe, és az érzékszerveknek is fontos alkotórésze.
-

**Hámshözvet csoportosítása
felépítés szerint:**



Működés szerinti csoportosítás:

fedőhámok: a test külső felszínét és belső üregeit borítják.

mirigyhám: speciális, váladékot termelő sejtekből áll, Aszerint, hogy a mirigyváladék

hová kerül, beszélhetünk

- **külső elválasztású** (exokrin) mirigyekről, ezek a felszínére juttatják a váladékukat, kivezető csövek van. Ilyenek pl. a nyálmirigyek, verejtékmirigyek stb.
- **A belső elválasztású** (endokrin) mirigyek a testfolyadékba juttatják a termékeiket, amelyeket **hormonoknak** nevezünk
- A mirigyek alakjuk szerint lehetnek:
 - csöves
 - bogyós
 - csöves-bogyós mirigyek

felszívóhámok: általában a bélcsatornában találhatók, de bizonyos mértékig minden hám képes anyagokat felszívni.

érzékhámsejtek: a külső vagy belső környezetből származó hatások, ingerek felfogására specializálódott szövetek. Ebbe a csoportba tartozik például az orrüregben található szaglóhám.

pigmenthám: hatszögletű sejtekből áll, amelyekben pigment szemcsék halmozódnak fel. Pl: a szem recehártyáján

Támasztószövetek

Támasztó szövetek sajátossága, hogy sok sejt közötti állományt tartalmaznak, melynek anyagait jórészt a szövet sejtjei termelik. A kötőszövetek sejt közötti állománya folyékony vagy kocsonyás állagú, a támasztószöveteké szilárd.

A támasztószöveteket a következő csoportba osztjuk:

- **kötőszövet**
-
- **laza rostos kötőszövet.** Pl: a bőr irha rétege
- **tömött rostos kötőszövet:** Az inakat alkotják, amelyek az izmokat kapcsolják a csontokhoz.
- **folyékony kötőszövet:** pl: a vér, melynek sejt közötti állománya, a vérplazma folyékony.
- **Zsír szövet** sejtjei főleg neutrális zsírokat raktároznak. Szerepe egyrészt energia tárolás, másrészt a hőszigetelés és a mechanikai védelem.

- **depozsr** éhezéskor felhasználja a szervezet
- **plazmaszr**: a sejtek plazmájának anyagai közé tartozik, éhezéskor sem veszíti el a szervezet.
- **Porcszövet**: szerepe: védi az ízesülő csontvégeket a mozgás okozta mechanikai hatástól.
- **üvegporc** (hyalinporc): Pl: gégeporc

- **rostosporc:**

-

- **Lehet**

- rugalmas: fülkagyló
- rugalmatlan: csigolyák közötti porckorongok

- **csontszövet**

- sejtközötti állománya test legkeményebb anyaga.
- A csontszövet szerepe a test szilárdítása, az erőhatásokkal szembeni ellenállás biztosítása.

Izomszövet

- Az izomszövet aktív mozgást végző szövetfajta.

Szerkezetük és viselkedésük alapján háromféle izomszövetet különböztetünk meg:

- **Sima izom**: Kis erő kifejtésre képes, de nehezen fárad. A simaizomszövet akaratunktól függetlenül, a vegetatív idegrendszer hatására működik. Pl: erek szűkülése, tágulása, bélmozgások stb.
- **Harántcsikolt izom (vázizom)**: nagy erő kifejtésre képes, de viszonylag hamar elfárad. A vázizom akaratunktól függően működik, tehát a szomatikus idegrendszer idegzi be.
- **Szívizom**: nagy erő kifejtésre képes, nem fárad. Akaratunktól függetlenül működik, tehát a vegetatív idegrendszer idegzi be. A szív fő tömegét ez a szövetfajta adja.

Idegiszövet

- Az idegiszövet az idegrendszer jellegzetes szövete. Az idegiszövet a környezettel való kapcsolat megteremtésére, a külvilág felől érkező ingerek felvételére és közvetítésére szolgál.

- Elemi egysége az idegsejt (neuron).

Működés szempontjából lehetnek:

- érző (ingerfelvevő), bőrben
- mozgató (végrehajtó), izmokban
- elválasztó, mirigyekben

- Az idegsejtek tömegét szürkeállománynak, az idegrostok tömegét fehérállománynak nevezzük.

Szervrendszerek csoportosítása

Szervező szervrendszer

Feladata: minden életműködés irányítása

Részei:

- idegrendszer
- belső elválasztású mirigyek (endokrin rendszer)
- érzékszervek

Anyagcsere szervrendszere

Feladata: az anyag és energia forgalmat irányítja

Részei:

- légzés és hangadás szervrendszere (pl.:tüdő)
- vér és nyirok érrendszer (tápanyag szállítás)
- emésztőrendszer
- kiválasztórendszer
- bőr

Mozgás szervrendszere

Feladata: hely és állapot változtatás

Részei:

- csontrendszer (a mozgás passzív része)
- izomrendszer (mozgás aktív része)

Szaporodás szervrendszere

Feladata: utódok létrehozása, fajfenntartás

Részei:

- nemi szervek
- nemi mirigyek