

Az állatok és az ember szövetei

Mindenképpen nézd meg a honlapomon levő Szövetek bemutatót:

<http://gergelytibor.hu/bemutatok/szovetek.pdf>

Szövet: közös eredetű, hasonló felépítésű és működésű sejtek csoportja.

A legtöbb állati szövetre jellemző, hogy a sejtek között sejtközötti állomány található.

I. Hámszövetek

A hámszövetek a test külső és belső felszíneit borítják. Sejtjeik szorosan illeszkednek, köztük sejtközötti állomány fénymikroszkóppal nem látható. Ereket nem tartalmaznak. Alattuk kötőszövet húzódik, innen történik a hámsejtek táplálása.

A hámszöveteket több szempont szerint csoportosíthatjuk.

Funkció szerint:

- Fedőhám
- Mirigyhám
- Felszívóhám (a vékonybélben)
- Érzékhám (receptorsejtek találhatók itt, pl.: szaglóhám, retina)
- Pigmenthám (a szem érhártyája és a retina közötti fényelnyelő réteg)

Sejtek alakja szerint:

- Laphám
- Köbhám (a sejtek szélessége, magassága nagyjából azonos)
- Hengerhám

Sejtrétegek száma szerint:

- Egyrétegű hám
- Többrétegű hám (csak a gerincesekben található)

A hámok egyszerre minhárom szempont szerint besorolhatók. Például a bélfalban egyrétegű hengerhám van, ami felszívóhám; a testünk felszínén fedőhám, többrétegű elszarusodó laphám található (bár alul magasabb sejtek vannak, a felszíni lapos sejtekről nevezték el).

Egyrétegű laphám alkotja a tüdő légzőfelületét és a hajszálerek falát.

Egyrétegű köbhám a vesecsatornák falában található.

Egyrétegű hengerhám a legtöbb gerinctelen kültakarójának hámrétege, és ez béleli a középbelünket is.

Csillós hengerhám továbbítja a petesejtet a női petevezetékében, és ilyen hám béleli a légcsövet. Az örvényférgék kültakarójában csillós hám van, amelynek fontos szerepe van az állat helyváltoztatásában.

A **többrétegű hámok** alsó rétegében található sejtek folyamatosan osztódnak, pótolják a pusztuló, leváló felszíni sejteket. El nem szarusodó többrétegű laphám van a halak testfelszínén és a szájjüregünk nyálkahártyájában. Az elszarusodó többrétegű laphámban a felszín felé tolódó sejtekben fokozatosan szaru ((keratin nevű fehérje)) halmozódik fel. A felszínhez közeledve a sejtek elpusztulnak, élettelen szaruréteggé alakulnak, végül lekopnak. A szaruréteg hatékony védelmet jelent a kiszáradás ellen, és véd a mechanikai hatásoktól is. Elszarusodó hám alkotja a szárazföldi gerincesek bőrének külső rétegét.

A **mirigyhám** sejtei váladékot termelnek.

A külső elválasztású mirigyekben a mirigyhámból álló végkamra sejtei termelik a váladékot, amely fedőhámmal bélelt kivezetőcsövön jut a test külső vagy belső felszínére (például: faggyúmirigy, verejtékmirigy, nyálmirigyek).

A belső elválasztású mirigyeknek nincs kivezetőcsövük, váladékuk hormon, ami a testnedvbe (vér, vérnyirok) kerül.

II. Kötő- és támasztószövetek

A kötő- és támasztószövetek sok sejtközötti állományt tartalmaznak, amelynek anyagait jórészt a szövet sejtei termelik. A sejtközötti állományban hosszú fehérjefonalak, *kötőszöveti rostok* találhatóak. A *kollagénrost* kevésbé nyújtható, de nagy a szakítószilárdsága. A *rugalmas rostok* húzóerő hatására megnyúlnak, majd a visszanyerik eredeti hosszúságukat.

A) A kötőszövetek sejtközötti állománya nem szilárd.

1. A **lazarostos kötőszövetben** a sejtközötti állomány rostjai szabálytalan, laza hálózatot alkotnak. Ez a szövetféleség valamennyi szervünkben megtalálható: lágy, hézagokat tölt ki, más szöveteket rögzít. Benne erek és idegek is találhatóak, fontos szerepe van a hámszöveti sejtek táplálásában is. Bőrünk irha rétegét lazarostos kötőszövet alkotja.

2. A **tömöttrostos kötőszövetben (inszövet)** a rostok sűrűn, párhuzamosan rendeződnek, így húzóerőknek jól ellenállnak. Az inak az izmokat kapcsolják a csontokhoz. Kevés ér van az ínban, ezért fehér, esetleges sérülése lassan gyógyul.

3. A **zsírszövet** sejteiben sok zsír raktározódik, ami miatt oldalra szorul a sejtmag és a sejtplazma. Feladata energiatárolás, hőszigetelés és mechanikai védelem. Rendszerint nagyobb mennyiségű zsírszövet található a bőralfában.

4. A **vér** olyan kötőszövet, amelynek sejtközötti állománya, a *vérplazma*, folyékony.

B) A támasztószövetek sejtközötti állománya szilárd.

1. A **porcszövetben** a sejtek egyesével vagy kisebb csoportokban találhatóak a rugalmasan szilárd sejtközötti állományban. Porcszövet borítja a csontok ízületi felszínét, védi a csontvégeket, csökkenti a súrlódást (ezt üvegporcnak nevezik). A csigolyák közötti porckorongokban *kollagénrostok* találhatóak. Porc van a fülkagylóban és az orrban is.

2. A **csontszövetet** szervetlen és szerves állomány alkotja.

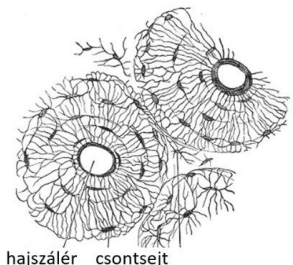
A szervetlen állomány felelős a csontok szilárdságáért, keménységéért. Kalcium-foszfát, kalcium-karbonát, kalcium-fluorid, magnézium-foszfát, magnézium-karbonát, magnézium-fluorid alkotja. ((Szervezetünk kalcium tartalmának 90 %-a, foszfortartalmának 80 %-a a csontokban található.))

A szerves állomány a csontok rugalmasságáért felelős. Sejtek és fehérjerostok (nagy részben kollagénrostok) alkotják.

A hajszálerek körül koncentrikus körökben helyezkednek el a csontsejtek, nyúlványaikkal kapcsolódnak egymáshoz.

Csontfaló- és csontképző sejteknek köszönhetően a csont folyamatosan megújul, szerkezete átépülhet.

Két kísérlet: a) Csontot izzítunk, így elbomlik a szerves állománya. Egyedül a szervetlen állomány marad meg, ami már nem rugalmas, így könnyen törik a csont szervetlen része (hasonlóan egy táblakréta-hoz).



hajszálér csontsejt

b) Csontot egy napig ecetbe (vagy híg sósavba) áztatunk. Ekkor kioldódnak a szervetlen sók, csak a csont szerves állománya marad meg. A csont hajlítható lesz.

Ezek a kísérlet bizonyítják, hogy a szervetlen állomány a csontok szilárdságáért, a szerves állomány a csontok rugalmasságáért felelős.

III. Izomszövetek

Összehúzódásra és elernyedésre képesek.

Az izomsejtek citoplazmájában fehérjefonalak: vékonyabb aktin- és vastagabb miozinszálak találhatóak. Ezek egymáson való elcsúszása eredményezi az izom megrövidülését, összehúzódását, majd ezt követően elernyedését.

1. A *harántcsíkolt izomszövet (vázizomszövet)*

gyors,
erős,
fáradékony.

A harántcsíkolt izomszövet egységei az *izomrostok*. Ezeket sejthártya határolja, sok sejtmagjuk van, amelyek a sejthártya alatt helyezkednek el. Sejtplazmájukban az izomfehérjék szabályosan rendeződnek, emiatt mikroszkópban az izomrostok harántirányban („keresztben”) csíkozottnak látszanak. Ez a szövet alkotja a gerincesek és az ízeltlábúak vázizmait.

Vázizmainkat akarattalosan mozgatjuk. A mozgóideg-végződések minden izomrostot külön hoznak működésbe. Nagyobb erő kifejtéskor több izomrost húzódik össze.

2. A *simaizomszövet*

lassú,
kis erő kifejtésre képes,
nem fáradékony.

Sejtjei orsó alakúak (mindkét végük elkeskenyedő), középen van egy sejtmagjuk. Harántcsíkolat ezeknél a sejteknél nem látható. A férgek és puhatestűek bőrízomtömlőjét alkotja. A gerincesekben pedig a belső szervekben található: erek, belek falában, a tüdő hörgőcskéiben, a szemben, a húgycső és a végbél első izomgyűrűje is simaizomszövetből áll. Akaratunktól függetlenül működik. A simaizomsejtek átadják egymásnak az ingerületet.

3. A *szívizomszövet*

gyors,
erős,
nem fáradékony.

Sejtjei (rostjai) harántcsíkoltot mutatnak és elágazók, átadják egymásnak az ingerületet. A gerincesek szívének fő tömegét ez a szövet adja.

IV. Idegszövet

 Erről az ember idegrendszenél olvashatsz.

Összeállította: Gergely Tibor

Források: Mándics-Molnár: BIOLÓGIA – középiskolásoknak, érettségizőknek ÚJ

Berend-Gömöry-Kiss-Müllner-Tóth: BIOLÓGIA III.

Dr. Lénárd Gábor: Biológia 10.