



IDŐSPIRÁL ÉLMÉNYKÖZPONT
HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

Hódmezővásárhelyi Szent István
Általános Iskola
Cím: 6800 Hódmezővásárhely,
Szent István tér 3.
Telefon: +36-62/246-841

**EFOP-3.3.6-17-2017-00013 TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÉLMÉNYPEDAGÓGIAI
PROGRAMKÍNÁLAT ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÉLMÉNYKÖZPONTOK FEJLESZTÉSE**

Legyen élmény a tanulás!

Időspirál, élménypedagógiai tanulást segítő tanulóí füzet

Emberi test

Az emberi csont-, izomrendszer és bőr

A csont, mint élő szövet fogalma
A csontvázrendszer általános feladata
A bőr szerepe

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKETÉS A JÖVŐBE

Bevezető

A különböző nemzetközi oktatási felmérések hazai eredményeiből jól látható, hogy fontos és sürgető feladat a természettudományos oktatás eredményességének, minőségének javítása. Ennek érdekében elkerülhetetlen a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, az e körbe tartozó tantárgyak megszerettetése.



Küldetésünk és koncepciónk lényege, hogy a modern infokommunikációs eszközökön felnőtt diákok érdeklődését épp a saját világukon keresztül, sőt talán a még fejlettebb eszközök használatával igyekezzünk felkelteni, ezáltal is közelebb hozva hozzájuk a tudás magasztos pátoaszát.

A hozzánk látogatók újszerű és modern, mondhatni „kortárs” módon juthatnak ismeretekhez. Programunk garancia arra, hogy felkeltse a fiatalok érdeklődését a természettudományok iránt, és teszi ezt újszerű módon, felhasználva a tudomány, az oktatásmódszertan és a technika legfejlettebb eszközeit és módszereit mindehhez.

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKETÉS A JÖVŐBE

A tanulói füzet célja

Az egyedi tanulói füzet további támogatást nyújt, az Időspirál élményközpontban az élménypedagógiára támaszkodva megvalósított foglalkozások oktatási anyagainak, és a feldolgozott természettudományos témák tanulásához, ismeretelsajátításához.



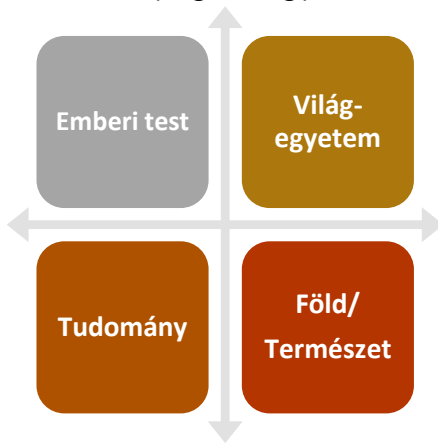
Az alábbi dokumentumban ezt kívánjuk megvalósítani.

Jó felfedezést kívánunk!

Walterné Böngyik Terézia
alapítványi elnök

Tananyagok

Az Élményközpont tananyagai négy fő témakört ölelnek fel:



Az emberi test

A tananyagrendszer, mely 4 nagyobb téma köré csoportosul változatos módon mutatja meg a hozzánk érkező diákok és érdeklődők számára e kíváncsiságra okot adó területet.

Megismerkedhetnek itt az emberi test alapjaival, felépítésével és építőelemeivel. Tanulmányozhatják az emberi csont- és izomrendszert, a bőrt, bepillanthatnak az emberi test belsejébe, s a csodálatos emberi agy és idegrendszer is eléjük tárul.

Ebben a füzetben az emberi csont és csontvázrendszer, valamint a bőr szerepe témakörökbe történik betekintés.

1. Érdekességek az emberi csontokról

Mi mozgatja a testemet?

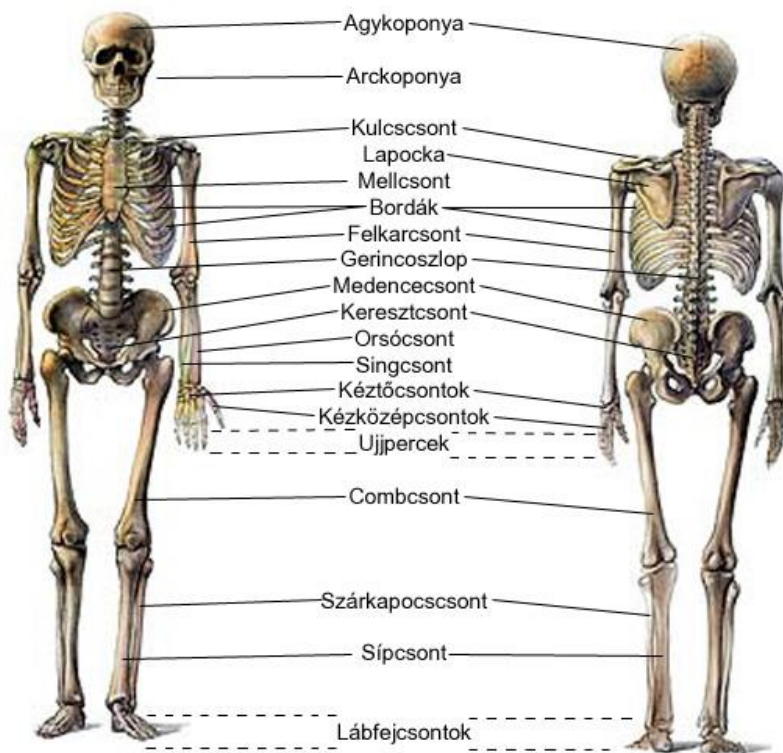
Tested mozgatói az izmok, amelyek a csontváz egyes csontjaihoz kapcsolódnak: amikor sírsz vagy nevelsz, beszélsz vagy eszel, sétálsz vagy futsz, izmaid kemény munkát végeznek.

Csontjaink rendkívül fontos szerepet töltenek be az egészségünk, a mozgásunk, az egész életünk szempontjából. Egyrészt a csontokon tapadnak meg az izmaink, másrészt a csontok részt vesznek a mozgásunk alakításában, a vérképzésben, és védik a belső szerveinket is.

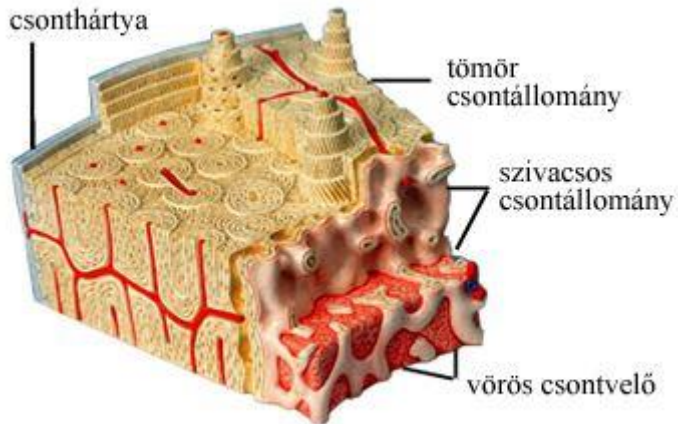
Hány csontom van?

Amikor megszülettél, tested mintegy 350 csontból épült fel. Ám amikor felnősz, a testedben található csontok száma 206-ra csökken! A hiányzó csontok nem tűnnek el – ehelyett, ahogyan egyre idősebb leszel, a kisebb csontok egyesülnek, fokozatosan megkeményednek, nagyobb csontokká erősödnek.

Sokáig nem tudtunk róla, de a csontjaink is részt vesznek a vércukorszint szabályozásában. A csontsejtek egy osteocalcin nevű hormont termelnek, ami szabályozza a vércukor- és zsírsanyagcserét.



1. kép – Az ember csontjai (forrás: Sulinet Tudásbázis)



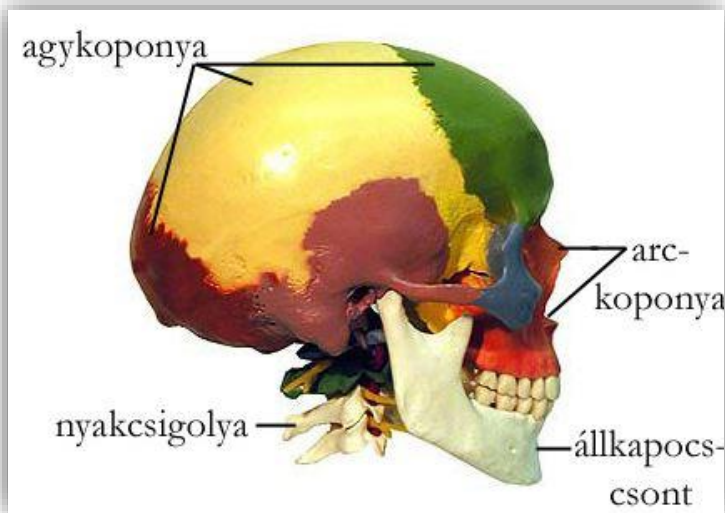
2. kép – A csont felépítése (forrás: Sulinet Tudásbázis)

A csontokat kívülről kötőszövetből álló csonthártya burkolja. A csonthártya a csontok vastagodásában és az esetleges sérülések utáni helyreállításban, a regenerációban is fontos szerepet játszik. A csonthártya alatt a csontok külső rétegét tömör csontszövet alkotja, beljebb pedig általában apró üregekkel tagolt szivacsos állomány található. Az üregeket vörös csontvelő tölti ki, amely kötőszövetből áll és a vér sejtjeinek képzésében van szerepe. A végtagok hosszú csontjainak középső, csőszerű részében a vastag, tömör csontszöveten belül a velőüreg található. Belsejét a javarészt zsírszövetből álló sárga csontvelő tölti ki.¹

¹ Sulinet adatbázis, <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/biologia/biologia-8-efolyam/a-csontvaz/a-csontok-felepitesi>

A koponya a fejünk csontos váza. Az agykoponya csontjai körülveszik a koponyaüreget és védik a benne helyet foglaló agyvelőt.

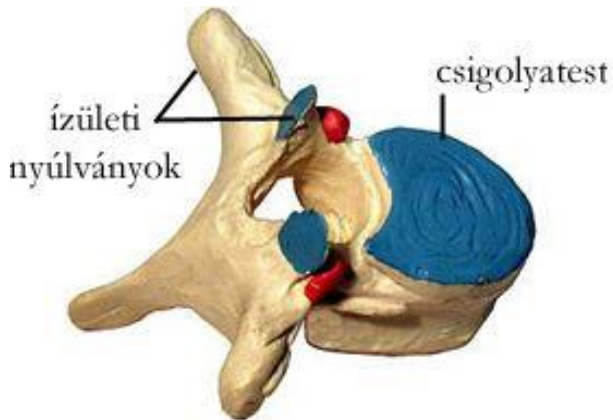
Bár ránézésre azt hinnénk, hogy a koponya egyetlen nagy, összefüggő csont, valójában ez is sok kisebb csontból áll. Egy felnőtt ember koponyája összesen 22 különálló csontból épül fel. A felnőtt emberekben a koponya csontok széleinek egymáshoz illeszkedő fogazata úgynevezett varratos kapcsolatot hoz létre. A magzat és az újszülött agykoponyájának csontjai még nem rögzülnek egymáshoz, sőt közöttük nagyobbacska rések, úgynevezett kutacsok találhatóak. ²



3. kép – A koponya (forrás: Sulinet Tudásbázis)

² Sulinet adatbázis,
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesettudomanyok/biologia/biologia-8-efolyam/a-csontvaz/a-koponya>

A csontváz tengelyét alkotó gerincoszlop, csigolyákból épül fel. Az egymás fölött sorakozó csigolyatestek között levő rugalmas porckorongok lehetővé teszik a csigolyák kismértékű elmozdulását, és ezáltal biztosítják a gerincoszlop hajlékonyságát. Az egymást követő csigolyalyukak hozzák létre a gerincscatornát, amelyben a gerincvelő húzódik.³



4. kép – Egy csigolya felépítése (forrás: Sulinet Tudásbázis)

³ Sulinet Tudásbázis <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesettudomanyok/biologia/biologia-8-efolyam/a-csontvaz/a-csontvaz-a-torzsz-vaza>



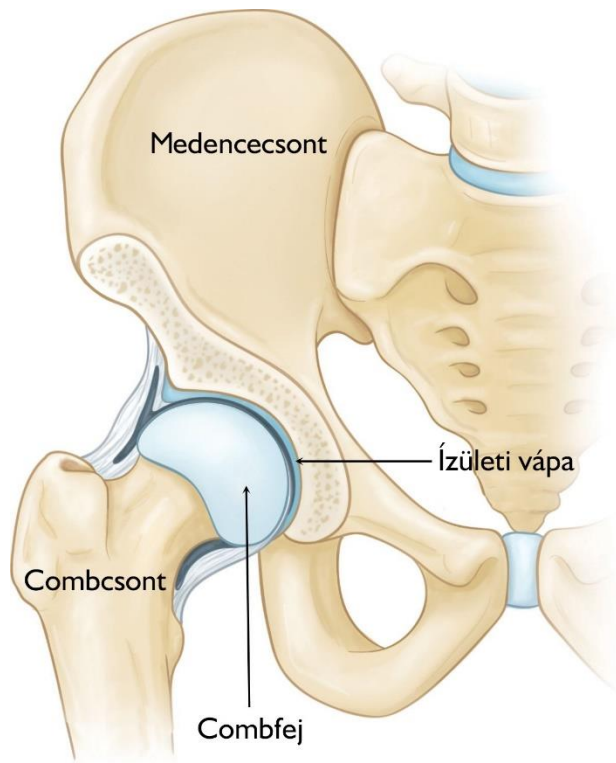
5. kép – A vállízület (forrás: Sulinet Tudásbázis)

Reggelente kerek egy centiméterrel magasabbak vagyunk, mint este. A csigolyák közötti rugalmas porckorongok ugyanis a nap folyamán összepréselődnek az állás és az ülés során, így a nap végére alacsonyabbak leszünk.

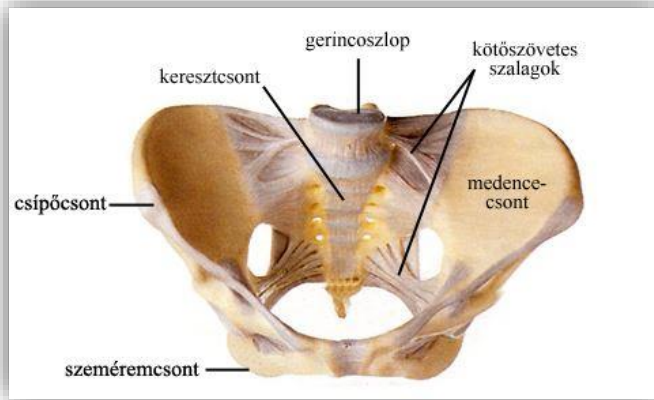
Bár sokan szeretik azt mondani, hogy azért mutat sokat a mérleg, mert nehéz a csontozatuk, valójában a súlyunknak mindössze 10 százaléka a csontszövet.⁴

Egy 80 kilós ember csontváza mintegy 14 kilogrammot nyom.

⁴ Gerinces blog, https://gerinces.blog.hu/2019/03/07/13_1_erdekes_teny_a_csontjainkrol



6. kép – A combcsont (forrás: www.nkp.hu)

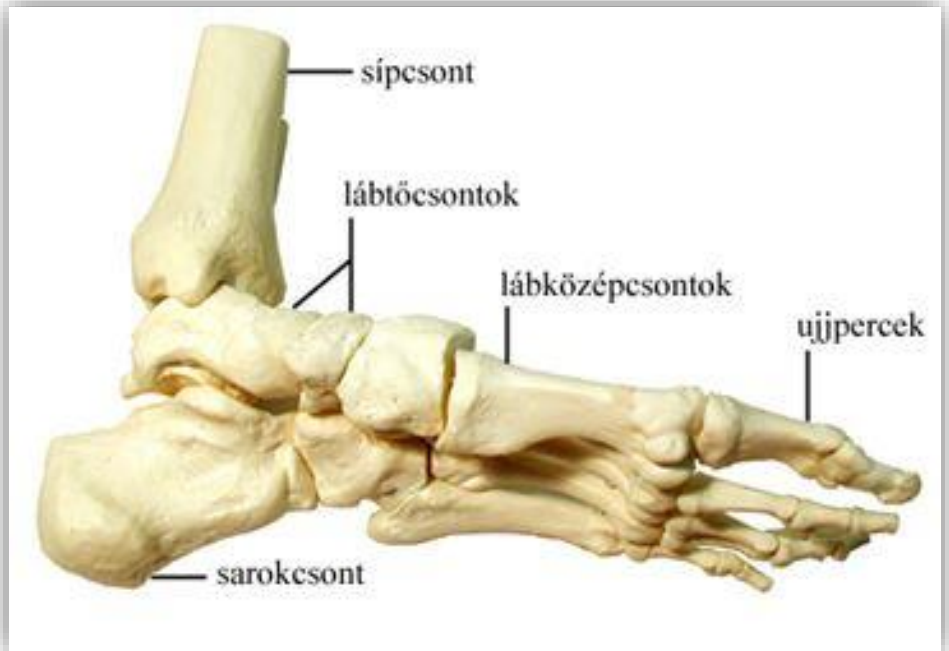


7. kép – A medencecsont (forrás: www.nkp.hu)

A D-vitamin nagyon fontos a csontok növekedéséhez. Ha nincs elég D-vitamin a szervezetünkben, akkor a kalcium és foszfor nem tudnak beépülni a csontokba. Így a csontok mésztartalma alacsony lesz, emiatt pedig könnyen eldeformálódnak. Az így kialakult betegséget angolkórnak hívják.

A csontokban csontképző és csontfaló sejtek is vannak. A csontképző sejtek csontállományt hoznak létre, míg a csontfaló sejtek pusztítják a csontszövetet. Gyerekkorban még a sejt képzés van túlsúlyban, 30-40 éves kortól viszont már sajnos a csontfaló sejtek működése dominál.⁵

⁵ Gerinces Blog https://gerinces.blog.hu/2019/03/07/13_1_erdekes_teny_a_csontjainkrol



8. kép – Egy lábfej kicsit másképp (forrás: www.nkp.hu)

A testrészeink közül a lábfejünkben van a legtöbb csont. A lábfej csontjai a testünk összes csontjának közel negyedét teszik ki. A testünkben található 206 csontból 26 a lábfejben helyezkedik el.⁶

Minden egyes lépésnél, amit megteszünk, a testsúlyunk másfél-kétszerese rázza meg a csontozatunkat. Vagyis ekkora súly nehezedik a talpakra.

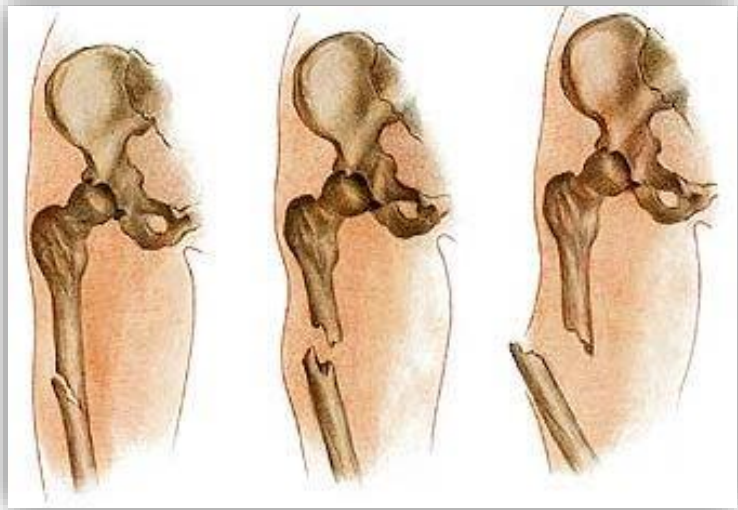
⁶ Gerinces blog, https://gerinces.blog.hu/2019/03/07/13_1_erdekes_teny_a_csontjainkrol



9. kép – A térdünk forrás: Sulinet Tudásbázis)

Csont repedés, törés

Repedésről akkor beszélünk, ha a csont csak részlegesen válik szét. Törés esetén a csont két (vagy több) részre darabolódik. Ha a sérülés közben a bőr ép marad, a törés zárt, ha pedig a törött csontvég a bőrt átszakítja, nyílt törésről van szó. A nyílt törés azért különösen veszélyes, mert a szabaddá vált csontvelő és csonthártya a környező szövetekkel együtt könnyen megfertőződik, ami nehezen gyógyul.⁷



10. kép – Repedés, törés, nyílt törés (forrás: www.nkp.hu)

⁷ Sulinet Tudásbázis
<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesettudomanyok/biologia/biologia-8-efolyam/a-csontvaz/a-csontvaz-serulesei-elvaltozasai>

Összegezve a csontokról:

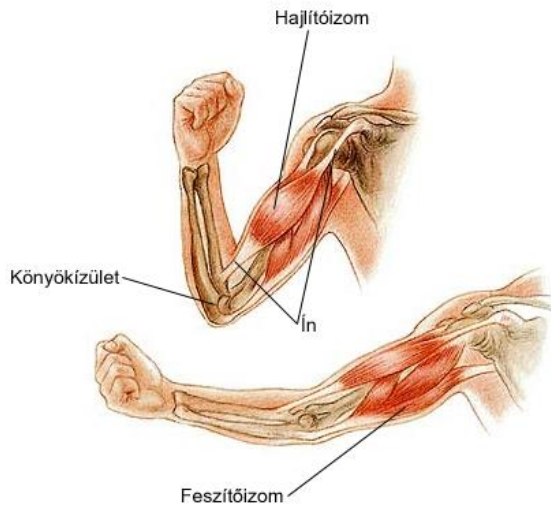
A csontoknak azon kívül, hogy a gerincesek vázát alkotják, még számos egyéb funkciójuk is van:

- meghatározzák a test alakját;
- elhatárolják a különböző testüregeket;
- védik a belső szerveket a külső behatásoktól (a koponyacsontok például az agyat);
- csontvelőállományuk részt vesz a vérképzésben;
- ásványianyag-raktárként is működnek;
- szerepet játszanak a sav-bázis egyensúly megtartásában;
- a test mozgásának passzív szervei;
- méregtelenítenek.

2. Érdekességek az emberi izomzatról

Az izmok képesek összehúzódni, megrövidülni: ez működésük alapja – alakjuk megváltozik, így elmozdítják a csontokat. Ahhoz, hogy ismét kifeszüljenek, egy másik izomnak kell összehúzódnia – ezek az ún. ellentétes izmok.

11. kép – Az izom
(forrás Sulinet Tudásbázis)

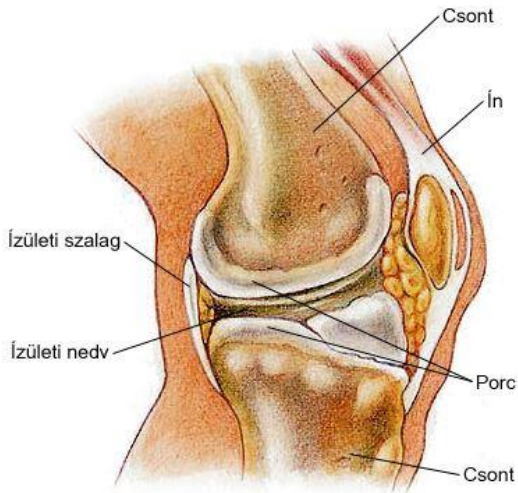


A rost kötegekből álló izmok, illetve az izomcsoportok váltakozva összehúzódnak és elernyednek, így módon mozgatják végtagjainkat, testrészeinket.⁸

⁸ Félézer miért, Képes tudomány tár, NOVUM Kiadó Kft.

Mi az izomgörcs?

Az az állapot, amikor az izom hirtelen összehúzódik, és képtelen elernyedni, ami élesen nyilalló, görcsös fájdalomérzettel jár, maga az izom pedig kőkeménnyé és merevvé válik. Az érintett végtag pihentetése vagy gyúrása azonban segít a bajon, s megszünteti a panaszokat.



12. kép – A térd ízület részei (forrás: www.nkp.hu)

3. 10 érdekesség az izmokról és csontokról

1. 17 izmot mozgatunk, ha mosolygunk, és 43-at, amikor a homlokunkat ráncoljuk.

Válaszd hát a mosolygást, így kevésbé terheled arcod!

2. A babák 350 csonttal születnek, ami felnőtt korukra 206-ra csökken.

Ez azért van, mert a csecsemők testében több kisebb, még nem összenőtt csont is található, amiknek köszönhetően jobban kifer a szülőcsatornán. Ezek a csontok később megkeményednek, és összenőnek (pl. a koponya csontjai).

3. Reggel körülbelül 1 centivel vagyunk magasabbak, mint este.

A csontjaink között található porcok ugyanis összenyomódnak az állásnak, ülésnek és egyéb aktivitásoknak köszönhetően.

4. A legerősebb izmunk a nyelv.

Ugyan sok fekvőtámaszt nem tudunk végezni nyelvünkkel, méretéhez képest ez a legerősebb izma testünknek. Gondolj csak bele, mennyi edzést kap nap mint nap – ezt használjuk evésnél, beszédnél, és nyelésnél is.

5. Legkeményebb csontunk az állkapocscsont.

Ez a legtartósabb csontunk, amit egyáltalán nem egyszerű eltörni – már ha nem vagy harcművész.

6. *200 izmot használunk minden egyes lépésnél.*

Ez is elég edzésnek számít, ha az átlagosan 10 000 lépést vesszük naponta!

7. *A fog az egyetlen olyan testrészünk, amely nem tudja meggyógyítani önmagát.*

Ha valaha is letört a fogad egy darabja, tudod ez mennyire igaz. A fogak külső rétege, a zománc ugyanis nem élő szövet, tehát nem tudja „megjavítani” önmagát.

8. *A csont erősebb az acélnál.*

Ez persze nem azt jelenti, hogy a csontjaid törhetetlenek, mivel kevésbé sűrű, mint az acél, viszont szakítószilárdsága sokkal jobb, mint az acélé. Valamint ha azt vesszük, hogy az acél sokkal nehezebb a csontnál, máris azt az eredményt kapjuk, hogy egy kiló csont erősebb.

9. *A lábfejünk teszi ki testünk csontozatának egy negyedét.*

Lábfejünk tartalmazza összes testrészünk közül a legtöbb csontot – a test összes 206 csontjából 26 ugyanis itt található.

10. *Kétszer annyi idő elveszíteni egy új izmot, ha leállsz a sportolással, mint amennyi megszerezni.*

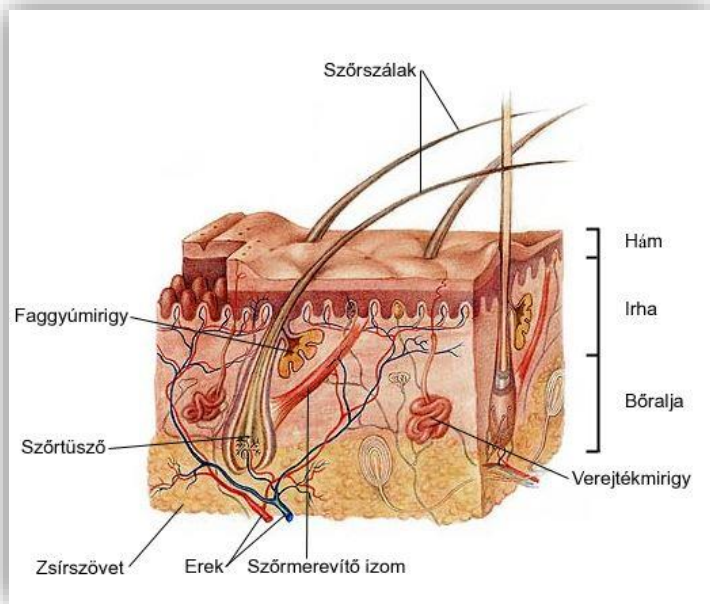
4. Érdekességek a bőrről

A bőr 28 naponta megújítja önmagát.

A bőr az emberi test legnagyobb szerve.

Egy átlagos felnőtt bőre 2 négyzetméternyi területű és 4 kilogramnyi tömegű. A bőr adja a test tömegének 15 százalékát.

A bőr három rétegből áll: *felhám* (feladata a védelem és a szaruréteg megújítása), *irha* (biztosítja a bőr rugalmasságát), *bőralja* (feladata a hőszigetelés, energiaraktározás).



13. kép – A bőrünk rétegei (forrás: www.nkp.hu)

A legvastagabb bőr a talpon található: 1,4 mm.

A bőr színét a *melanin festékanyag határozza meg*, amit a melanocita sejtek termelnek. A bőrs sejtek 7 százaléka melanocita.

Két típusú melanin van: 1. sárgától a pirosig, 2. sötétbarnától a feketéig terjedő színskála.

Melanocitából mindenkinek ugyanannyi van, a bőr színe a működésük intenzitásától függ.



14. kép – A bőrszín alakulása különböző emberi népségekben
(forrás: www.nkp.hu)

A melanin felelős a szemed színéért is.

A szőr és a köröm

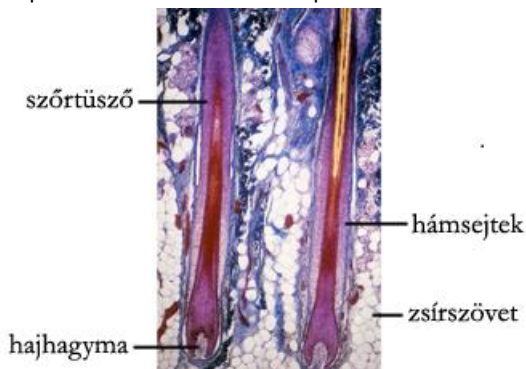
A köröm és a szőr a felhám szaruképződményei.

A köröm havonta átlagosan 3,5 mm-t nől. A körmök gyorsabban nőnek nyáron, mint télen.



15. kép – A köröm felépítése (forrás: www.nkp.hu)

A szőrtüsző köré gyakran idegvégződés is hurkolódik, aminek a tapintásban van szerepe.



16. kép – A szőrtüsző szerkezete (forrás: www.nkp.hu)

5. Quiz

1. Milyen bordánk nincs?
 - Álborda
 - Csípőborda
 - Lengőborda
2. Mik rögzítik az izmokat a csontokhoz?
 - Inak
 - Porcok
 - Izületek
3. Hány darab ujjperccsontunk van egy kezünkön?
 - 14
 - 15
 - 16
4. Egy újszülöttnek hány csontja van?
 - 295
 - 387
 - 350
5. Csontjaink hány százaléka víz?
 - 10%-a
 - 30%-a
 - 40%-a

1. Csípőborda
2. Inak
3. 14
4. 350
5. 40%-a
