

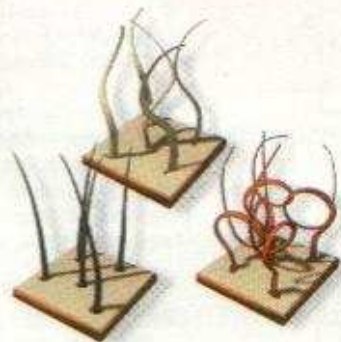
AZ EMBERI TEST TITKAI 1



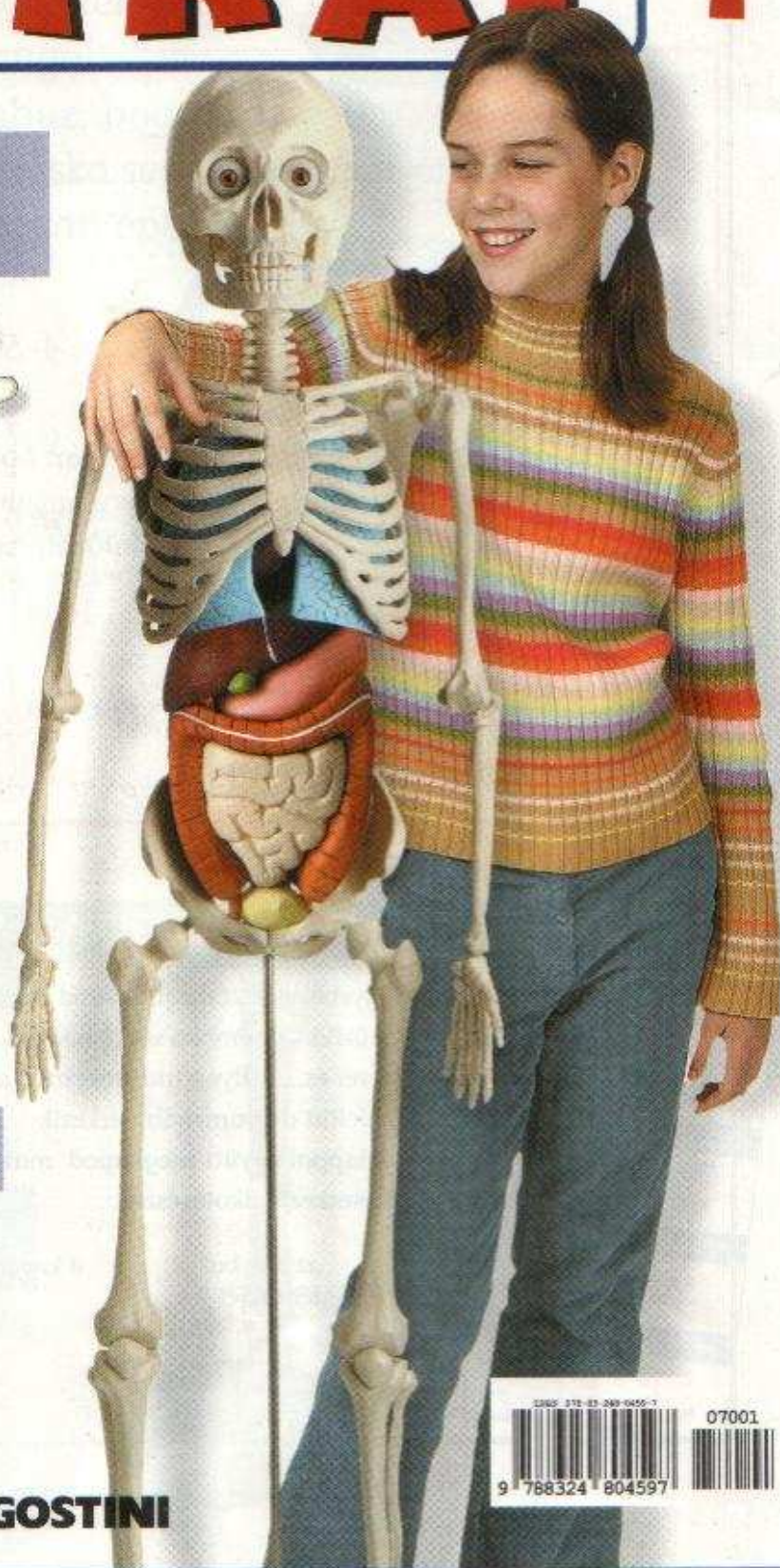
HOGY ÉPÜL FEL AZ EMBERI TEST?



MIKROSZKÓP ALATT A BŐR



HONNAN VAN AZ ERŐNK?



DeAGOSTINI



AZ EMBERI TEST TITKAI



Tartalom

- Bevezető a sorozatba..... 1
- A test részei 2-3
- A test felépítése 4-5
- A csontok 6-7
- Az izmok..... 8-9
- A bőr és a szőrzet 10-11
- Ismételj és kísérletezz! 12
- Összeszerelési útmutató I-II



© 2007 De Agostini Polska Sp. z o.o.
 © 2003-2004 RBA Coleccionables S.A.
 © 2000 Dorling Kindersley Ltd.

Kiadó: De Agostini Polska Sp. z o.o.
 Felelős kiadó: Wojciech Horbatowski
 Nyomda: Grafol sp. z o.o.

Nyomda címe: ul. Klementowicka 1, Warszawa, Polska
 Főszerkesztő: Joanna Dowgiałło-Tyszka
 Importőr: Media Service Zawada Kft.
 Terjesztés: Lapker Rt.
 Fordította: Pap Pál
 Szerkesztés: Presscon/T.Balla Gizella
 Tördelés: Muriné Silva Carmen
 Illusztráció: Juan Carlos Martínez, IGS
 Nyomdai előkészítés, szedés: TOTEM, Wrocław

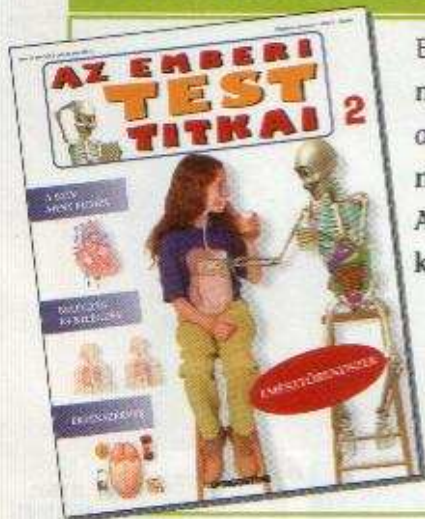
Megrendelésüket, illetve az előfizetéssel kapcsolatos bármely
 kérdésüket várjuk telefonon vagy postán.
 Telefon: (06-1) 453-5391
 Postacím: PHOTEL Zrt., 1461 Budapest, Pf. 400.

ISBN 83-248-0459-5 (978-83-248-0459-7)

A kiadó engedélye nélkül tilos az egész lapnak vagy
 bármely részének a másolása és felhasználása.
 Minden jog fenntartva. A kiadó figyelmezteti az árusítókat,
 hogy az aktuális és archiv példányok eladása a kiadó által
 meghatározott kiskereskedelmi ár alatt tilos,
 és büntetőjogi felelősségre vonással jár.

Figyelem! A makettnek az egyes számokhoz csatolt
 alkotórészei nem 3 év alatti gyermekek részére készültek.
 A makettet ajánlatos felnőtt személy felügyelete mellett
 összeszerelni.

MÁR KÉT HÉT MÚLVA KAPHATÓ A 2. SZÁM



Egyebek között megtudhatod belőle, hogyan
 működik az emberi szem, hogyan áramlik
 a vér és... milyen utat tesz meg a reggelled,
 mielőtt a gyomrodba érkezik.

A lappal együtt megkapod maketted
 következő alkotórészeit:

az agy bal
 féltékéjét

a koponyatetőt



Bevezető

Bemutatjuk Neked Okoskát. A kis manó úgy gondolja, hogy mindent tud az emberi testről, s benne a sok-sok szervről, amelyek bámulatosan összehangolt működése nélkülözhetetlen ahhoz, hogy egészségesen élj és növekedj. Okoska segítségével könnyen megérted, hogyan épül föl és működik a tested.

Okoska rögtön ott terem és segít, ha szükséged van rá.

Az egyes lapszámokban a következő állandó rovatok vannak: *Kérdezd meg Okoskát!*, *Okoska megmagyarázza* és *Próbáld ki Te is*. Ezekben bővebb tájékoztatást találsz a tárgyalt témákról.



Kérdezd meg Okoskát!

Kérdezd meg Okoskát, válaszol kérdéseidre. Ám olykor ő kérdez Téged.



Okoska megmagyarázza

Okoska megvilágítja az összefüggéseket. Sok mindent megérthetsz, ha figyelemmel kíséred ezt a rovatot.



Próbáld ki Te is!

Hasznosítsd a tudásodat a gyakorlatban, végezz érdekes kísérleteket!

Sziaztok!
Okoska vagyok.
Én kalauzollak
titeket e különös
utazásotok során!



A test részei

Okoska abban reménykedik, hogy az emberi testet alkotó kémiai elemekből új barátot tud majd összerakni magának. Be is gyűjtötte már valamennyit, ám csakhamar rájön, ha pusztán összekeveri őket, nem megy semmire. A parányi atomokból számtalan, különböző molekulát, azokból sejtszervecskéket, majd több billiónyi sejtet kellene összeraknia, belőlük pedig szöveteket kellene fölépítenie. Nehéz feladat? Több mint nehéz...



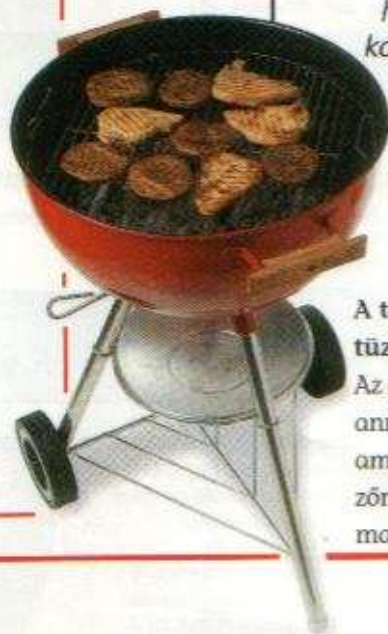
Minden megvan!

Az emberi testben megtalálható kémiai elemek:

szén
oxigén
hidrogén
nitrogén
kalcium
vas
foszfor
klór
kén
cink
jód
fluor
réz
kobalt
króm
magnézium
szelén
molibdén
vanádium
nikkel
szilícium
lítium
bór
ón
alumínium
ólom
higany
kadmium



Az emberi testet könnyű összerakni. Csak jó minőségű alkotóelemekre és egy jókora keverőgépre van szükségem.



A test tüzelőanyaga
Az emberi testben annyi szén van, amennyivel grillezőnkben öt alkalommal süthetnénk húst.



Víz

A víz az élet forrása.
Az emberi test annyi vizet tartalmaz, hogy hat vödört is meg lehetne vele tölteni.



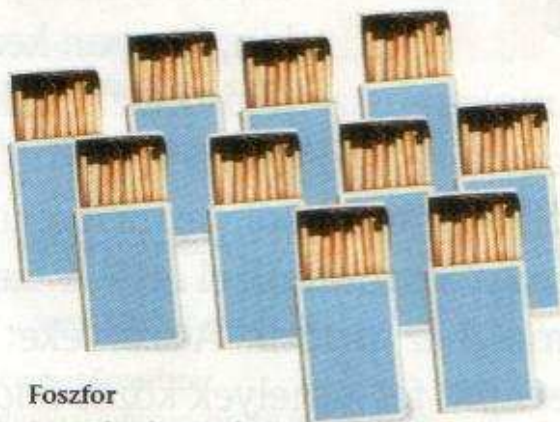
Zsír

Az emberi test nagyjából hét szappan-nyi zsírt tartalmaz.



Cukor

Az emberi testben annyi szőlőcukor van, mint egy kis cukortartóban.



Foszfor

A test foszfortartalmából legalább 2200 gyufafejet lehetne készíteni.



Fém összetevők

A vas alapvető ásványi anyag, az emberi testben lévő mennyiségéből egy 7 cm-es szöglet lehetne készíteni.

~~Rakd össze a barátodat!
Teljes anatómiai makett
Fizesd elő most!
Könnyen összerakható~~



Nincs időm érte menni.
Elküldenétek nekem?

Okoska feladta a tervét.
Rájött, hogy egyszerűbb módon is szerezhet magának barátot. Ám lapjaink útmutatóját követve, megpróbálja megépíteni az ember anatómiai makettjét.

A test felépítése

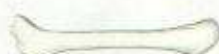


Okoska postán kapott az alkotórészekből egy teljes készletet, de tanácstalan, hogyan kezdjen hozzá a makett összerakásához. Csak annyit tud, hogy a test nagyon sok részből áll: csontokból, lágyrészekből, testnedvekből. Egyiket sem választhatjuk el attól a szervtől, amelyhez tartozik. A szerveket sokféle szövet építi fel, amelyek közös feladat ellátására „szövetkeztek” egymással. Az egészséges test szervei megosztják egymással a feladatokat és a férőhelyet.



Okoska megmagyarázza

Mi, emberek az emlősöknek abba a csoportjába tartozunk, amelynek tagjai az anyaméhből viszonylag fejletten jönnek világra, születésük után anyatejfel táplálkoznak, és testüket rendszerint szőrzet fedi. Testhőmérsékletük állandó, testfelépítésük életmódjukhoz, környezetükhöz alkalmazkodik. Az emlősök, pl. a macska, az ember és a medve, sok mindenben különböznek egymástól, de főbb szerveik felépítése és működése hasonló.



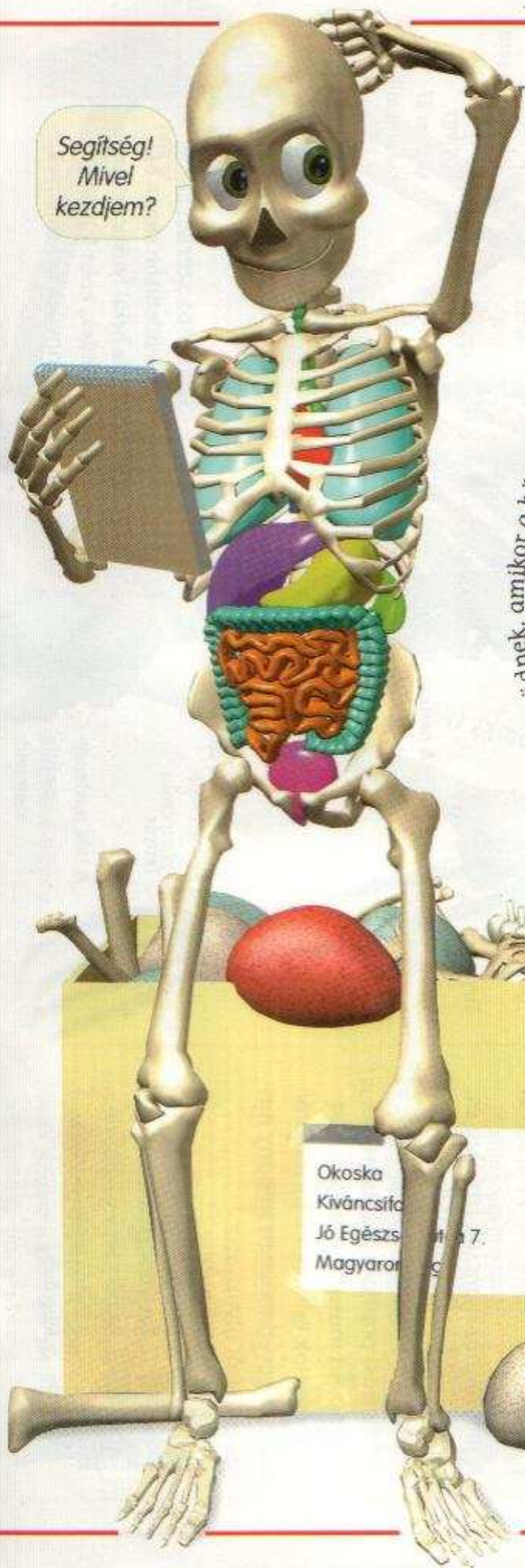
Az alkotóelemek „leltára” (nem teljes felsorolás)

- 206 csont
- 640 izom
- 5 liter vér
- 32 fog
- 1 nyelv
- 5 millió hajszál
- 20 köröm
- 1 bőrszak
- agy
- erek
- idegek
- 1 szív
- 2 tüdőfél
- 2 ajak
- 2 szem
- 1 orr
- 2 fül
- 1 nyelvcső
- 1 légcső
- 1 gége
- 1 gyomor
- 1 vékonybél
- 1 vastagbél
- 1 végbél
- 2 vese
- 1 húgyhólyag
- 1 epehólyag
- 1 máj



Összerakható ?

Még a legkiválóbb szakorvosokból álló csoport sem vállalkozna arra, hogy sok-sok alkotóeleméből összerakja Okoska barátját. Akkor hogyan boldogulna ő egymagában? Bizony, még neki is sok mindent meg kell ismernie szervezetünk fölépítéséről, működéséről.



A test felépítése

Testünk részeinek nemcsak önmagukban kell ellátniuk feladatukat, hanem a többi testrészrel is együtt kell működniük. Még szerencse, hogy a nagy „zsákban”, a bőrünkben mindegyik elfér.

1. Csontrendszer

A test szilárd váza, tartást ad a testrészeknek.

2. Izomrendszer

Mozgatja a testet, a testrészeket.

3. Légzőrendszer

A légzésért felelős.

4. Keringési rendszer

Összetevőire bontja a táplálékokat, a vérbe továbbítja az egyszerű tápanyagokat.

5. Emésztőrendszer

Eljuttatja a tápanyagokat a test sejtjeibe.

6. Idegrendszer

A gondolkodásért, az érzékelésért, a mozgások és a testi működések ellenőrzéséért felelős.

7. Belső elválasztású mirigyek rendszere

Gondoskodik a szervek összehangolt működéséről.

8. Immunrendszer

Küzd a betegségek és a fertőzések ellen.

9. Vizeletkiválasztó rendszer

Tisztítja a vért, eltávolítja a salakanyagokat.

10. Szaporodási rendszer

Új emberi testeket hoz létre: gyerekeket.

11. Kültakaró

Védi a szervezetet a környezet káros hatásaitól. Részt vesz a hőszabályozásban.

A csontok



Biztosan láttál már csontvázat rajzfilmen vagy kalózhajók zászlaján. Egyáltalán nem kell félned tőle. Gondold csak el, mennyi fontos feladatot lát el ez a 206 csontból álló váz. Tartást ad a testednek, védi szerveidet, és a csontokat összekötő ízületeknek köszönhetően, tudsz mozogni.

Ízületek

A mozgáshoz nemcsak izmokra és csontokra, hanem ízületekre is szükséged van. Az ízületek a csontok találkozási pontjain alakulnak ki. Testrészeid mozgékonyasága az ott lévő csontok és ízületek formájától függ. A következőkben néhány fontos ízületről olvashatsz.



Egytengelyű ízületek:

Az előre vagy a hátrafelé irányuló mozgást teszik lehetővé.

A koponyában 22 csont található

Kéttengelyű ízület

Lapocka

Állkapocs

Kulcscsont

Mellcsont

Bordaporc

12 pár borda

Orsócsont

Síngcsont

A gerinc csigolyákból áll

Gömbízület

Egytengelyű ízület

Tenyér

A nők medence-csontja szélesebb



Kalcium

A tejnek nagy a kalciumtartalma. Ez a kémiai elem teszi erőssé, ellenállóvá a csontokat.



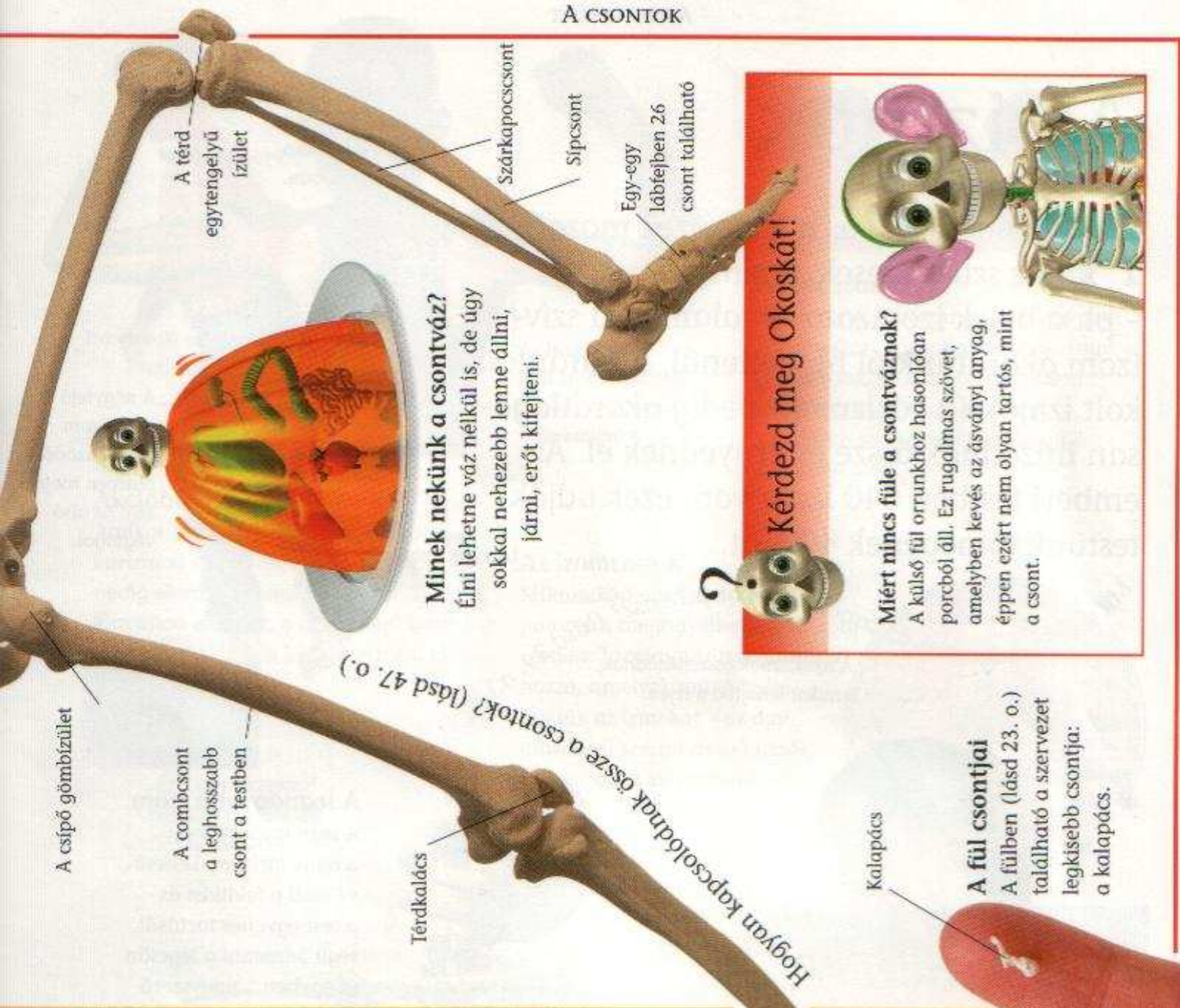
Egy-egy kézben 27 csont található

Felkarcsont

Szivacsos szerkezet

A csontok a felületükön simák és kemények, de belül lyukacsos, szivacsos szerkezetűek, ezért lehetnek egyszerre könnyűek és kemények.





Minek nekünk a csontváz?
Élni lehetne váz nélkül is, de úgy sokkal nehezebb lenne állni, járni, erőt kifejteni.

Kérdezd meg Okoskát!

Miért nincs füle a csontváznak?

A külső fül orrunkhoz hasonlóan porcból áll. Ez rugalmas szövet, amelyben kevés az ásványi anyag, éppen ezért nem olyan tartós, mint a csont.



Hogyan kapcsolódnak össze a csontok? (lásd 47. o.)

Ilyen pl. a váll- és a csípőízület, amelyek a csontok elfordulását minden irányban lehetővé teszik. Az egyik csont gömbölyű ízületi feje a másik szintén gömbölyű mélyedésébe illeszkedik.

Összetett ízületek

Ilyen ízületek kötik össze az ujjperceket. Lehetővé teszik a hüvelykujj szembe fordítását a többivel.

Kéttengelyű ízületek

Ilyen ízületek vannak az egymás körül két tengely mentén elforduló nyakcsigolyák között.

Ízületi szalagok

Ezek a kötőszöveti képződmények pántokként tartják össze az ízületeket és a találkozó csontvégeket.

A fül csontjai

A fülben (lásd 23. o.) található a szervezet legkisebb csontja: a kalapács.

Kalapács



Az izmok

Az izmok a test és a testrészek mozgásához szükségesek. A simaizmok – pl. a belek izomzata –, valamint a szívizom akaratunktól függetlenül, a harántcsíktolt izmok (a vázizmok) pedig akaratlagosan húzódnak össze és ernyednek el. Az emberi testben 640 izom van, ezek adják testünk tömegének 40%-át.

Miért nem dolgoznak az izmok, amikor pihensz? (lásd 39. o.)

A vállizom segít mozgatni a vállat.

A nyakizmok összehúzódnak, amikor lehajtod a fejed.

A mellizmok is működnek a váll mozgásakor.

A hasizmok kapcsolják össze a mellkast és a medencét, kipárnázva a hasüreget.

A lapockaemelőizom segít a lapocka mozgásában.

Nagy farizom

A kétféjű combizom lehetővé teszi a térd hajlítását.

Lábszárizmok

A négyfejű combizom összehúzódása térdben megfeszíti az alsó végtagot.



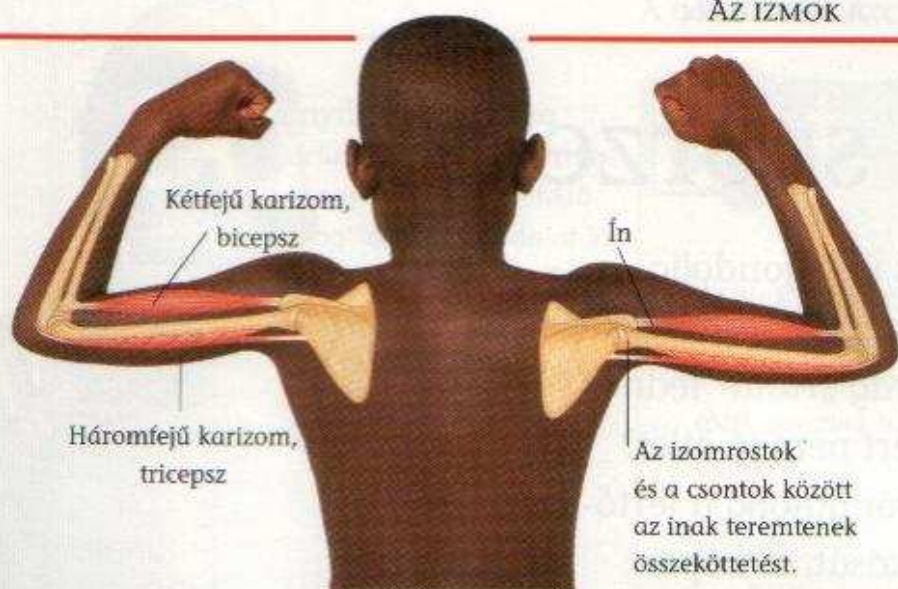
A legnagyobb izom

A legnagyobb izom a nagy farizom. Lehetővé teszi a felállást és a test egyenes tartását, segít felmenni a lépcsőn és egyben... egyszerű párna is.

Alvás közben is működnek

Az idegrendszer a simaizmok és a szívizom működését is befolyásolja, de akaratunktól függetlenül. Szívünk izmos fala másodpercenként legalább egyszer összehúzódnik.





Az arc izmai

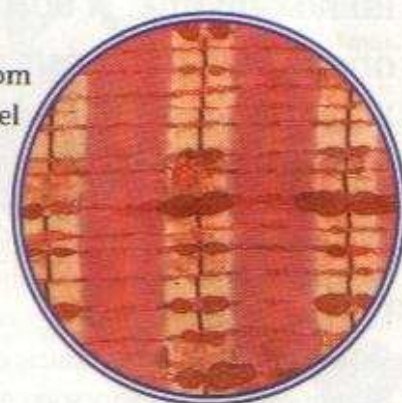
Az arc izmai a bőrt mozgatják és nem a csontokat. Amikor mosolyogsz vagy grimaszolsz, 30 izmodat használod. Legaktívabbak azok az izmok, amelyek a szemgolyókat mozgatják a szemüregben.

Akcióban az izmok

Amikor behajlítod a karod, a kétféjű karizmod összehúzódik, a háromfejű pedig elernyed. Amikor viszont kinyújtod a karod, a háromfejű izom húzódik össze, és a kétféjű ernyed el.

Az izomrostok

Mikroszkóp alatt vizsgálva, pontosan megfigyelhetjük az izom rostjait. Idegimpulzusok jutnak el hozzá, amelyek működésbe hozzák az izmokat – az agy utasításai szerint összehúzzák vagy elernyesztik őket. (lásd 39. o.)



*Ez nem igazság!
Nekem nincsenek is izmaim!*



Erővel húzni

A legerősebb izmok a gerinc mentén húzódnak, és segítenek a felegyenesedésben. Nélkülözhetetlenek pl. akkor is, amikor kötelet húzunk. A legkisebb izmok a középfülben vannak, a dobhártya feszítésével és az egyik hallócsontocska mozgatásával a hangerőhöz való alkalmazkodást segítik.

Próbáld ki Te is!

Az egyik izom beleavatkozhat abba, amit a másik tenni „akar”. Hajlítsd be a csuklód, és szorítsd ökölbe a kezed. Figyeld meg, mi történik.



A bőr és a szőrzet

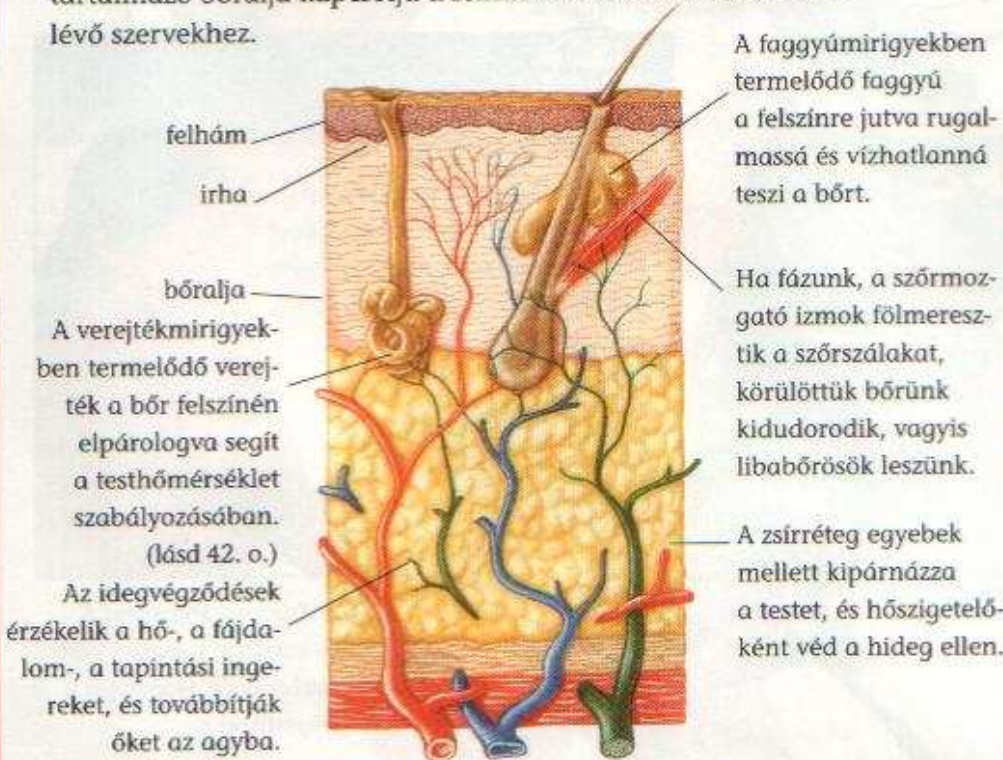


Okoska fázik, és úgy gondolja, jobb volna, ha testét természetes bőre helyett műanyag „ruha” fedné. Tudod, hogy ez miért nem jó ötlet?

A műanyaggal ellentétben a bőr gátolja a fertőző baktériumok szervezetbe jutását, és képes önmagát meggyógyítani, ha megsérül. A bőrből szőrszálak nőnek ki, amelyeket a fejen hajszálaknak hívunk. A bőrben alakul ki a köröm is, amely védi a kéz és a láb ujjainak érzékeny, legkülső részét.

A bőr felépítése

A bőrnek 3 rétege van. A külvilág káros hatásaitól véd a hámsejtekből álló, külső, sima, rugalmas réteg, a felhám. Alatta van a laza, rostos irharéteg, ebben véredények, idegvégződések, szőrtüszők, verejték- és faggyúmirigyek találhatóak. A több-kevesebb zsírt tartalmazó bőrálja kapcsolja a felhámot és az irhát az alattuk lévő szervekhez.



Miért erősebb a felnőtt ember izzadságszága, mint a gyermeké? (lásd 42. o.)



Műanyagból
nem lenne
jobb?

Elnyűhetetlen ruha

Bőrünk, ez az egész testünket egy darabban befedő „ruha” sokféle feladatot lát

el. Véd a káros külső hatások ellen, óvja a testet a kiszáradástól, részt vesz a test hőszabályozásában, és fontos érzékszerv. Soha nem kopik el, mert az elpusztult sejteket újak pótolják.

A műbőr gyorsan elkopna. Az érzékeny idegvégződések nélkül pedig nem tudnánk élni.

Haj

A hajszál alapanyaga a keratin nevű fehérje. Hajunk színét a melanin nevű festékanyag mennyisége adja meg. Minél több a melanin, annál sötétebb a haj. Az ősz hajban a helyét levegő foglalja el. Hajunk göndörsége a hajszál keresztmetszetétől függ. Mind a haj színe, mind a göndörsége örökletes tulajdonság.



Okoska megmagyarázza

Bőrünk a szemhéjunkon a legvékonyabb, vastagsága alig 1 mm. A talpunkon viszont eléri, sőt meg is haladhatja az 5 mm-t.



Az ovális keresztmetszetű hajszál enyhén hullámos.

Ha keresztmetszete bab alakú, a hajszál gyapjas, göndör.



A kör keresztmetszetű hajszál egyenes.



A körömlemez az alatta lévő réteghez, a körömágyhoz rögzül.

Köröm

A köröm élettelen lemez, amely a hámsejtekben felhalmozódó keratinból épül föl. Védi és erősíti a külső ujjpercet. Hasznát vesszük csipeszként vékony vagy piciny tárgyak megfogásakor, védekező eszközként karmolásakor.

A köröm tövével lévő, fehér, félhold alakú rész a köröm növekedési területe.



Ismételj és kísérletezz!

Most kiderül, jól figyeltél-e Okoska szavaira. Válaszolj kérdéseire, és kísérletezz a saját izmaiddal. Ha frissen szerzett tudásodat szeretnéd néhány érdekességgel kibővíteni, olvasd el az *Okoska megmagyarázza* rovatot.



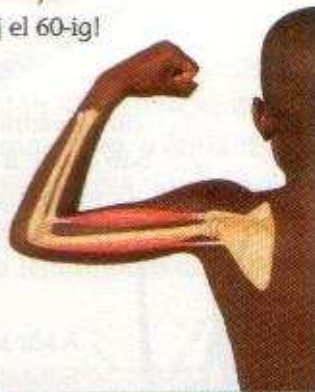
Próbáld ki Te is!

Ellenőrizd, mit tanultál az izmokról!

Az izmaid olykor az akaratodtól függetlenül is teszik a dolgukat.

- Állj rá a barátod lábfejére. Fogja át a derekadat, Te pedig próbáld fölemelni a karjait.
- Miközben próbálkozol, számolj el 60-ig!
- Kérd meg a barátodat, hogy engedjen el, és hagyd abba az emelést!

Mi történik a karoddal?
Az izmaid szót fogadnak,
vagy felfelé mozognak?



Emlékszel?

Az ízület típusai

Figyeld meg a képen látható ízületeket! Meg tudod mondani, milyen típusúak?

1. Egytengelyű ízület
2. Gömbízület
3. Összetett ízület
4. Kéttengelyű ízület



Nahát! Ez hihetetlen!



Okoska megmagyarázza

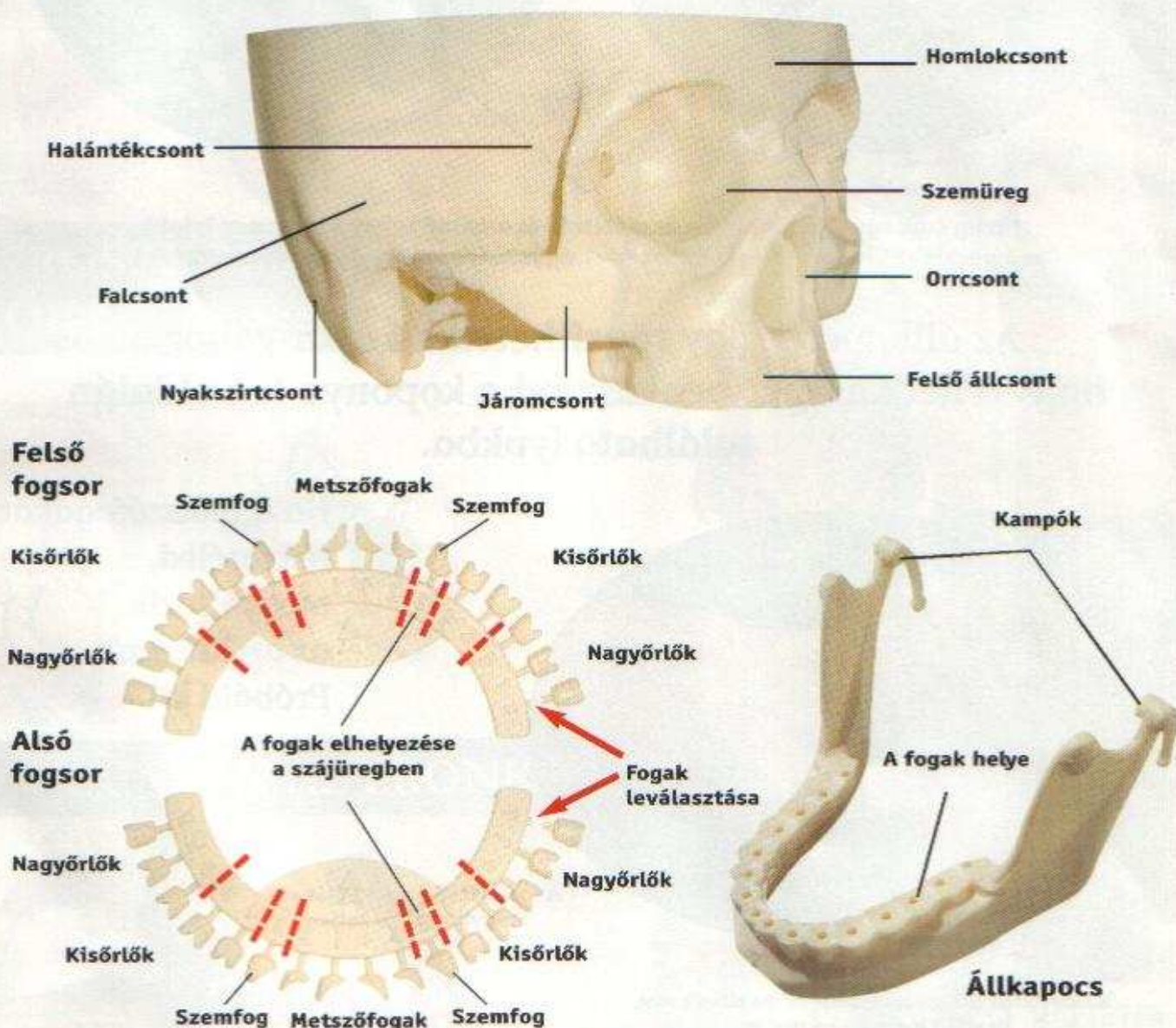
- A legtöbb csont az alsó és a felső végtagokban található. Csontjainknak több mint a fele a végtagok alkotásában vesz részt.
- Csontjaink üregesek, ezért mozgatásukhoz viszonylag kevés energiára van szükség.
- A bőr tömege kb. 4 kg. Ez testünk legnehezebb szerve.
- Naponta kb. 80 hajszálunk hullik ki. Szerencsére, újak nőnek helyettük.
- Nyáron, amikor meleg van, a körmeink gyorsabban nőnek.



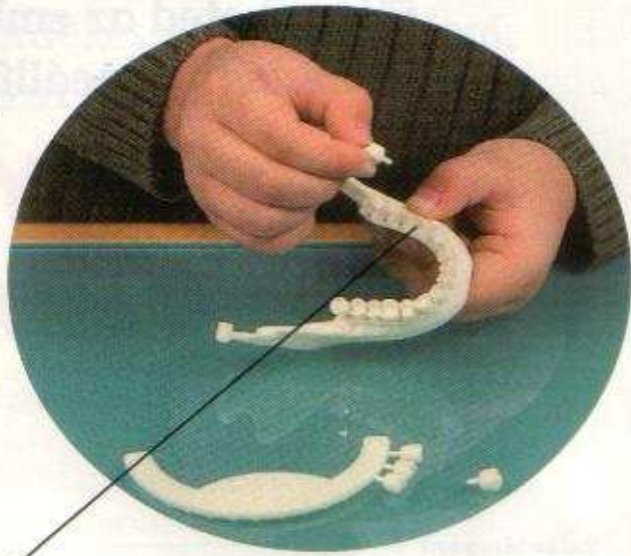
ÖSSZESZERELÉSI ÚTMUTATÓ

Az *Emberi Test Titkai* minden számához adunk néhány alkotóelemet, amelyekből sorozatunk végére fokozatosan fölépítheted az emberi test élethű mását. A makett összeállítását a fejjel kezdjük.

KOPONYA, FOGAK ÁLLKAPOCS

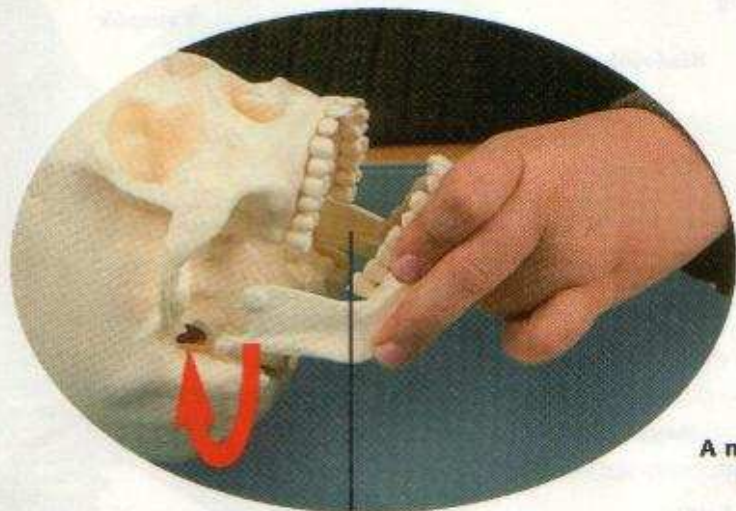


Ahhoz, hogy helyére tudd illeszteni az alsó és a felső fogakat, a vágásvonal mentén egyesével vedd le őket az alátétről. Ezután helyezd őket a számozás szerint, az állkapocs és az állcsont megfelelő mélyedéseibe.



Mindig csak egy fogat vedd le az alátétről, és azonnal helyezd be a megfelelő mélyedésbe! Ne vedd ki az összeset egyszerre, mert összekeverednek!

Az állkapcsot úgy rögzítheted a koponyához, hogy a két kampót beakasztod a koponya két oldalán található lyukba.



Könnyebb az állkapocs beillesztése, ha először csak az egyik kampót akasztod be.

Ha a metszőfogakat felcseréled, megváltozik az arckifejezés. Próbáld ki!



A maketted koponyájának megvan már a teljes fogsora.