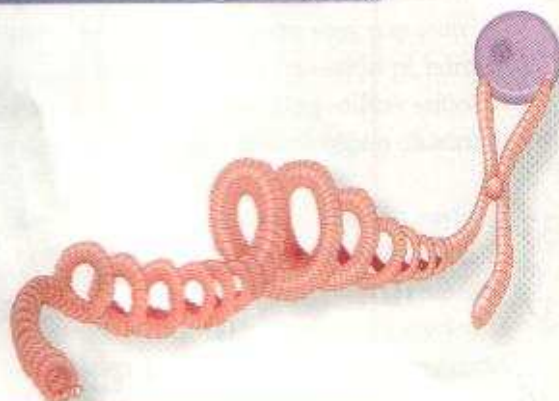


AZ EMBERI TEST TITKAI 3



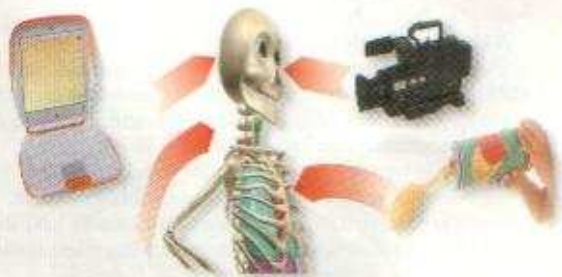
HOGYAN KELETKEZNEK A SEJTEK?



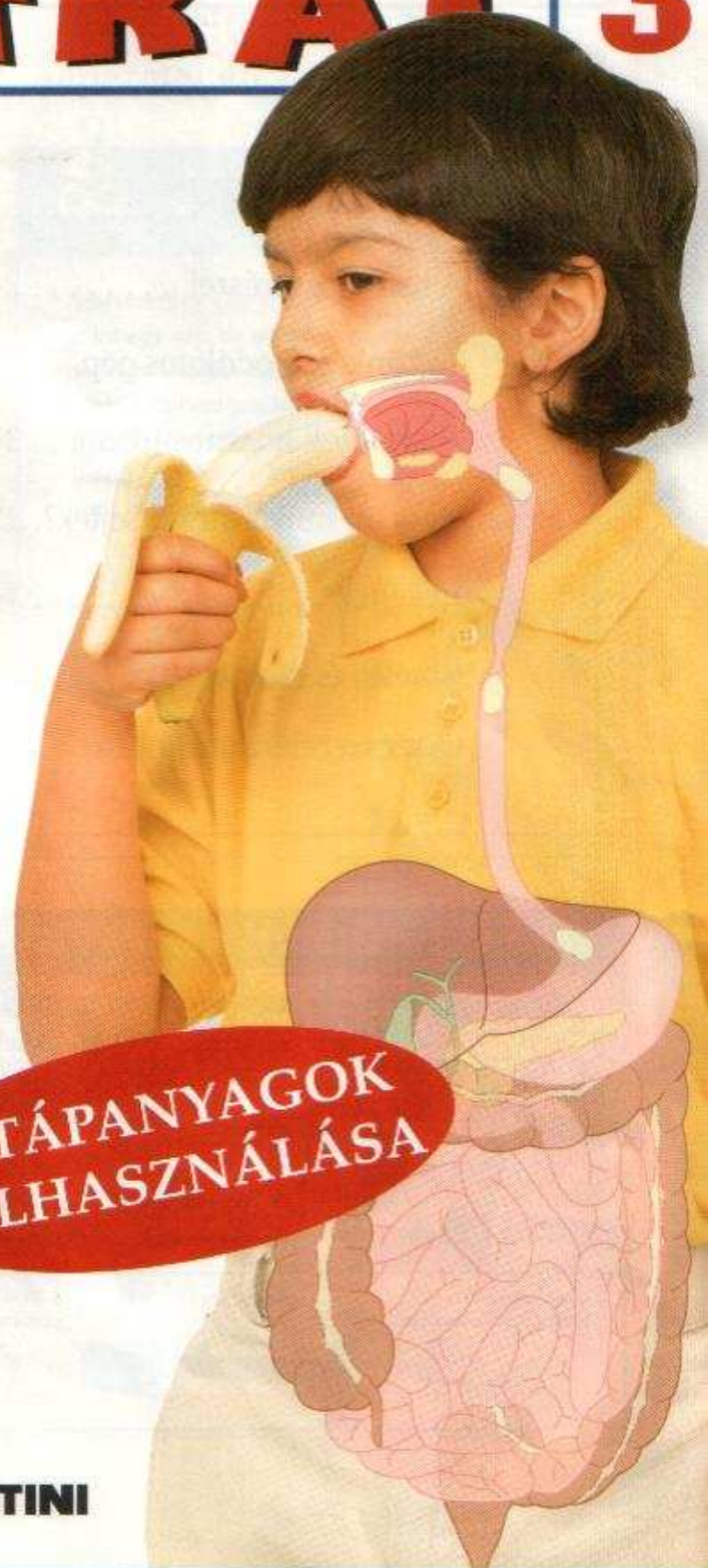
NŐI ÉS FÉRFI NEMI SZERVEK



TESTÜNK, A CSODÁLATOS GÉP



**A TÁPANYAGOK
FÖLHASZNÁLÁSA**



D'AGOSTINI

AZ EMBERI TEST TITKAI



Tartalom

- Hogy is van ez? 25
- A test intim részei 26-27
- Testünk, a csodálatos gép . . 28-29
- A táplálék hasznosítása. . . . 30-31
- Hogyan működnek a sejtek?. 32-33
- Új sejtek 34-35
- Ismételj és kísérletezz! 36
- Összeszerelési útmutató V-VI



© 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: Grafpol sp. z o.o.

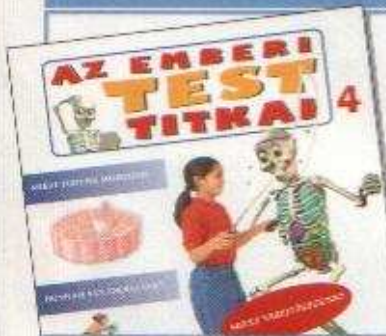
Nyomda címe: ul. Klementowska 1, Warszawa, Polska
Főszerkesztő: Joanna Dowgiałło-Tyska
Importőr: Media Service Zawada Kft.
Terjesztés: Lapker Rt.
Fordította: Puchatek Bt.
Szerkesztés: Presscon/I.Balla Gizella
Tördelés: Muriné Silva Carmen
Illusztráció: Juan Carlos Martínez, ICS
Nyomdai előkészítés, szedés: 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 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 archív példányok eladása a kiadó által meghatározott kiskereskedelmi ár alatt tilos, és büntetőjogi felelősségre vonással jár. Figyelem! A makettnak az egyes számokhoz csatolt alkotórészeit nem 3 év alatti gyermekek részére készülték. A makettet ajánlatos felnőtt személy felügyelete mellett összeszerelni.

MÁR KÉT HÉT MÚLVA KAPHATÓ A 4. SZÁM



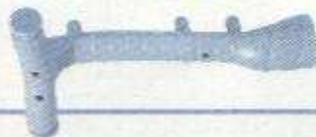
Egyebek között megtudhatod belőle, milyen szervek teszik lehetővé, hogy mozogni tudj, hogyan tudja tested állandó hőmérsékletét megtartani.

A lappal együtt megkapod maketted következő alkotórészeit:

a nyakcsigolyák közötti porckorongokat

a légcsövet

a felső hátszigolyák közötti porckorongokat



Hogy is van ez?

A testünket alkotó sok billió sejt teszi lehetővé, hogy éljünk. Vajon mi tartja életben a sejteket? A naponta megevett táplálékunkból nyerik a tápanyagaikat. Minden sejtnak meghatározott szerepe van szervezetünk bonyolult gépezetében.

Okoska megmagyarázza

- Életünk során a sejtek nagy része folyamatosan megújul. Némelyek néhány óra vagy nap alatt újakra cserélődnek – a belek hámsejtjei pl. háromnaponta –, míg az agy és az idegrendszer sejtjei velünk egyidősek, vagyis életünk végéig elkísérnek.

- Létünk legelején mindössze két egybekapcsolódott ivarsejt vagyunk. A pete (női ivarsejt) és a spermium (hímivarsejt) összeolvadása egy új élet kezdetét jelenti. Ezt a folyamatot megtermékenyítésnek nevezzük.

- A felnőtt ember szervezetében 10-100 billió sejt található.

Most Okoska kérdez!

- Szervezetünk úgy működik, mint egy gép, de sokkal pontosabban, hatékonyabban. Melyik szervezethez, testednek melyik egységéhez hasonlítanád a gépkocsit, a mixert vagy a számítógépet?



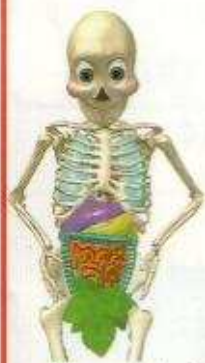
Kérdezd meg Okoskát!

- Mi segíti a régészeket abban, hogy megállapíthassák, ki is volt az az ember, akinek több ezer éves múmiáját megtalálták?

Gének!



A test intim részei



Ne pirulj el, Okoska! Minden embernek van vizeletkiválasztó rendszere, és vannak női vagy férfi szaporodási szervei. A férfiak szaporodási szervei a gyermeknemzéshez kellenek. A női szaporodási szervekben megy végbe a fogamzás és a magzati fejlődés: egy szép napon itt kezd fejlődni a gyerek, és 9 hónap múlva jön világra. A nők ivarmirigyei a hasüregben, a férfiakéi a hasüregen kívül, a herezacskóban találhatóak.

A vizeletkiválasztó rendszer

A vizeletkiválasztó rendszer közeli szomszédja a szaporodási rendszernek. A férfi testében mindkettőnek egy kivezető csövön kell osztoznia. A vesék szűrik a vért, vizelet formájában választják ki a vizet és a benne oldott salakanyagokat. A vizelet a hólyagban gyűlik össze. Amikor a hólyag megtelik, a hólyagfal feszülését érzékelő idegsejtek jelt adnak: itt az idő, vécére kell menni.

Remélem,
nincs
sorbaállítás!



A vesék szűrik a vért.

A vizelet a húgyhólyagnak nevezett izmos falú zsákban gyűlik össze.





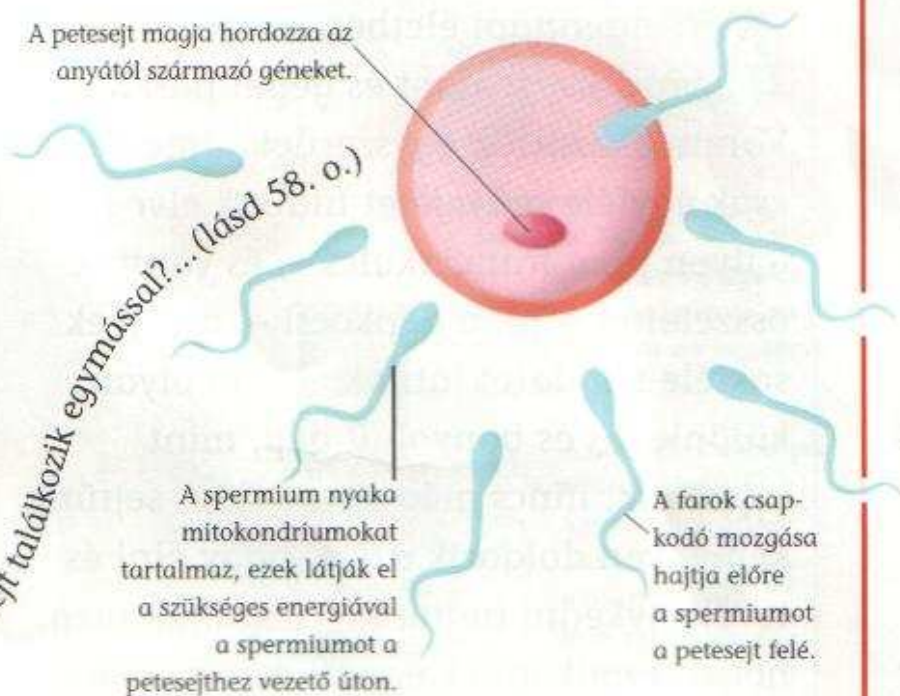
Női nemi szervek

A peték a petefészekben érnek meg. Minden hónapban egy vagy néha több érett pete kerül a petevezetékbe, és azon keresztül vándorol a méh irányába.

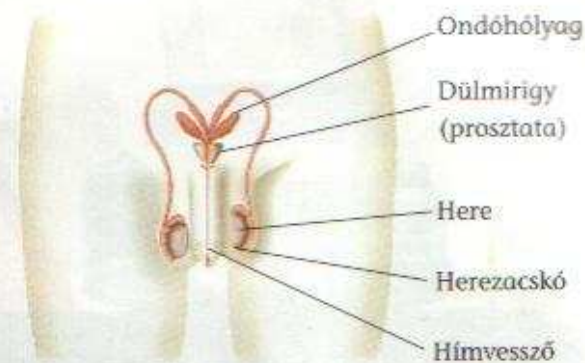
Új élet

Amikor egy férfi és egy nő szeretkezik egymással, a hüvelybe vezetett hímvessző ondót lövell ki, amely rengeteg hímvarsejtet tartalmaz. Ha az egyik hímvarsejt a petevezetékben találkozik egy érett petesejttel, megtermékenyíti azt: a két sejt egyesül, és megkezdődik egy új élet fejlődése.

A petesejt magja hordozza az anyától származó géneket.



Mi történik, amikor a női és a férfi ivarsejt találkozik egymással? ... (lásd 58. o.)



Férfi nemi szervek

A herék naponta kb. 300 millió hímvarsejtet termelnek. A hasüregen kívül, a herezacskóban található, minthogy a hímvarsejteknek alacsonyabb hőmérsékletre van szükségük, mint amilyen a test belsejében van. A prosztata és az ondóhólyag is váladékot termel, e váladékok segítik a hímvarsejtek mozgását.



Okoska megmagyarázza

A petefészek és a here között jó néhány hasonlóság fedezhető fel. Majdnem azonos pl. a méretük, hasonló az alakjuk, mindkettő páros szerv, és mindkettőjük ivarsejteket – petesejteket, illetve hímvarsejteket – termel. A kislányok már születésükkor hordozzák az összes petesejtjüket. Számuk a két petefészekben több százezer is lehet.



Testünk, a csodálatos gép

A mindennapi életben rengeteg különböző szerszámot és gépet használunk. Vannak közöttük egyszerűek, amelyekkel csak egyféle műveletet tudunk elvégezni – ilyen pl. a franciakulcs –, és vannak összetettek – pl. a gépkocsi –, amelyek sokféle feladatot látnak el. Ám olyan különleges és bonyolult gép, mint a testünk, nincs még egy. Összes sejtünk keményen dolgozik azért, hogy élni és tevékenykedni tudjunk. Vizsgáljuk meg, hogyan működnek együtt szervezetünk rendszerei: hogyan szabályozzák a test hőmérsékletét, hogyan nyernek energiát a táplálékokból, miként védenek a baktériumoktól, és gyógyítják be a sebeket.



Gondolom, nem lesz szükség a szerszámos ládámra.



Az agy teljesítőképessége
Semmiféle számítógép
nem versenyezhet
az emberi aggyal,
annak találékonyságával
és problémamegoldó
képességével.

Beszéd és testbeszéd

A rádió csak hangadásra képes, mi azonban sok más módon is ki tudjuk fejezni érzéseinket, gondolatainkat: mosolygunk, összevonjuk szemöldökünket, kihúzzuk magunkat, hadonászunk – vagyis a beszéd mellett testbeszédet is használunk.



Csodálatos alkalmazkodóképesség

Nincs olyan gépkocsi, amely képes lenne bárhol kényelmesen mozogni. Az ember azonban majdnem mindenféle terepen tud mozogni, haladni.



A szem érzékenysége
Szemünk pontosabban
rögzíti a külvilág képeit,
mint a videokamera.



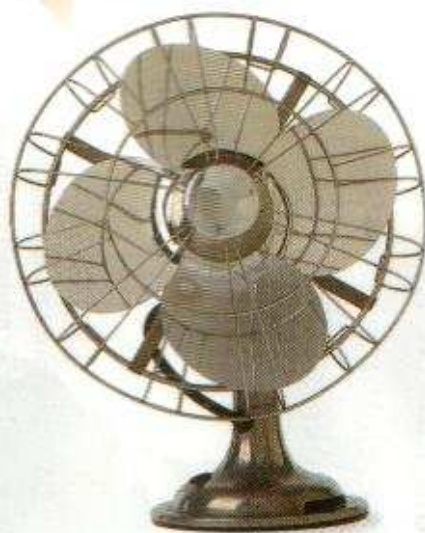
Légpumpa

Amikor a „légszánkunk” (a tüdő) a légzőizmok jóvoltából levegővel telik meg, a rajta átáramló vér oxigénnel frissül fel.



A táplálék eredményes feldolgozása

Szervezetünk összehasonlíthatatlanul jobban működik, mint egy mixer. Előbb fölaprítja a táplálékot, majd a belekben apró részecskékre bontja.



A hőmérséklet ellenőrzése
Szervezetünk állandó testhőmérsékletet tart fenn.

Szervezetünk egyéb tulajdonságai:

- Az agy ellenőrzi testünk működését.
- Szervezetünk képes átalakítani a táplálék összetevőit energiává.
- Szervezetünk képes harcolni a betegségek ellen.
- Szervezetünk képes kijavítani önmagát.
- Az emberi szervezet képes átörökíteni tulajdonságait az utódaira.

A táplálék hasznosítása



Korog a gyomrod? Aha! Jelzi szervezeted, hogy szüksége van „üzemanyagra”. Amikor jóllaksz, és az éltető anyagok eljutnak végre a sejtekhez, pótold a szervezeted működése és tevékenységeid során elhasznált energiát. Ne feledd, szervezeted minden része csak az étellel bejuttatott tápanyagoknak köszönhetően működik.



1. Az éhségérzet

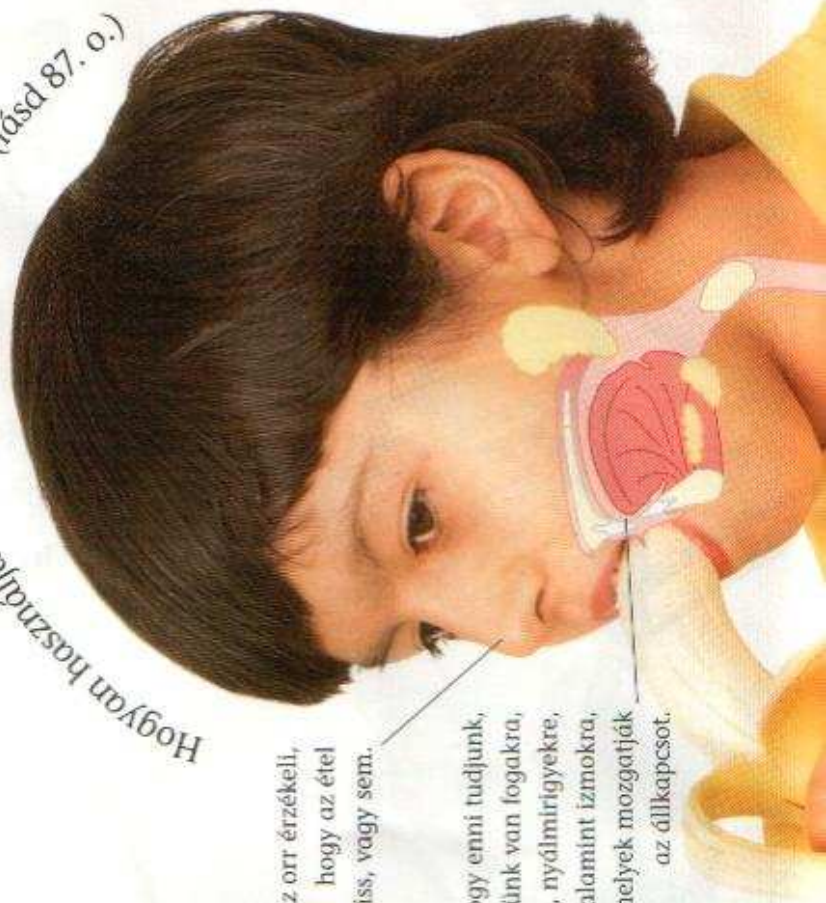
Kis előadásunk gyomorkorogással kezdődik, vagyis azzal, hogy az üres gyomor az agynak riasztó jelzéseket ad. Az agy ekkor az érzékeket készenlétbe helyezi – élelmet kell keresni.

2. Az étellel felkutatása

Zsóka enne valamit. Megpillant egy banánt. Az agya emlékezteti, hogy ez a szép, sárga színű gyümölcs nagyon finom. Az agya a kezének is üzen: utasítja, hogy fogja és hámozza meg.



Hogyan használja fel tested a napenergiát? (lásd 87. o.)



Az orr érzékeli, hogy az étel friss, vagy sem.

Ahhoz, hogy enni tudjunk, szükségünk van fogakra, nyelvre, nyálmirigyekre, valamint izmokra, amelyek mozgatják az állkapcsot.

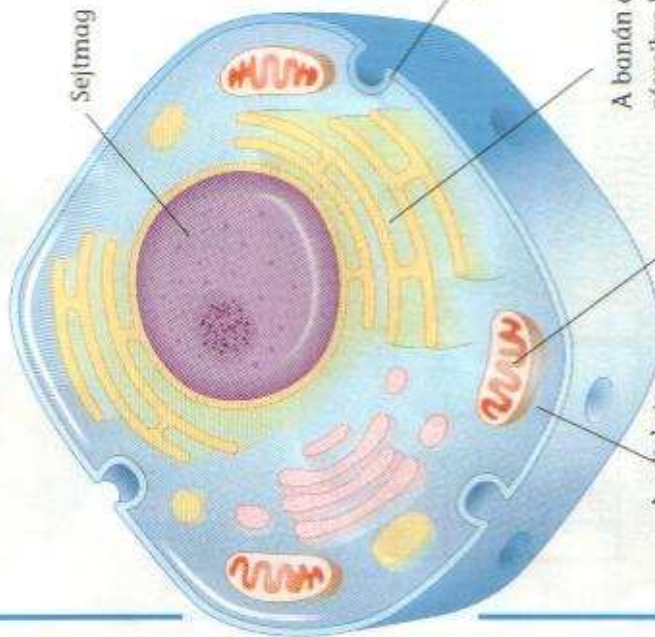
3. A tápanyag útja

Az emésztőrendszer (lásd 19. o.) a banánt összetevőire bontja, amelyek később felszívódnak a vérbe.

Az emésztés után a táplálék összetevői egyebek mellett a májban kötnek ki. Egy részüket ott tartják a májsejtek, és további „megmunkálásnak” vetik alá.

4. A táplálkozó sejtek

A banán egyszerűbb alkotórészeikre bontott zsíradékai, szénhidrátjai és fehérjei a vérrrel a testet alkotó sokbilliónyi sejtbbe vándorolnak.



A sejteket átlátszó citoplazma tölti ki, amelynek 85%-a víz.

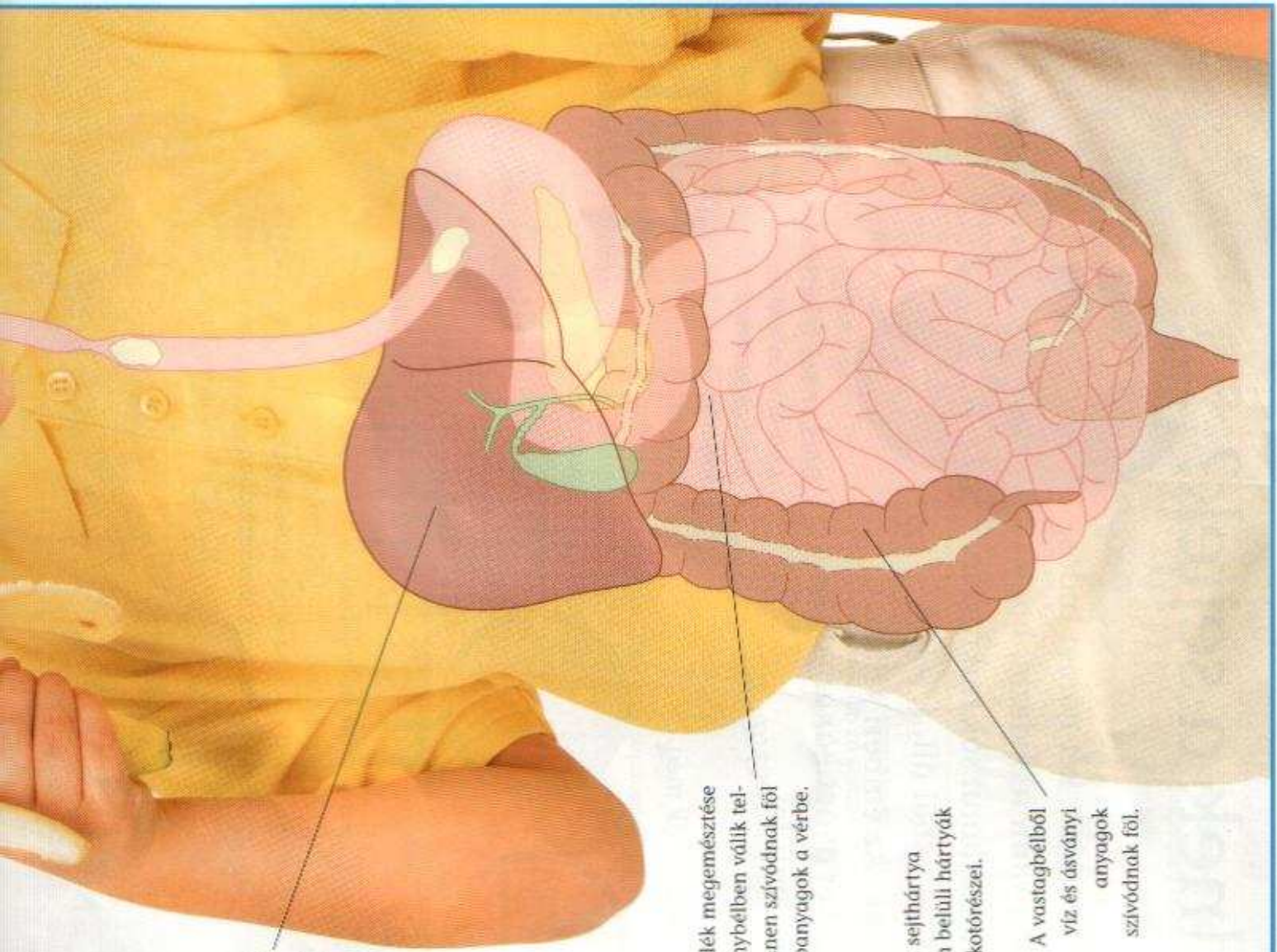
A cukrok lassú el-égetésével töltik föl a sejtek az energia-raktáraikat.

A banán alkotórészeikre bontott fehérjei a testfehérjéinek felépítéséhez használódnak fel.

A zsírok a sejtthártya és a sejten belüli hárttyák fontos alkotórészei.

A vastagbélből víz és ásványi anyagok szívódnak föl.

A táplálék megemésztése a vékonybélben válik teljessé, innen szívódnak föl a tápanyagok a vérbe.



Hogyan működnek a sejtek?

Több mint százötven évvel ezelőtt két német tudós, M. J. Schleiden és Th. Schwann felfedezte, hogy az emberi test megszámlálhatatlanul sok mikroszkópikus élő egységből, vagyis sejtekből áll. A sejtek irányítóközpontját sejtagnak nevezzük. Az emberi sejtnek magja 46 kromoszómát tartalmaz, ezeket genetikai anyag (deoxiribonukleinsav, rövidítve DNS) építi fel.

A sejtek eltérő kinézetét az őket alkotó fehérjék határozzák meg.



VÉRSEJTEK



CSONTSEJTEK



IZOMSEJTEK



MÁJSEJTEK



Bőrszínező fehérjék

A bőrünkben lévő festékszeméket melanocitáknak nevezzük. A bennük termelődő melanin nevű festékanyag mennyisége határozza meg bőrünk színét. Minél több a melanin, annál sötétebb a bőr. Ez az anyag véd minket a napfény ultraibolya sugárzásától is.



A sejtmag kromoszómákat tartalmaz.

A sejtekben lévő 46 kromoszóma mindegyike egyetlen DNS-molekulát tartalmaz.

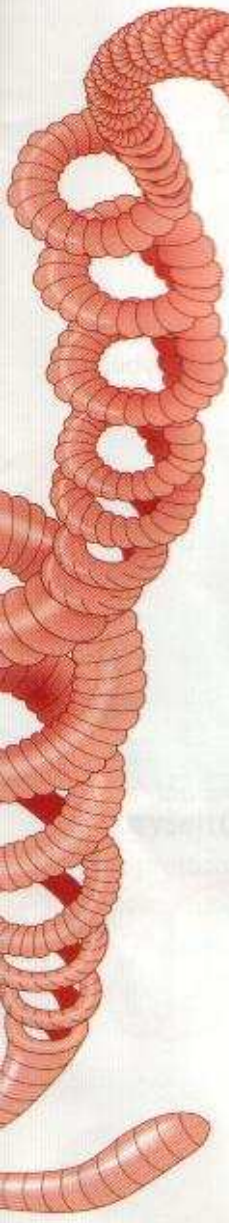
A sejtmag belsejében

A sejtmagban található DNS-molekula két szála közvetve mintaként szolgál a sejtek működését és felépítését meghatározó fehérjék létrehozásához.

Szervezetünk sejtekből épül föl.

A sejtek fehérjékből épülnek föl!





Ha egy kromozómát legombolyítanánk, hosszú-hosszú DNS-szálat kapnánk.

A DNS-molekula két szála kettős spirálban tekeredik egymás köré.

A gének tartalmazzák az új fehérjék elkészítési utasításait.

A DNS csigalépcsőre emlékeztet.

Minden lépcsőfok két szerves bázisból áll: vagy az A és a T, vagy a G és a C jeltű bázisokból. A „DNS-ábécének” tehát mindössze négy betűje van: A, G, C, T.

A gének DNS-ből állnak.

A lépcsőfokokat alkotó szerves bázisok az úgynevezett nukleotidok részei.



DNS-elemzés

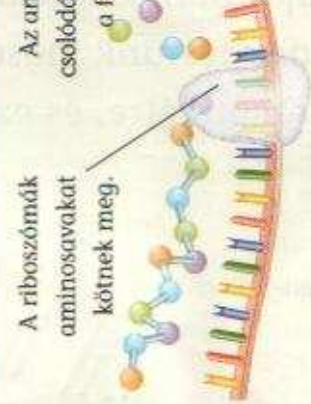
A rendőrséget a bűncselekmény helyszínén vett sejtminták laboratóriumi DNS-vizsgálata segíti annak megállapításában, hogy ki az elkövető.

Nahát!
Most lefelé tartok!



Hogyan keletkeznek fehérjék a sejtekben?

A DNS a sejtmagban hírvívó molekulára (ribonukleinsavra, rövidítve RNS-re) íródik át. Az RNS kijut a citoplazmába, ott riboszómák kapcsolódnak hozzá, és máris kész a „futószalag”, amely húszféle aminosavból a genetikai utasításnak megfelelő fehérjét gyárt.



Az aminosavak összekapcsolódásával kezdődik meg a fehérjék kialakulása.

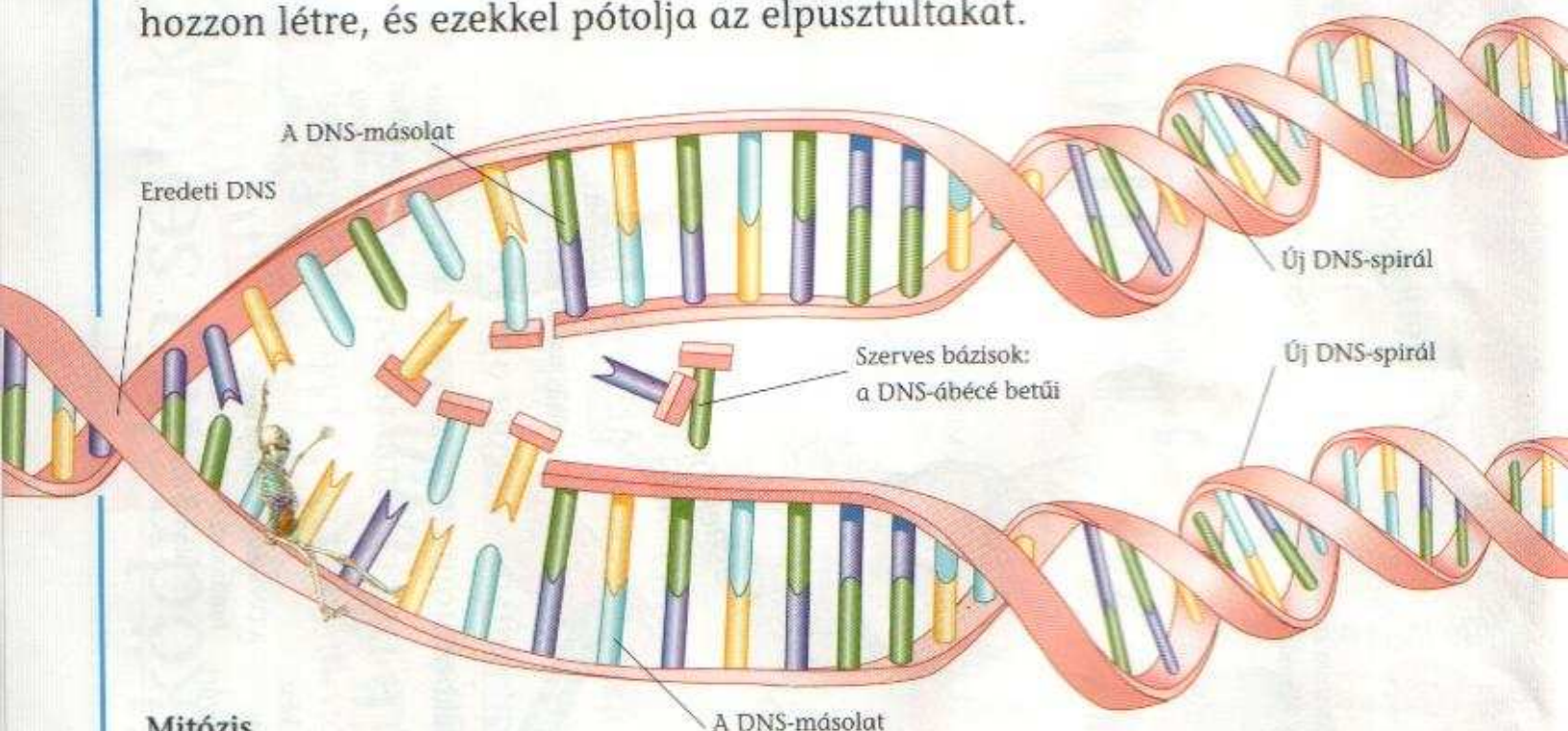


Új sejtek

Vannak egy és vannak sok sejtből álló élőlények. A soksejtű szervezetek, köztük az ember, képesek pótolni elpusztult sejtjeiket. A DNS-nek az a meghökkentő képessége, hogy mintául szolgálhat saját pontos mása elkészítéséhez, lehetővé teszi, hogy testünk másodpercenként több millió új sejtet hozzon létre, és ezekkel pótolja az elpusztultakat.

A sejtek másolása

Mielőtt a sejt kettéosztódna, hogy új sejteket hozzon létre, belsejében a DNS létrehozza saját másolatát. A sejt 46 kromoszómája másolatának elkészítése 8 órát vesz igénybe.



Mitózis

Miután a sejtmagban elkészült a DNS másolata, megkezdődhet az egész sejt osztódása, a mitózis, amelyben végül két egyforma sejt keletkezik.



Szegényke!
Csak egy sejtje
van!



Egysejtű „állatkák”

A protozoonok, pl. a papucsállatka, nem valódi állatok, hanem egysejtű élőlények. Osztódással szaporodnak, mint az ember sejtjei.

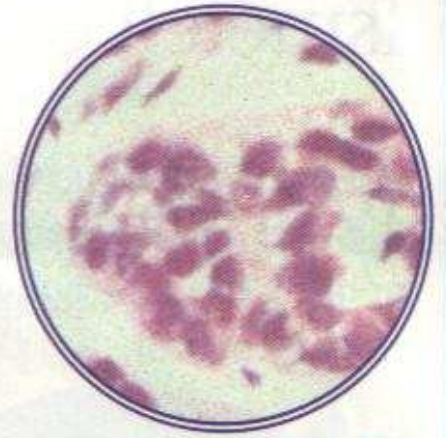


Egy sejt

Nem minden sejt kicsi. A tojássárgája sem más, mint egy óriási sejt. Van benne egy mag, valamint nagy mennyiségű zsír és fehérje, amelyek a kicsibék fejlődéséhez szükségesek. A legnagyobb emberi sejt a petesejt.

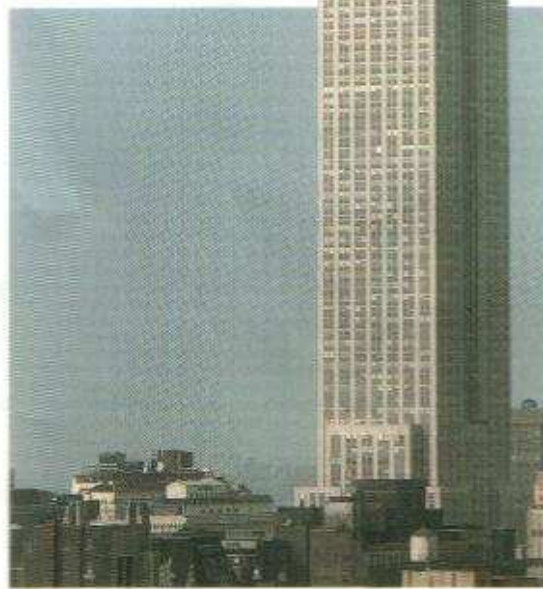
A sejtek ellenőrizetlen szaporodása

A ráksejt olyan sejt, amely „megbolondult”, ellenőrizetlenül, szabályozatlanul szaporodik. Ha ezt a folyamatot (lásd a jobb oldali képet) a szervezet immunrendszere nem tudja megállítani, rákos (más szóval rosszindulatú) daganat jön létre.



Okoska megmagyarázza

Ha az összes sejtünk homokszem nagyságú lenne, olyan magasak lennének, mint ez az óriási épület. Valójában azonban az emberi sejtek olyan parányiak, hogy e mondat végén a pontban legalább 500 férne el belőlük.



Ismételj és kísérletezz!

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



Próbáld ki Te is!

Szemünk érzékenysége

Az emberi szem annyira érzékeny, hogy sötétben képes meglátni egy 1,6 km távolságban égő gyertyát. Mít gondolsz, kapható a boltokban hasonló érzékenységű videokamera? Gyűjts meg egy gyertyát, helyezd el egy sötét helyiség legtávolabbi pontján, és figyeld meg! Azután próbálj róla felvételt készíteni videokamerával!



- Szükséged volt valamire, hogy a sötétben filmezz?
- Sikertült valamit fölvenned?



Emlékszel?

- Idézd föl, mi történik a sejtosztódás egyes fázisaiban, és számozd be e fázisokat bekövetkezésük sorrendjében!



Telofázis



Metafázis



Anafázis



Két különálló sejt



46 kromoszóma megkettőződött



Okoska megmagyarázza

- A DNS az A, T, G és C betűvel kezdődő, 4 szerves bázis nyelvén írt genetikai utasítások hosszú sora, s mint egy nagyon hosszú szó, rengeteg kódolt információt tartalmaz. Ezért az élet „nagykönyvének” is nevezhetjük.
- Szervezetünk a táplálékokból zsírokat, szénhidrátokat és fehérjéket vesz fel. Rajtuk kívül szükségünk van növényi rostokra, vitaminokra és ásványi anyagokra is.



ÖSSZESZERELÉSI ÚTMUTATÓ

NYAKCSIGOLYÁK

Helyezd a gerinc összeszereléséhez szükséges rögzítőgyűrűt az első nyakcsigolya előtt lévő golyóra. Óvatosan nyomd össze, hogy a gyűrű kiálló részeit be tudd csúsztatni a koponyán található lyukakba. Kérj meg egy felnőttet, hogy segítsen.



Nyakcsigolyák

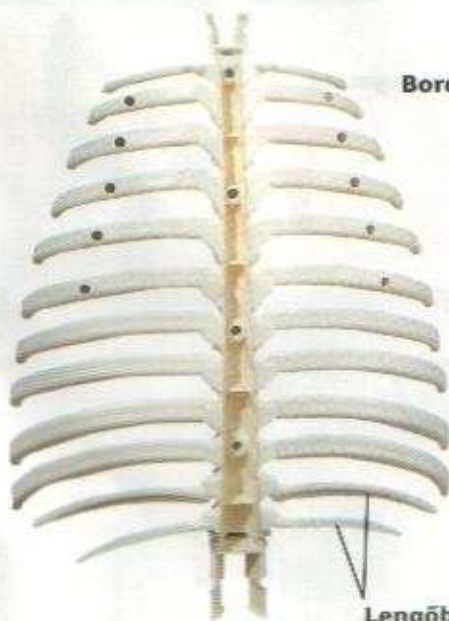


A gerinc összeszereléséhez szükséges rögzítőgyűrű



BORDÁK ÉS HÁTCSIGOLYÁK

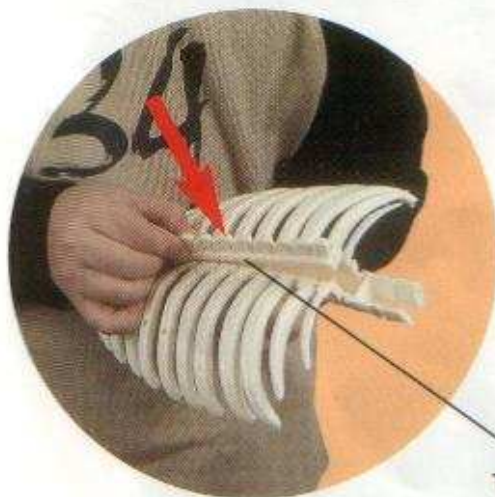
Kapcsold össze a hátcsigolyákat a bordákkal!



Bordák

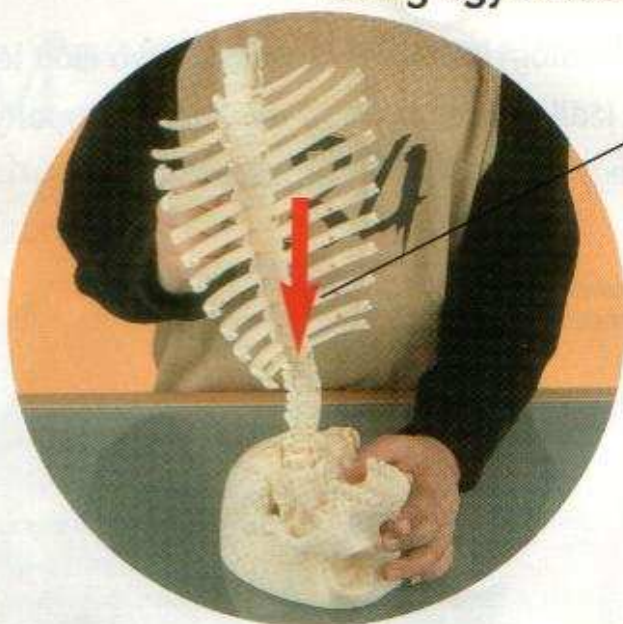
Lengőbordák

Hátcsigolyák



Told be a csigolyákat a bordák közé!

Kapcsold össze a bordákat a nyakcsigolyákkal a kép útmutatása szerint. Lassan, finoman illeszd össze őket, amíg egybe nem kapcsolódnak!

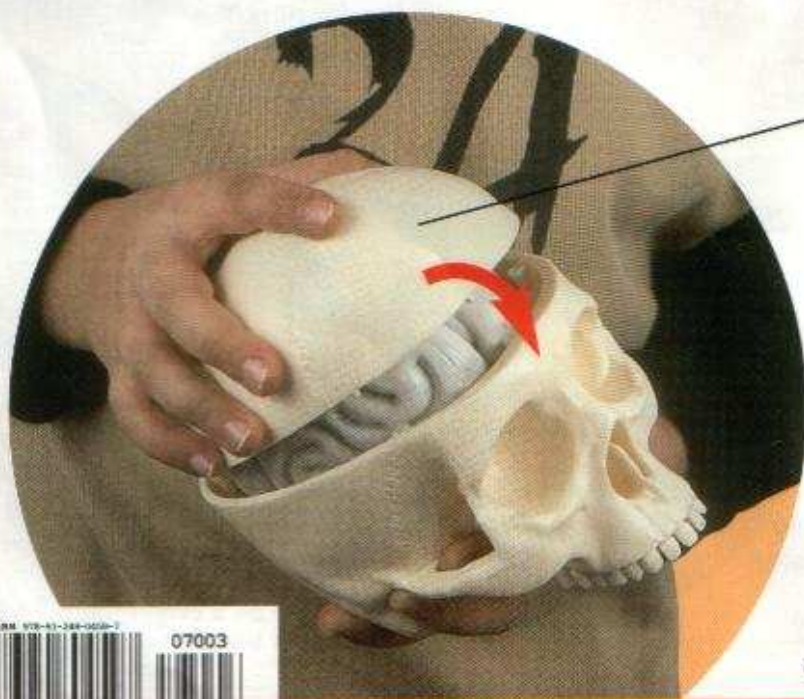


A csigolyákon található rögzítőcsapokat illeszd a megfelelő lyukakba!

FIGYELEM! A nyakcsigolyákat és a bordákat a 3. füzettel együtt kaptad meg. Ezeket a darabokat már véglegesen egymáshoz rögzítheted (lásd a bal oldali képet). Legjobb, ha ehhez pillanatragasztót használsz. Így a makett gerincoszlopa stabilabb lesz, és kevésbé sérülékeny. A ragasztást felnőtt segítségével végezd!

AZ AGY JOBB FÉLTEKÉJE

Az agy jobb féltékéje a bal féltékével együtt alkotja a nagyagyat. Ha majd az agytörzset is megkapod (az egyik következő számmal), összekapcsolhatod a két felet, és befedheted a koponyatetővel.



Koponyatető



A makettednek ezt a részét máris összerakhatod!

