

**Libris**.RO

Respect pentru oameni și cărți

# CORPUL UMAN

Autor: Marcus Johnson

Ilustrații principale: Studio Stalio

 **K**  
Kreativ



## CUPRINS

- |       |  |       |   |
|-------|--|-------|---|
| 8-9   | <b>MAIMUȚE FĂRĂ PĂR</b><br>Origini, strămoși și evoluție | 24-25 | <b>CENTRUL DE COMANDĂ</b><br>Creierul și măduva spinării  |
| 10-11 | <b>SISTEMELE ORGANISMULUI</b><br>Cum funcționează corpul | 26-27 | <b>SUNETE ȘI IMAGINI</b><br>Ochii, urechile și echilibrul |
| 12-13 | <b>PIESELE DE BAZĂ</b><br>Celule și țesuturi             | 28-29 | <b>BUNUL... SIMȚ</b><br>Gustul, atingerea și mirosul      |
| 14-15 | <b>CODUL VIEȚII</b><br>Acidul dezoxiribonucleic (ADN)    | 30-31 | <b>CÂT AI BATE DIN... INIMĂ</b><br>Sistemul circulator    |
| 16-17 | <b>PIELE, PĂR ȘI UNGHII</b><br>Sistemul tegumentar       | 32-33 | <b>LICHIDUL VIEȚII</b><br>Sângele, venele și arterele     |
| 18-19 | <b>OASE ȘI ÎNCHEIETURI</b><br>Scheletul                  | 34-35 | <b>RESPIRĂ ADÂNC</b><br>Sistemul respirator               |
| 20-21 | <b>MUȘCHII</b><br>Sistemul muscular                      | 36-37 | <b>MESAGERI CHIMICI</b><br>Sistemul endocrin              |
| 22-23 | <b>NERVII</b><br>Sistemul nervos                         | 38-39 | <b>SPRIJIN</b><br>Sistemul limfatic                       |



- |       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| 40-41 | <b>APĂRARE</b><br>Sistemul imunitar  | 54-55 | <b>CĂLĂTORIA PRIN VIAȚĂ</b><br>Etapele vieții                              |
| 42-43 | <b>ALIMENTAREA ORGANISMULUI</b><br>Sistemul digestiv –<br>de La gură La stomac             | 56-57 | <b>PROBLEME</b><br>Bolile și afecțiunile                                   |
| 44-45 | <b>ABSORBIREA NUTRIENȚILOR</b><br>Sistemul digestiv –<br>ficat și intestine                | 58-59 | <b>MANUAL DE UTILIZARE</b><br>A CORPULUI<br>Corpul meu                     |
| 46-47 | <b>MĂNÂNCĂ SĂNĂTOS CA SĂ<br/>FII SĂNĂTOS</b><br>Importanța unui regim<br>alimentar sănătos | 60-61 | <b>MIRACOLELE MEDICINII</b><br>Cele mai importante<br>descoperiri medicale |
| 48-49 | <b>CANALIZAREA</b><br>Sistemul urinar  | 62-63 | <b>INDEX &amp; CREDITE FOTO</b>  |
| 50-51 | <b>VIITOARELE GENERAȚII</b><br>Sistemul reproducător                                       |       |  |
| 52-53 | <b>ÎNCEPUTURILE VIEȚII</b><br>Sarcina și nașterea  |       |  |



## Maimuțe fără păr

În clipa de față, planeta noastră este dominată de oameni sau, pe numele nostru științific, *Homo sapiens*. Însă oamenii de știință care studiază cu atenție fiecare părțică a corpului nostru, de la oase și mușchi până la cele mai mici celule, au descoperit că suntem înrudiți îndeaproape cu alte animale, mai ales cu primatele. Omul și cele mai apropiate rude ale sale, cimpanzeul și bonobul, au în comun 98,5% din ADN. Dar haideți să aruncăm o privire asupra originilor speciei noastre. În tabelul de mai jos, pentru milioane de ani vom folosi prescurtarea *m.a.* (așadar, în urmă cu 1 m.a. înseamnă în urmă cu un milion de ani).

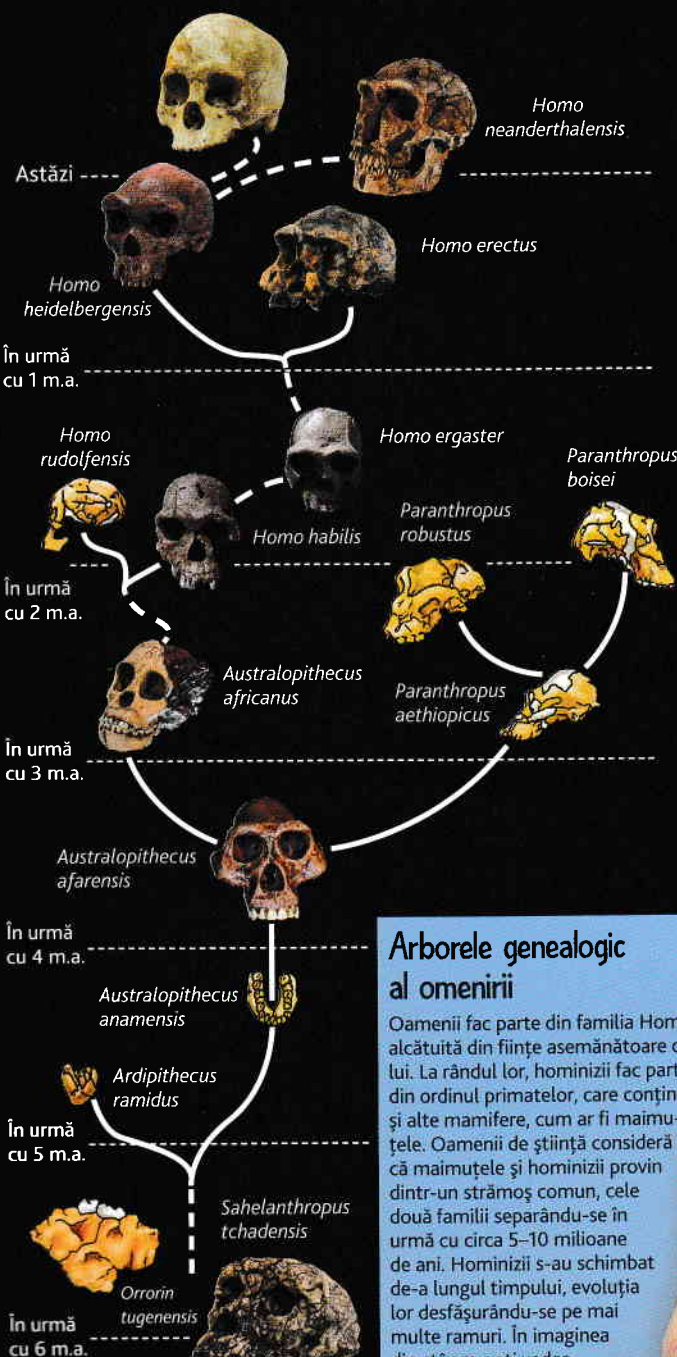


Craniul denumit Toumai a fost descoperit în Ciad, o țară de pe continentul african. Folosind micile fragmente de oase sau de cranii pe care le găsim, experții încearcă să deslușească forma întregului corp.

## Cel mai vechi strămoș al omului?

În anul 2002, un cercetător francez a anunțat descoperirea celui mai vechi craniu de hominid găsit până în prezent. Noua specie a primit numele de *Sahelanthropus tchadensis*, craniul fiind poreclit Toumai (speranță pentru viață). Vechimea sa este de circa șaptezeci de milioane de ani, adică din perioada în care ramura strămoșilor omului modern s-a separat de cea a cimpanzeilor. Oamenii de știință speră să găsească și alte cranii și oase ale acestei specii, care să le permită să înțeleagă mai bine relația dintre aceasta și omul modern.

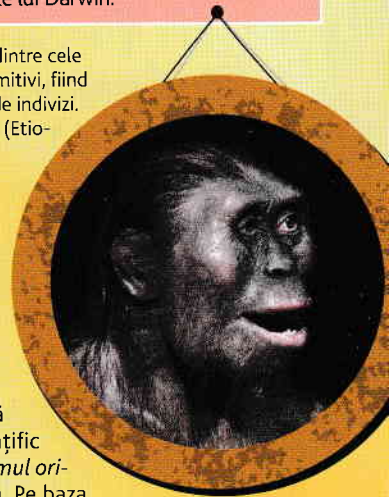
Origini, strămoși și evoluție



## Evoluția

Acesta este procesul de lungă durată prin care dintr-o anumită specie se dezvoltă alta nouă. Omul de știință britanic Charles Darwin (1809–1882) a considerat că toate animalele evoluează conform selecției naturale și că speciile care reușesc să supraviețuiască și să se înmulțească sunt cele care se adaptează cel mai bine la mediul lor înconjurător. Cei mai mulți dintre cercetătorii moderni sunt de acord cu teoriile lui Darwin.

Australopithecus afarensis este una dintre cele mai cunoscute specii de hominizi primitivi, fiind descoperite rămășițele a peste 300 de indivizi. Această specie a trăit în Africa de Est (Etiopia, Kenya și Tanzania), în perioada cuprinsă între 3,85 m.a. și 2,95 m.a. Așadar, a supraviețuit mai bine de un milion de ani, cu mult mai mult decât specia noastră.

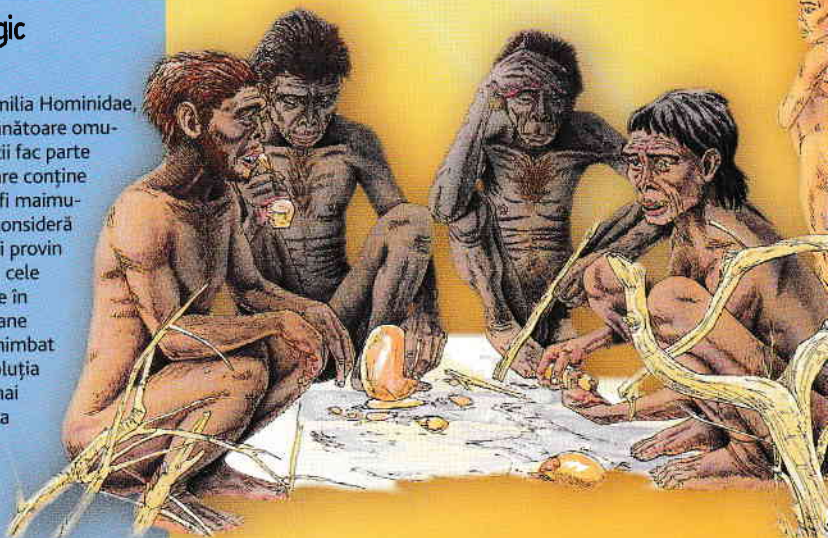


## Omul milenial

O nouă specie descoperită în anul 2000 a fost supranumită *Omul Milenial*. Numele său științific este *Orrorin tugenensis*, adică *omul original din dealurile Tugen* (Kenya). Pe baza oaselor găsite până acum, experții consideră că această specie se putea urca în copaci, dar mergea și pe două picioare, fiind un posibil strămoș direct al omului modern.

## Arborele genealogic al omenirii

Oamenii fac parte din familia Hominidae, alcătuită din ființe asemănătoare omului. La rândul lor, hominizii fac parte din ordinul primatelor, care conține și alte mamifere, cum ar fi maimuțele. Oamenii de știință consideră că maimuțele și hominizii provin dintr-un strămoș comun, cele două familii separându-se în urmă cu circa 5–10 milioane de ani. Hominizii s-au schimbat de-a lungul timpului, evoluția lor desfășurându-se pe mai multe ramuri. În imaginea din stânga poți vedea posibilele înrudiri dintre diferitele specii de hominizi.



Încă mai avem multe de învățat despre istoria hominizilor, iar o parte dintre verigile lipsă ar putea fi completate prin descoperirea unor noi fosile.



Respect pentru oameni și cărți



Lemuri și loriși



Tarsieri



Platirinieni



Cercopiteci



Giboni



Urangutani



Gorile



Cimpanzei



Bonobo



Oameni

Cele mai recente studii arată că omul este înrudit mai mult cu bonobul (cimpanzeul pitic) decât cu cimpanzeul.

## Primatele

Omul modern este înrudit cu celelalte specii din ordinul primatelor, și anume lemurieni, maimuțele și hominoizii. La fel ca aceștia, avem ochi mari, situați frontal, câte cinci degete la fiecare mână și picior, unghii în loc de gheare și degete mari opozabile, care ne permit să apucăm obiecte. Însă există și diferențe: omul este capabil să stea pe două picioare, nu doar pe toate patru, și are un creier mare.

## Hominoizii

Această suprafamilie de primate era inițial împărțită în primate inferioare (giboni), primate superioare (urangutani, gorile, cimpanzei și bonobo) și hominizi (oameni). Însă după ce studiile recente au arătat că suntem înrudiți îndeaproape cu maimuțele africane, anumite specii (gorilele, cimpanzeii și bonobo) au fost mutate în familia hominizilor.

STRĂMOȘ COMUN AL PRIMATELOR

ÎN URMĂ CU 65 M.A.

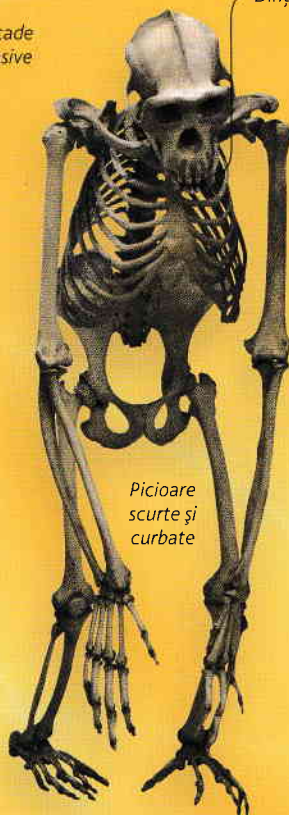


Picioare scurte și curbate

Degete lungi și curbate

GORILĂ

Arcade masive



Dinți mari

Picioare scurte și curbate

CIMPANZEU

Craniu înalt și rotunjit

Capul este situat direct deasupra corpului.



Picioare drepte

OM

## Familiele de primate

Asemenea tuturor primatelor, oamenii se pot împerechea în orice perioadă a anului. Sarcina este de lungă durată, iar în urma sa de obicei se nasc unul sau doi pui. Puii primatelor, în special cei ai hominizilor, sunt neajutorăți la naștere și depind de părinți o perioadă îndelungată, până când reușesc să învețe cum să se hrănească și să supraviețuiască.

Puii de cimpanzeu și de bonobo cresc alături de mamele lor până la vârsta de șapte ani. De obicei, o femelă va îngriji doi sau mai mulți pui.



Copiii oamenilor se nasc mai slab dezvoltati decât cei ai altor hominizi, din acest motiv având nevoie de o perioadă mai îndelungată de îngrijire din partea părinților.



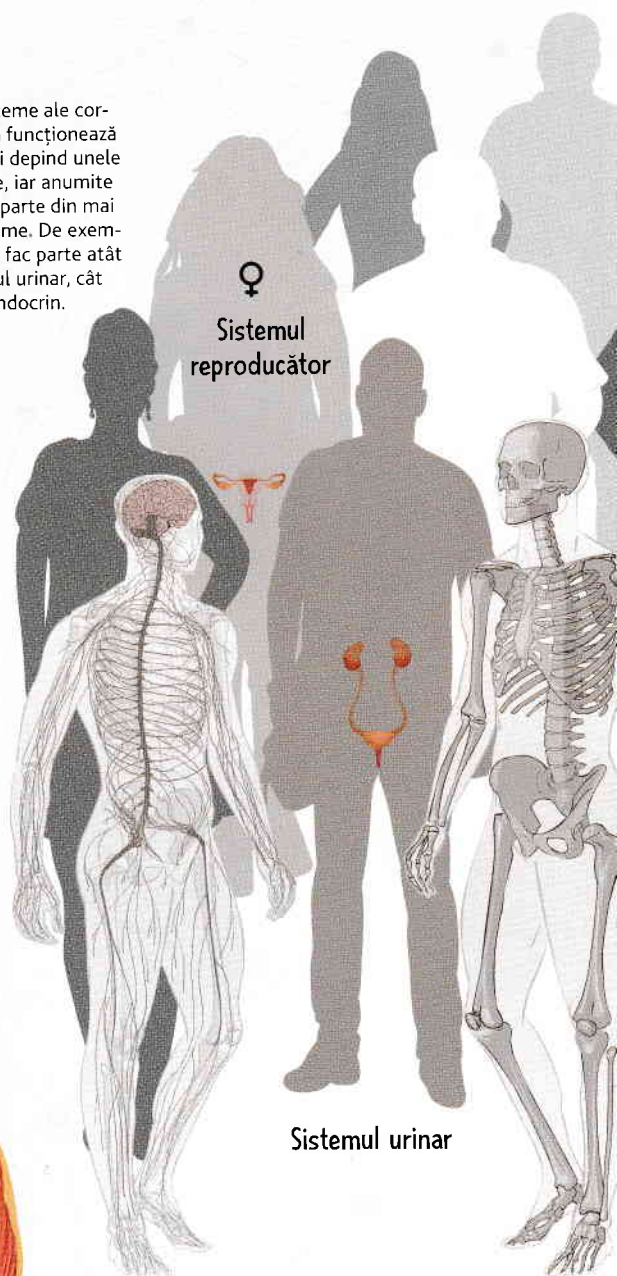
# Sistemele organismului

Corpul uman este o adevărată mașinărie vie și incredibil de complexă. Toate părțile sale, de la oase până la sânge, sunt alcătuite din miliarde de celule microscopice. Părțile sale mari, denumite *organe* (cum ar fi inima, ficatul sau plămâni) îndeplinesc roluri specifice în organism și funcționează împreună, alcătuind sistemele. La rândul lor, sistemele corpului îndeplinesc toate funcțiile necesare pentru viață. Deși la exterior suntem diferiți, în interior corpurile noastre funcționează pe baza acelorași principii, indiferent că suntem bărbați sau femei, tineri sau bătrâni.

Creierul este cel mai important organ din corpul omenesc. Atunci când acesta nu mai funcționează, o persoană este considerată moartă din punct de vedere medical, chiar dacă inima sa continuă să bată.

Sistemul reproducător masculin funcționează diferit față de cel feminin, însă toate celelalte sisteme sunt la fel.

Cele 12 sisteme ale corpului uman funcționează împreună și depind unele de celelalte, iar anumite organe fac parte din mai multe sisteme. De exemplu, rinichii fac parte atât din sistemul urinar, cât și din cel endocrin.



♀  
Sistemul reproducător

Sistemul urinar

Sistemul nervos

Sistemul osos

## Sistemul osos

Sistemul osos este alcătuit din toate oasele scheletului. Craniul și coloana vertebrală alcătuiesc scheletul axial, care dă forma corpului, în timp ce membrele (scheletul apendicular) oferă punctele de prindere necesare mușchilor și ne permit să ne mișcăm. De asemenea, scheletul are și rol de protecție, apărând organele noastre interne.

## Sistemul muscular

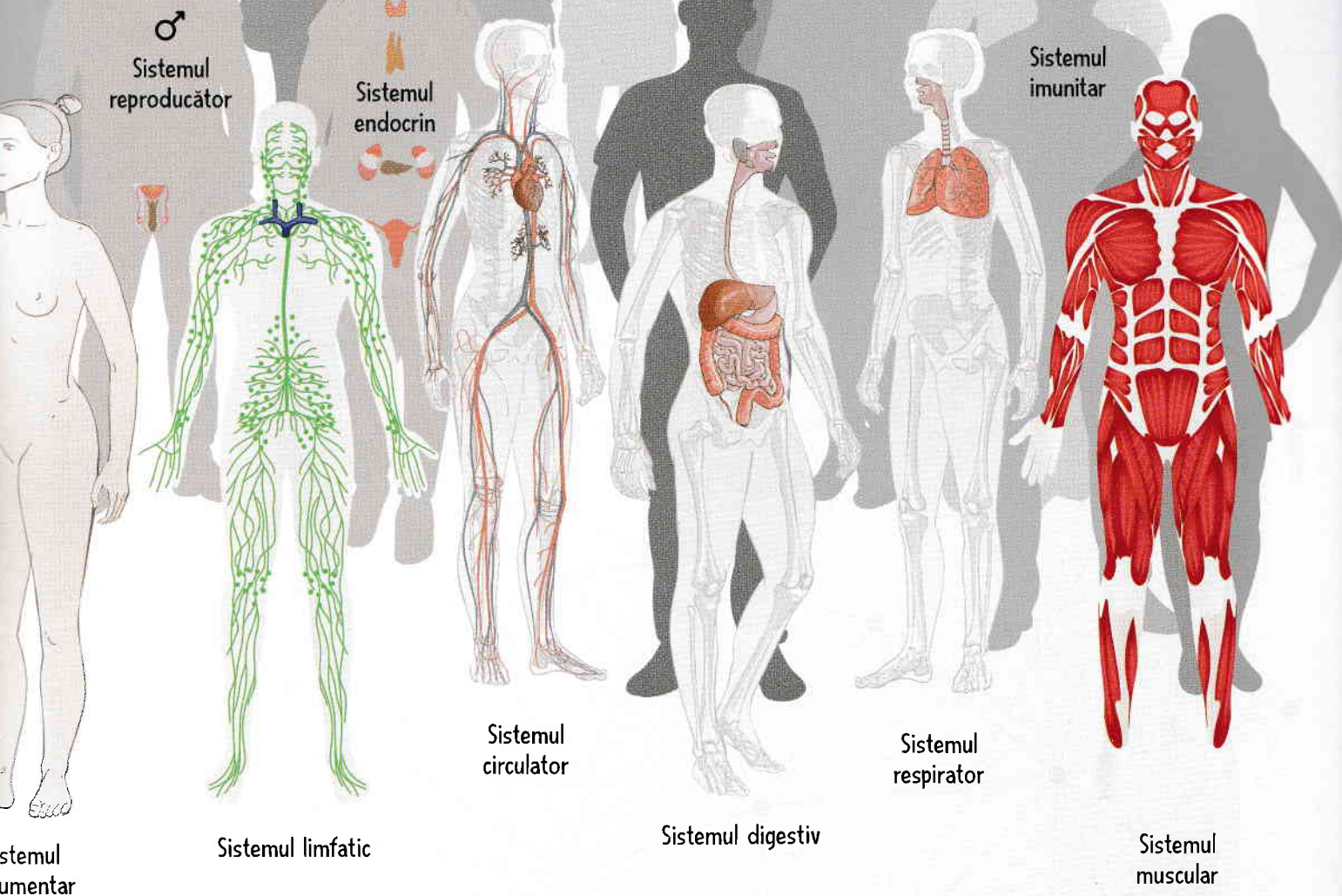
Imediat sub piele, corpul nostru este acoperit de peste 600 de mușchi. Aceștia funcționează pe baza unor semnale trimise de creier și ne permit să ne mișcăm.

Cum funcționează corpul





Corpul nostru este alcătuit din circa 37 de mii de miliarde de celule. În fiecare minut, trei milioane dintre acestea mor și sunt înlocuite de altele noi.



## Sistemul nervos

Acesta este alcătuit din creier, măduva spinării și nervi. Rolul său este de a procesa informațiile venite atât din interiorul, cât și din exteriorul organismului, și de a transmite mesaje în fiecare parte a corpului. Acesta ne permite să reacționăm la ceea ce se întâmplă în exterior și să controlăm ceea ce se întâmplă în interiorul organismului.

## Sistemul circulator

Inima, vasele sanguine (arterele și venele) și sângele formează sistemul circulator. Sângele încărcat cu oxigen și substanțe nutritive este pompat de inimă spre toate părțile corpului prin artere și revine la inimă prin vene.

## Sistemul reproducător

Este singurul sistem care funcționează diferit la bărbați și la femei, însă scopul său este același: să ducă la apariția unei noi vieți.

## Sistemul respirator

Pentru a respira, folosim un sistem alcătuit din nas, gât, trahee și plămâni. Aerul inspirat prin nas trece prin gât și trahee, apoi ajunge în plămâni. Aici, sângele ia oxigenul din aer și lasă în schimb dioxid de carbon, pe care îl eliminăm când expirăm.

## Sistemul tegumentar

Stratul exterior al corpului este format din piele, păr, unghii și glandele sudoripare, iar scopul său este nu doar de a proteja organismul, ci și de a regla temperatura acestuia. Când ne încălzim prea tare, corpul produce o substanță lichidă sărată, denumită *transpirație*, care se evaporă și ne răcorește.

## Sistemul digestiv

Acesta este sistemul care asigură alimentarea cu energie a întregului organism. Alimentele pe care le mâncăm sunt descompuse în stomac, iar substanțele nutritive sunt absorbite prin mucoasa intestinelor, de unde ajung în sânge. Tot acest sistem se ocupă și de eliminarea resturilor.

## Alte sisteme

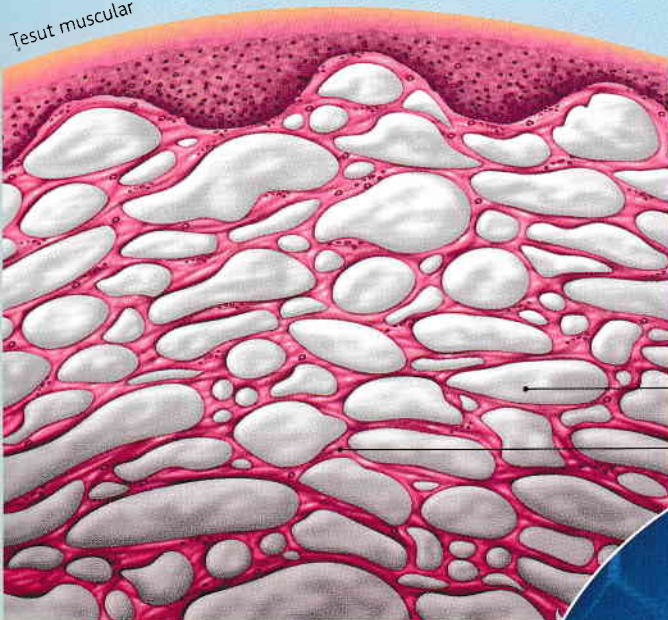
Organismul nostru mai are și alte sisteme. Cel imunitar ne ajută să luptăm cu microbii, cel urinar păstrează corpul curat și elimină resturile, iar cel endocrin trimite hormoni necesari pentru a activa diverse funcții ale organismului, cum ar fi creșterea sau digestia.



# Piese de bază

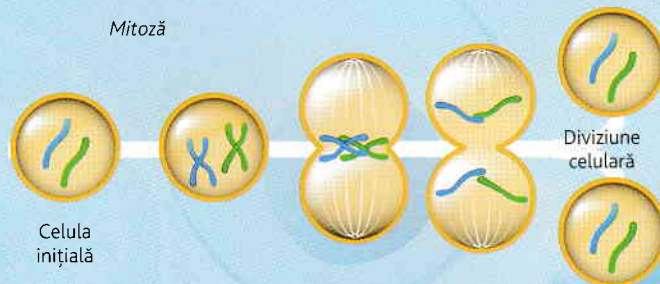
„Cărămizile” care alcătuiesc organismul nostru se numesc *celule*, acestea fiind prea mici pentru a fi văzute fără microscop. Fiecare dintre noi este alcătuit din zeci de mii de miliarde de celule de peste 200 de tipuri. Fiecare tip de celulă îndeplinește un anumit rol în organism, iar unele, cum sunt globulele roșii, funcționează individual; altele sunt grupate cu alte celule de același tip, alcătuind țesuturi.

Țesut muscular



## Cum apar celulele noi

Anumite celule rezistă de-a lungul întregii noastre vieți, însă cele mai multe au o durată scurtă de existență. Celulele se înmulțesc singure printr-un proces denumit *mitoză*. O celulă își creează o copie a cromozomilor, apoi se împarte în două celule identice.

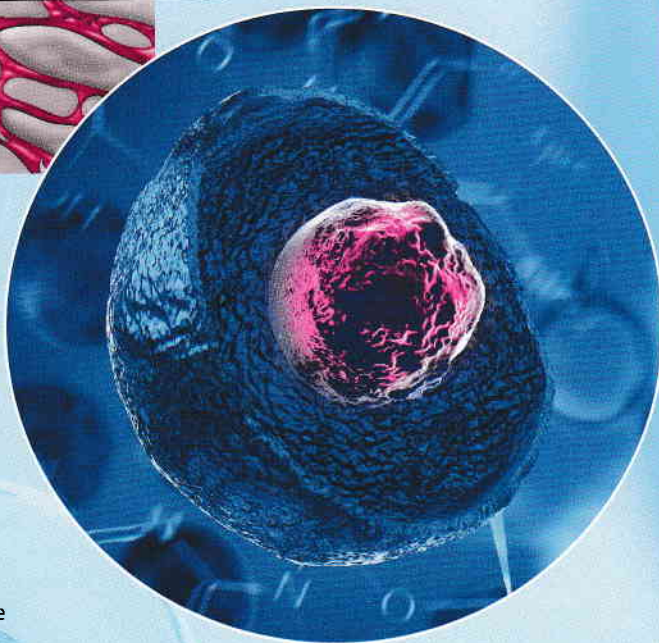


## Țesuturi

De obicei, celulele de un anumit tip se grupează între ele, alcătuind țesuturi, cum ar fi cel muscular sau cel nervos. Spațiul dintre celule este umplut cu o substanță denumită *lichid interstițial*. Țesăturile care fac legătura între țesuturi de tip diferit se numesc *conjunctive* și pot fi atât elastice (cartilaj), cât și solide (os) sau chiar lichide (sânge).

Cellule musculare

Lichid interstițial



## Celule stem

Acestea se găsesc în măduva osoasă, în inimă și în creier și se pot transforma prin mitoză în mai multe tipuri de celule, în funcție de nevoile organismului. De exemplu, celulele stem din măduva osoasă se pot transforma în celule sanguine, inclusiv globule roșii.

## Tipuri de celule

Dimensiunea și forma celulelor diferă foarte mult, în funcție de rolul îndeplinit. Iată câteva dintre cele mai des întâlnite tipuri de celule.

Globule roșii



Acestea nu au nucleu și transportă oxigenul necesar tuturor celorlalte celule.

Ovul



Cellula sexuală feminină este cel mai mare tip de celulă din corpul uman.

Spermatozoid



Cellula sexuală masculină este foarte mică și are la capăt o codiță folosită pentru a înota către ovul.

Cellulă osoasă



Există mai multe tipuri de celule osoase: osteoblastele construiesc țesut osos nou, în timp ce osteoclastele descompun țesuturile învechite.

Neuron



Aceste celule sunt lungi și au o terminație în formă de stea. Rolul acestora este de a transmite semnale electrice în întregul organism.

Cellule musculare netede



Sunt alcătuite din fibre lungi, care se pot contracta sau relaxa.



Mitocondriile sunt adevărate centrale energetice care se regăsesc în cele mai multe celule ale organismului, în special în cele care necesită mari cantități de energie (cum ar fi cele ale țesutului cardiac sau spermatozoizii).

Ribozomii transportă informațiile de la nucleul celulei sau către acesta și ajută la crearea proteinelor.

Lizozomii curăță celulele prin descompunerea și reciclarea deșeurilor.

Reticulul endoplasmatic adună proteinele nou construite. Poate avea un aspect aspru, ca cel din imagine, însă poate fi și neted (vezi mai jos).

## În interiorul unei celule

În ciuda diferențelor de mărime și de formă, cele mai multe celule au o structură interioară asemănătoare. La exterior se află membrana celulară, care conține orificii prin care intră și ies diverse substanțe chimice. Interiorul celulei este plin cu o substanță apoasă, denumită *citoplasmă*, care conține organele. Acestea sunt asemănătoare organelor noastre, având diverse roluri care permit celulei să trăiască și să-și îndeplinească funcția. Organele sunt controlate cu ajutorul unor substanțe chimice transmise de nucleu, acest adevărat creier al celulei.

Orificiile din membrana celulară permit intrarea și ieșirea substanțelor chimice.

Membrana nucleului îl separă de citoplasmă.

Nucleolul este „fabrica” celulei, unde se produc proteine și ADN.

Nucleul este „creierul” celulei și conține cromozomii.

Reticul endoplasmatic neted

Membrana este învelișul exterior care dă formă celulei și controlează accesul în interiorul acesteia.

Microviliile sunt cute care măresc suprafața celulei, permițându-i să absoarbă mai multe substanțe nutritive.

Aparatele Golgi organizează activitatea celulei și joacă un rol în secreția substanțelor.

Centriolii conduc cromozomii atunci când celula se împarte.

## Cum arată 37 de mii de miliarde de celule?

Ca tine! În medie, un om adult cu o greutate de 60-70 de kg este alcătuit din circa 37 de mii de miliarde de celule. Pe lângă acestea, în corp mai sunt prezente și aproximativ 40 de mii de miliarde de bacterii.





## Știi că...?

Toți oamenii din zilele noastre care au ochi albaștri sunt urmașii unei singure persoane. Inițial, toți oamenii aveau ochi căprui, însă în perioada din urmă cu 6000–10.000 de ani s-a născut o persoană ai cărei ochi aveau o culoare diferită datorită unei mutații genetice. Această trăsătură a fost transmisă urmașilor săi, iar astfel 17% dintre oamenii din zilele noastre au ochii albaștri.



## Codul vieții

Acidul dezoxiribonucleic (ADN-ul) este o moleculă care conține toate instrucțiunile necesare pentru ca o ființă să se poată dezvolta, trăi și reproduce. Aceste instrucțiuni, denumite *gene*, se găsesc în fiecare celulă și sunt transmise de la părinți la copii. În interiorul nucleului fiecărei celule umane se găsesc 23 de perechi de structuri minuscule, denumite *cromozomi*. Acestea sunt alcătuite din spirale strânse de ADN.

Nu există doi oameni care să fie identici din punct de vedere genetic. Teoretic, gemenii identici ar trebui să aibă același genom, însă cercetătorii au descoperit că până și aceștia au diferențe minuscule în codul genetic, provocate de mutații apărute în timpul creșterii.

## Genomul uman

Acesta este alcătuit din tot materialul genetic din interiorul unui organism. Genomul fiecăruia dintre noi este 99,9% identic cu cel al celorlalți oameni. Însă întrucât acesta este alcătuit din circa trei miliarde de perechi, cele mai mici deosebiri pot duce la mari diferențe de sănătate sau aspect fizic.

TATĂ



MAMĂ



Celulele sexuale masculine, denumite *spermatozoizi*, conțin un cromozom X și un cromozom Y.

Celulele sexuale feminine, denumite *ovule*, conțin doi cromozomi X.

XY

XX

Copiii primesc un cromozom X de la mamă și încă unul X sau Y de la tată.

Doi cromozomi X vor da naștere unei fete, iar un cromozom X și unul Y – unui băiat.

XX

XY

XX

XY



## Băiat sau fată?

Dintre cele 23 de perechi de cromozomi din fiecare celulă, 22 sunt identice între bărbați și femei. Cea de-a 23-a pereche (cromozomii sexuali) e diferită: femeile au doi cromozomi X, în timp ce bărbații au unul X și altul Y.