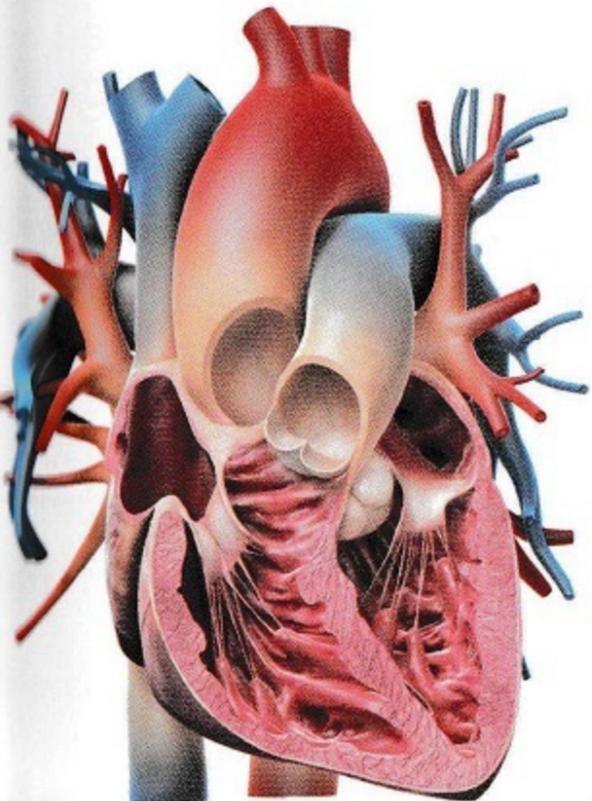


DK

ENCICLOPEDIA CUNOAȘTERII CORPUL UMAN





Redactor artistic Smiljka Surla
Redactor-șef Rona Skene
Consultant medical dr. Kristina Routh
Colaboratori Anna Claybourne, John Farndon,
John Friend, Nicola Temple
Ilustrații Arran Lewis, Rajeev Doshi
Ilustrații suplimentare Michael Parkin,
Maltings Partnership
Redactori Tim Harris, Andrea Mills
Designer Simon Murrell
Cercetare iconografică Deepak Negi
Designeri copertă Suhita Dharamjit, Surabhi Wadhwa
Coordonator editorial copertă Priyanka Sharma
Redactor copertă Claire Gell
Editor Andrew Macintyre
Director artistic Karen Self

Toate drepturile rezervate.

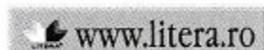
Sunt interzise reproducerea, păstrarea într-un sistem de date,
transmiterea sub orice formă și sub orice mijloace - electronice,
mecanice, prin copiere foto, înregistrare sau orice metode -
a materialelor cuprinse în această carte, fără permisiunea prealabilă
dată în scris de deținătorii drepturilor de autor.



Editura Litera

O.P. 53; C.P. 212, sector 4, București, România
tel.: 021 319 63 90; 031 425 16 19; 0752 548 372;
e-mail: comenzi@litera.ro

Ne puteți vizita pe



Enciclopedia cunoașterii
Corpul uman

Copyright © 2020 Grup Media Litera
Toate drepturile rezervate

Traducere din limba engleză: Gabriel Tudor

Editor: Vidrașcu și fiii
Redactor: Ilieș Câmpeanu
Corector: Georgiana Enache
Prelucrare copertă: Vlad Panfilov
Tehnoredactare și prepress: Marin Popa

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Enciclopedia cunoașterii: corpul uman - București: Litera, 2019

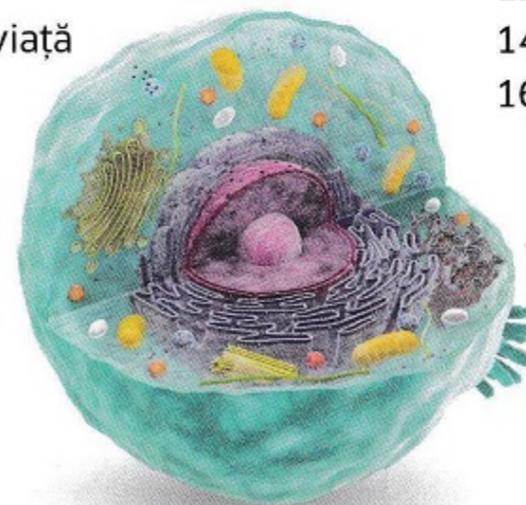
ISBN 978-606-33-4697-2

087.5

CUPRINS

NOȚIUNI DE BAZĂ

Din ce este alcătuit?	8
În celulă	10
Suport stem	12
ADN - instrucțiuni pentru viață	14
Etape ale vieții	16



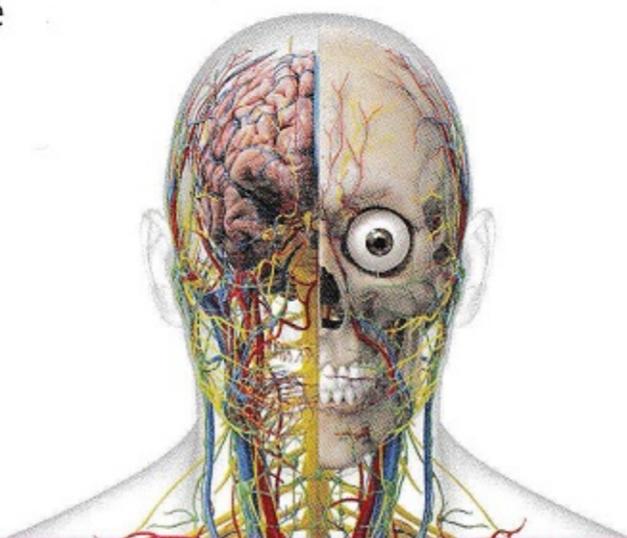
SISTEMELE CORPULUI

Toate funcționează	20
Piele, păr și unghii	22
Învelișul corpului	24
Sistemul osos	26
Sistemul muscular	30
Sistemul nervos	38
Rețea neuronală	40
Sistemul endocrin	42
Hormoni de creștere	44
Sistemul cardiovascular	46
Sistemul limfatic	48
Atac și apărare	50
Apărător al corpului	52
Sistemul respirator	54
Sistemul digestiv	56
Sistemul urinar	58
Sistemul reproducător	60



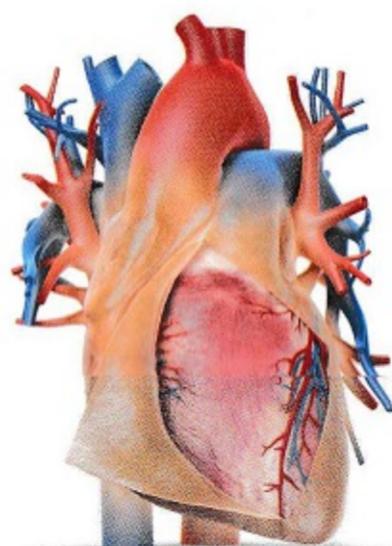
CAP ȘI GÂT

Craniu	64
Mușchi faciali	66
În interiorul capului	68
Creier	70
Căi neuronale	72
Centru de control	74
Gură și gât	76
Dinți și masticăție	78
Limbă și nas	80
Limbă rugoasă	82
Ochi	84
Vedere	86
Iris	88
Ureche	90
Echilibru și auz	92



PIEPT ȘI SPATE

Coaste și mușchi ai pieptului	96
Suport pentru spate	98
Coloană vertebrală	100
Măduvă a spinării	102
Inimă	104
În interiorul inimii	106
Vase de sânge	108
Sânge	110
Plămâni	112
Înveliș al plămânului	114
Respirație și vorbire	116



BRAȚE ȘI MÂINI

Umăr	120
Braț și cot	122
Articulații flexibile	124
Mușchi puternici	126
Mușchi scheletic	128
Mână	130
Mâini în acțiune	132



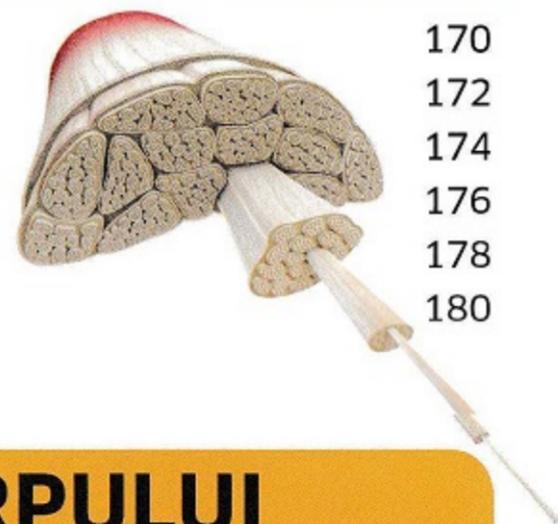
ABDOMEN ȘI PELVIS

În interiorul abdomenului	136
Stomac	138
Mâncare și nutriție	140
Pancreas și vezică biliară	142
Ficat	144
Intestin subțire	146
Vilozități	148
Intestin gros	150
Pelvis	152
Rinichi	154
Filtre de sânge	156
Apă pentru viață	158
Reproducere la femei	160
Reproducere la bărbați	162
Spermatozoid și ovul	164
Fătul în creștere	166



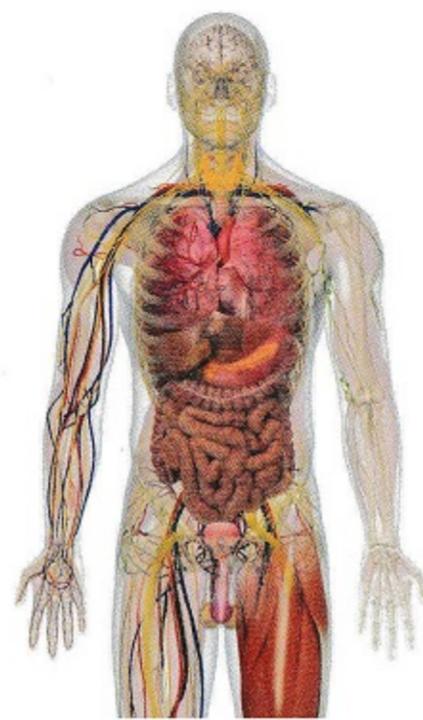
PICIOARE

Șold și coapsă	170
În interiorul osului	172
Cartilaj flexibil	174
Genunchi și gambă	176
Glezna și labă a piciorului	178
Ligamente și tendoane	180



ȘTIINȚA CORPULUI

Repere medicale	184
Povestea din interior	188
Oameni sănătoși	190
Corpuri ale viitorului	192
Corpuri în spațiu	194
Antrenament în spațiu	196
Recordmeni	198
Glosar	200
Indice	204



NOȚIUNI DE BAZĂ

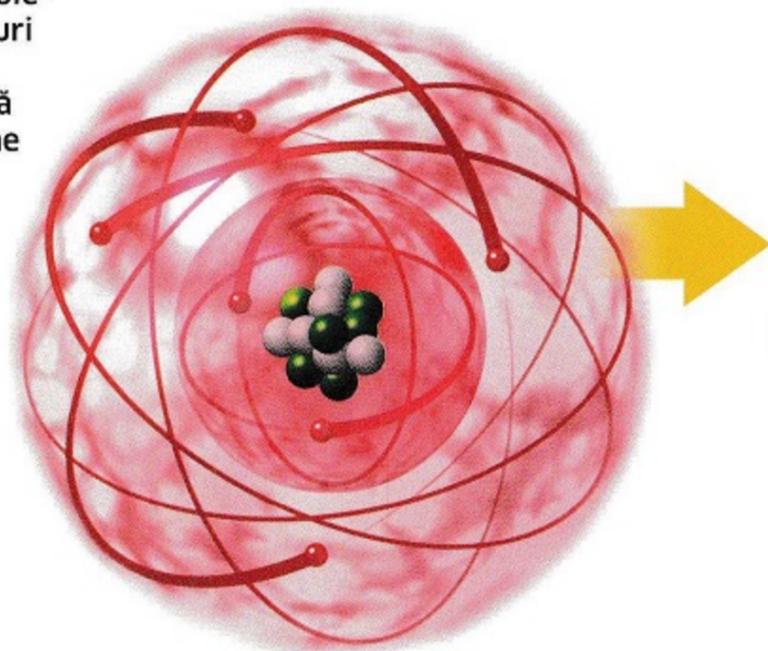
Cea mai mică structură a organismelor vii este celula și trilioane de celule alcătuiesc corpul uman. Fiecare dintre aceste cărămizi ale vieții are un rol specific. Ele se divid constant pentru a produce celule noi, care permit corpului să crească și să se repare singur.

CREAREA UNUI OM

Organismul este format din atomi, cele mai mici particule de materie. Atomii se combină pentru a forma molecule. Fiecare celulă din corp este formată din milioane de molecule. Sunt peste 200 de tipuri de celule, care, împreună cu celule similare, formează țesuturi. Principalele organe și sisteme ale corpului sunt alcătuite din diferite țesuturi.

Atomi și molecule

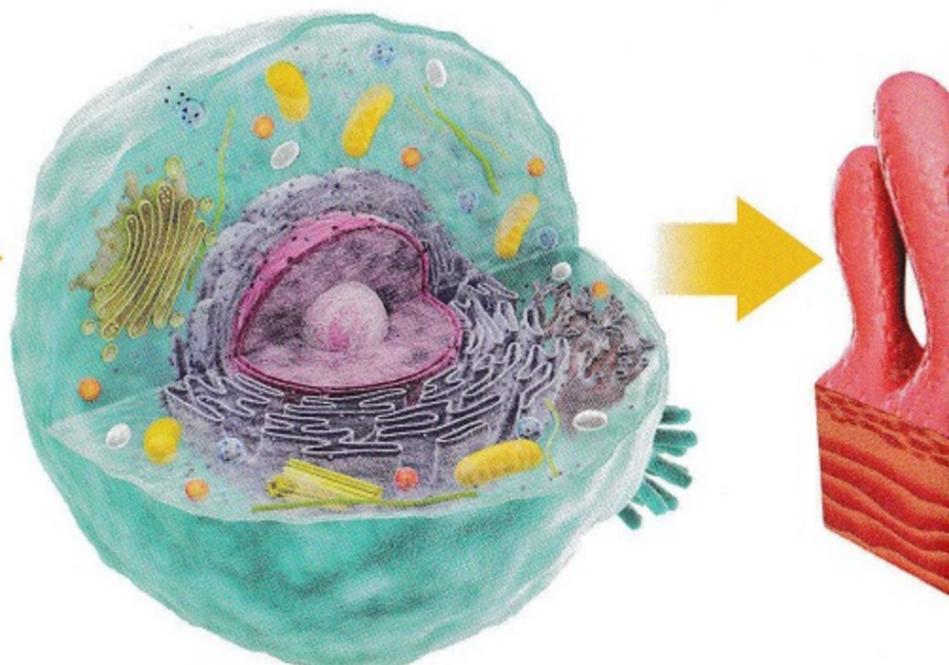
Cele mai mici particule din organism sunt atomii. Aceste mici blocuri alcătuiesc elementele din corp, cum ar fi carbonul. Atomii pot forma împreună grupuri numite molecule - spre exemplu, apa este o moleculă formată prin combinarea atomilor de hidrogen cu cei de oxigen.



ATOM

Celulă

Moleculele creează celulele corpului. La un om normal, există aproximativ 75 de trilioane de celule de diferite tipuri, care au o varietate de funcții, de la transportul oxigenului la detectarea luminii și culorilor în ochi.



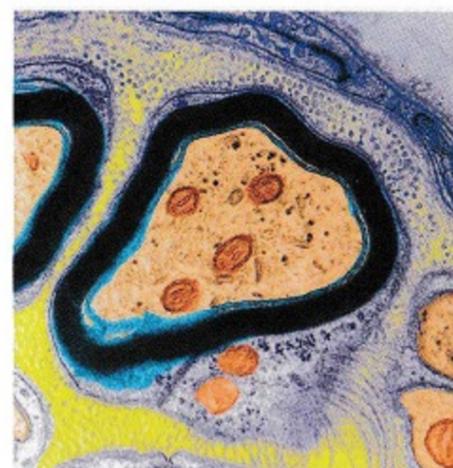
CELULĂ

DIN CE ESTE ALCĂTUIT?

Corpul uman este alcătuit din aceleași elemente ca orice alt organism viu. Modul în care aceste elemente sunt puse împreună conferă unicitate corpului uman. Materialele de bază sunt simple substanțe chimice, precum apă, carbon și oxigen, dar care se combină pentru a crea compuși complecși. Trilioane de celule microscopice devin cărămizile vieții, împreună formând pielea, oase, sânge și organe, până ce se formează corpul.

TIPURI DE ȚESUT

Țesuturile sunt grupări de celule interconectate. Multe sunt alcătuite dintr-un singur tip de celule. Cele patru tipuri fundamentale de țesuturi care alcătuiesc organismul uman sunt conjunctiv, epitelial, muscular și nervos.



Țesut nervos

Grupuri mari de celule nervoase alcătuiesc țesutul nervos. Acesta formează creierul, măduva spinării și mase de nervi care conlucrează în sistemul nervos, constituind o rețea de comunicații de mare viteză.

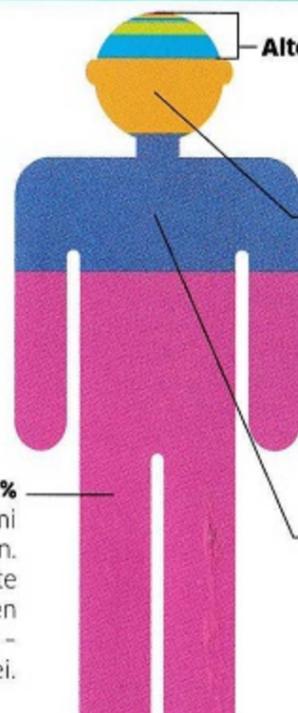
CEL MAI DUR
ȚESUT DIN
CORP ESTE
SMALȚUL DENTAR.

ELEMENTE DE BAZĂ

Peste 93% din corpul uman este format din trei elemente chimice: oxigen (65%), carbon (18,5%) și hidrogen (10%). Sunt prezente în cantități semnificative: azot (3%), calciu (1,5%) și fosfor (1%). În total există cel puțin 54 de elemente chimice, dar cele mai multe în cantități foarte mici.

UN CORP DE COPIL DE 10 ANI ARE 66 GRAME DE POTASIU, ACEEAȘI CANTITATE CÂT ÎN 156 DE BANANE.

Oxigen 65%
Aproape două treimi din corp este oxigen. Cea mai mare parte este legat cu hidrogen pentru a forma H_2O - formula chimică a apei.



Hidrogen 10%
Cel mai întâlnit element din univers, hidrogenul are cei mai mici atomi și de cele mai multe ori este legat de carbon sau de oxigen.

Carbon 18,5%
Aproape o cincime din corp este carbon, același element din care sunt alcătuite cărbunele, diamantul și plumbul.

Altele 6,5%

Alte elemente sub 1%

Fier 0,006%

Sodiu 0,2%

Potasiu 0,4%

Fosfor 0,4%

Calciu 1,5%

Azot 3,2%

MĂRIRE



Elemente prețioase

Corpul uman conține o cantitate mică de aur - mai mică decât greutatea unei granule de nisip. Cea mai mare cantitate de aur se găsește în sânge.

Țesut

Celulele care îndeplinesc aceeași funcție sunt grupate pentru a forma țesuturile corpului, cum ar fi pielea, grăsimea sau mușchiul inimii. Și sângele este un țesut, sub formă lichidă.

Organe

Diferite tipuri de țesuturi combinate pentru a crea structuri mai mari se numesc organe. Fiecare organ funcționează ca o mașinărie cu propriul rol. Un exemplu de organ este stomacul, care îndeplinește un rol în procesul de digestie a mâncării.

Sistem corporal

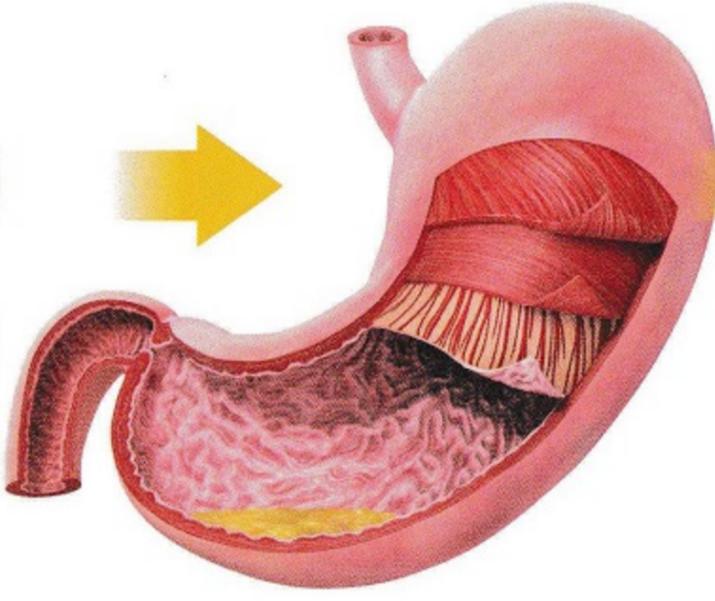
Organele se află în centrul a 12 sisteme corporale interne. Fiecare sistem are un rol specific în a menține corpul în stare de funcționare. Stomacul este unul dintre principalele organe ale sistemului digestiv.

Corp

Când această combinație complexă de sisteme integrate, organe și țesuturi lucrează împreună, corpul uman este desăvârșit. Fiecare componentă individuală își are rolul său în menținerea unui corp perfect funcțional.



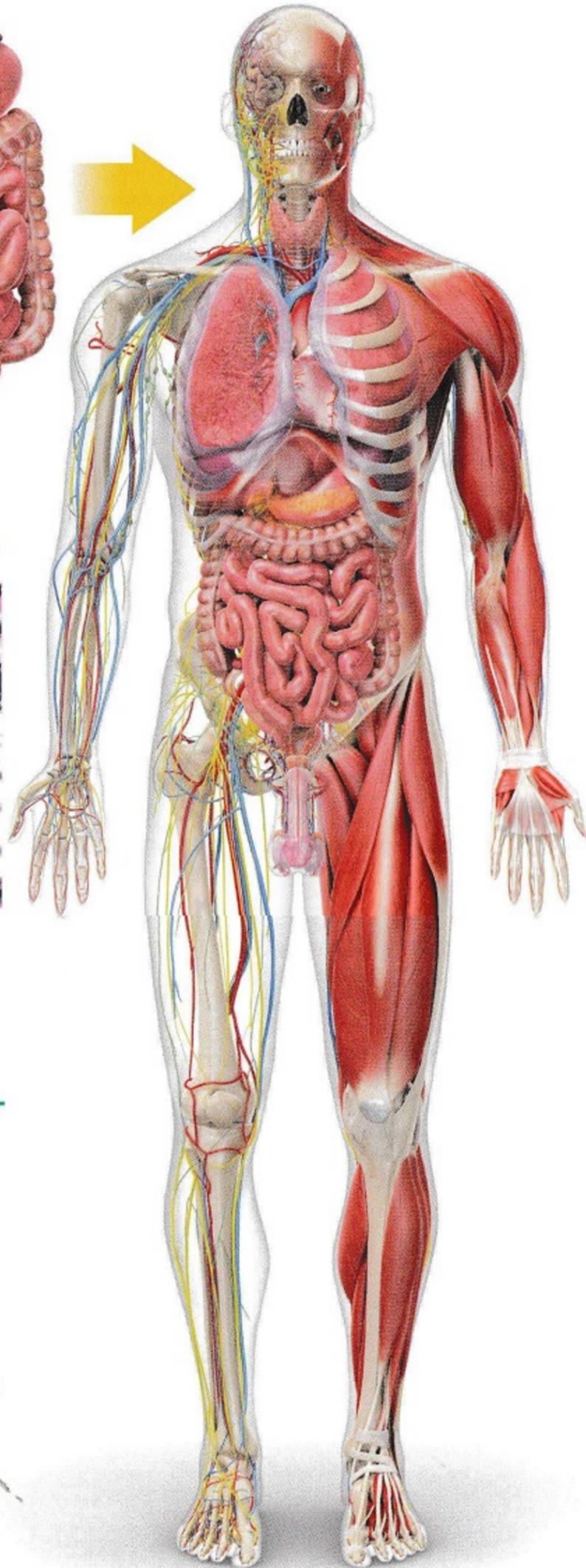
ȚESUT STOMACAL



STOMAC



SISTEM DIGESTIV

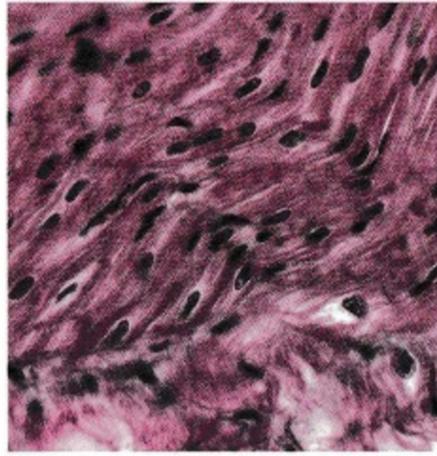


CORP UMAN



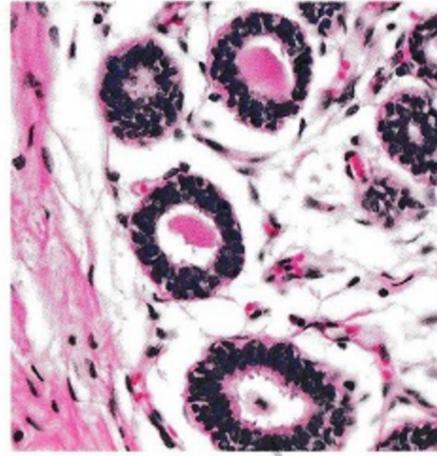
Țesut epitelial

Alcătuit din trei forme principale de celule, țesutul epitelial căptușește și acoperă suprafețele din interiorul și din exteriorul corpului. Formează pielea și căptușelile cavităților cum ar fi intestinul și plămâni.



Țesut muscular

Alcătuit din celule lungi, subțiri, țesutul muscular se poate relaxa și contracta pentru a permite mușchilor să miște oasele. De asemenea, menține tensiunea arterială și transportă alimente prin tubul digestiv.



Țesut conjunctiv

Acest țesut dens este „lipiciul” corpului, umplând spațiul dintre țesuturi și organe și legându-le împreună. Ca exemple avem țesutul adipos (grăsimea), oasele și sângele.

COMPUȘI AI CARBONULUI

Corpul uman este alcătuit din substanțe care conțin elementul carbon. Denumite substanțe organice, acestea conțin adesea hidrogen și oxigen. Deși compușii organici au la bază doar câteva elemente, produc peste zece milioane de compuși diferiți. Există patru tipuri principale de compuși de carbon în corpul uman.



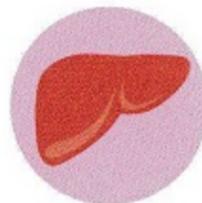
Proteine

Proteinele sunt molecule vitale ale organismului. Creierul, mușchii, țesuturile conjunctive, hormonii, care trimit mesaje chimice, și anticorpii care luptă cu infecțiile sunt alcătuite din proteine.



Grăsimi

Grăsimile sunt alcătuite din atomi de carbon și hidrogen. Ele formează bariera exterioară a celulelor. Stratul de grăsime de sub piele stochează energie și protejează corpul de frig.



Carbohidrați

Carbohidrații sunt compuși de carbon, oxigen și hidrogen și sunt principala sursă de energie a organismului. Circulă în sânge ca zaharuri sau sunt stocați în ficat și mușchi.



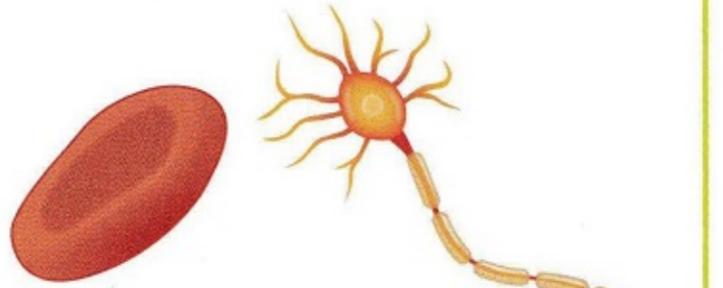
Acizi nucleici

Moleculele ADN și ARN poartă toate instrucțiunile pentru a produce proteinele din care este alcătuit corpul nostru. De asemenea, poartă codul care controlează modul în care celulele funcționează și se reproduc.

Respect pentru oameni și cărți

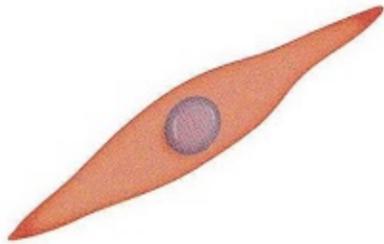
Tipuri de celule

Fiecare tip de celulă are o formă și o mărime anume, legate de rolul său vital în organism.

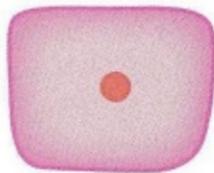


Celule roșii au forma unor gogoși, fapt care le permite să preia și să transporte cu ușurință oxigen.

Celule nervoase sunt lungi, subțiri și conduc impulsuri nervoase pe distanțe mari.



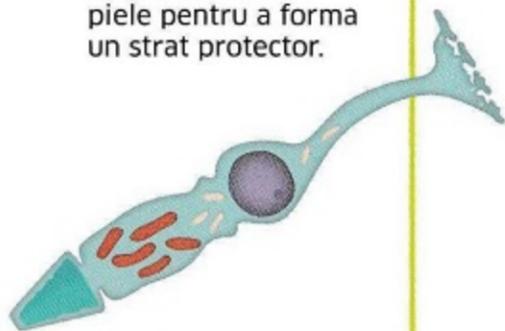
Celule musculare se pot contracta (scurta) sau relaxa pentru a produce mișcări.



Celule epidermice sunt strâns legate unele de altele în piele pentru a forma un strat protector.



Celule de grăsime sunt umplute cu picături de grăsime lichidă sub forma unui depozit de energie.



Celule con detectează lumina în ochi, facilitând vederea.

Durată de viață a celulei

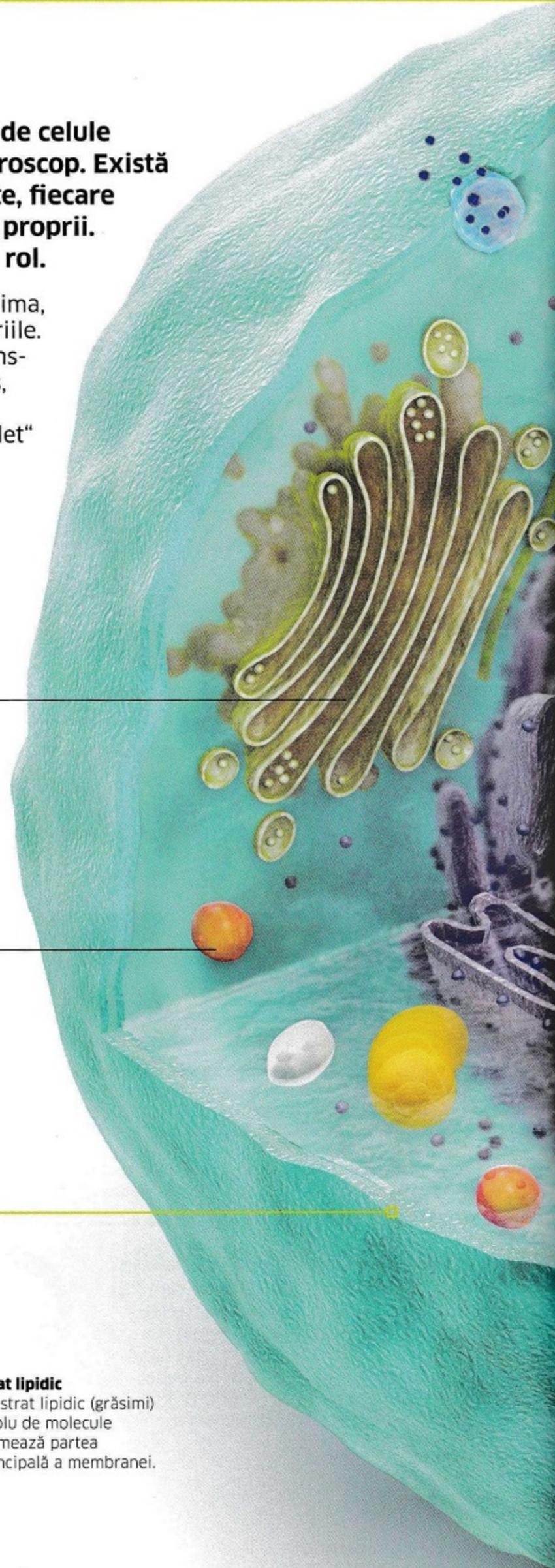
Diferitele tipuri de celule din corp au durată de viață diferită. Unele, precum celulele pielii, dispar. Altele se uzează și se autodistrug. Ele sunt înlocuite cu altele de același tip de celule speciale numite celule stem.

-  **Sub o zi**
Celulele albe care combat infecțiile
-  **30 de zile**
Celulele pielii
-  **12-18 luni**
Celulele ficatului
-  **15 ani**
Celulele musculare
-  **O viață**
Unele celule nervoase din creier

În celulă

Corpul este alcătuit din trilioane de celule care nu pot fi văzute fără un microscop. Există aproximativ 200 de tipuri diferite, fiecare cu dimensiune, formă și conținut proprii. Fiecare tip de celulă are propriul rol.

Așa cum corpul are organe, precum inima, celula are organite, precum mitocondriile. Aceste părți colaborează pentru a transforma celula într-o unitate vie. În plus, tije mici, inclusiv microtubuli, mișcă organitele și formează un fel de „schelet” care susține și dă formă celulei.



Aparat Golgi

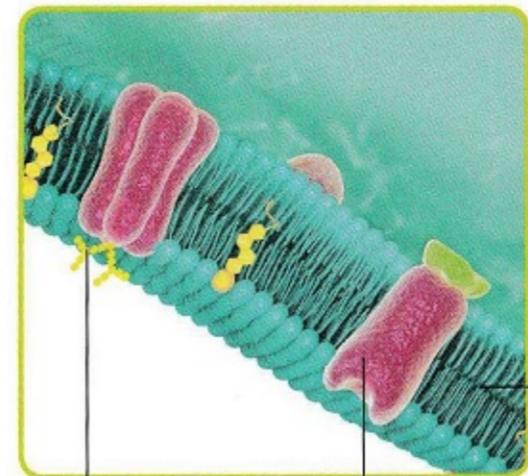
Aparatul Golgi prelucrează și stochează proteine fabricate pe ribozomi, gata pentru utilizare în interiorul sau în exteriorul celulei.

Veziculă

Acest sac ia proteine de la aparatul Golgi și le transportă unde sunt necesare.

Membrană celulară

Această membrană flexibilă înconjoară celula și controlează ce intră și ce iese din celulă. Este alcătuită dintr-un strat lipidic dublu de molecule (grăsimi) care conțin proteine cu diferite sarcini.



Strat lipidic

Un strat lipidic (grăsimi) dublu de molecule formează partea principală a membranei.

Proteină

Acest canal proteic transportă substanțe în și din celulă.

Glicoproteină

Această „etichetă” identifică celula altor celule.



Vacuolă
Acest sac conține apă și hrană aduse în celulă.

Microtubuli
Aceste structuri modelează celula și mișcă organele.

Citoplasmă
Fluid vâcos în care organele plutesc, citoplasma conține proteine și alte substanțe.

Lizozom
Acest sac membranos conține enzime care descompun substanțe nedorite și reciclează organele uzate.

Nucleu
Este centrul de control al celulei, conținând material genetic numit ADN.

Ribozom
Această structură minusculă produce multe proteine care compun și conduc celula.

Reticul endoplasmatic rugos
Această rețea de canalicule și vezicule aplatizate produce și transportă proteine și alte substanțe.

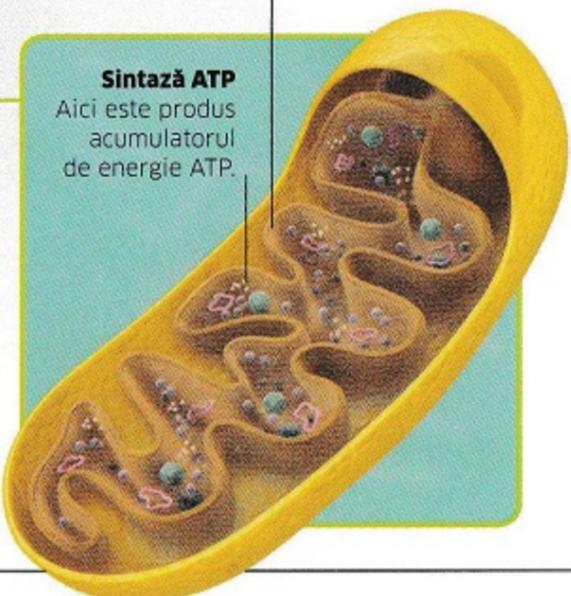
Microvilozități
Aceste structuri măresc suprafața celulei facilitând absorbția - dar nu le găsim la toate celulele.

Membrană interioară
Este o membrană pliată, care oferă o suprafață mare pentru sinteza ATP.

Sintază ATP
Aici este produs acumulatorul de energie ATP.

Mitocondrii
Aceste organele cu formă cilindrică sunt uzinele energetice ale celulei. Eliberează energia din glucoză și din alte alimente, pe care celulele o folosesc pentru a-și conduce principalele activități.

Centrioli
Aceste două fascicule de microtubuli joacă un rol cheie în diviziunea celulară.



Structură a celulei
Nici o celulă nu este precum cea din imagine, dar acest exemplu prezintă caracteristicile din multe dintre celulele corpului. Fiecare celulă activă, vie este alcătuită dintr-o membrană exterioară, citoplasmă și diferite tipuri de organele. Cele mai multe celule au un centru de control numit nucleu.

Cele mai lungi celule din corp sunt neuronii
care pot ajunge până la un metru lungime de la măduva spinării la picioare.

ADN - instrucțiuni pentru viață

Nucleul fiecărei celule umane poartă un set de coduri unice pentru a crea celule noi și a susține organismul. Aceste instrucțiuni se numesc gene și sunt alcătuite dintr-o substanță numită ADN.

În nucleul celulei sunt 46 de structuri minuscule numite cromozomi. Aceștia sunt alcătuiți din șiruri răsucite de ADN, care conțin toată informația de care are nevoie o celulă pentru a crea o alta nouă, identică. Ori de câte ori o celulă se divide și permite corpului să crească sau să se refacă, un fragment de ADN „se desface” la mijloc. Fiecare jumătate se reconstruiește într-un nou șir ADN identic cu originalul și care poartă aceleași coduri.

Secvența bazei ADN este diferită la fiecare persoană - cu excepția gemenilor identici, care au același ADN.

Cromozom

În nucleul unei celule sunt 46 de cromozomi (23 de perechi) alcătuiți din ADN.

Molecula de ADN

Mărit, un lanț ADN arată ca o scară răsucită, cu două lanțuri lungi și subțiri legate prin trepte. Aceste trepte se numesc baze și sunt alcătuite din patru substanțe chimice diferite. Bazele interacționează dând instrucțiuni pentru crearea proteinelor - materiale care alcătuiesc mușchii, sângele, oasele și părul.

Histonă

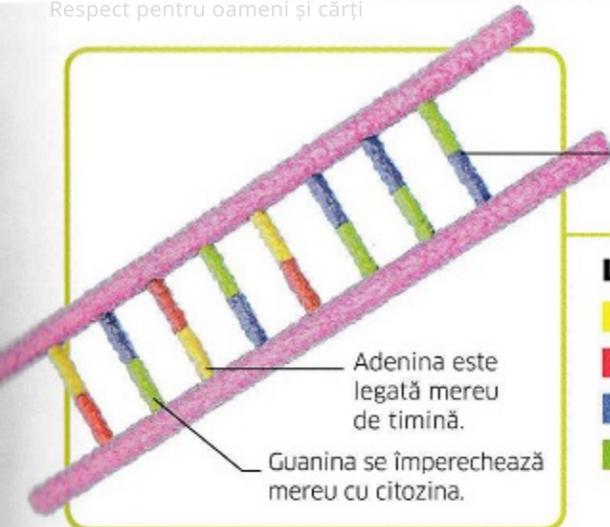
Această proteină în formă de bilă acționează ca un cadru pe care se răsucește ADN-ul.

Bazele chimice fac pereche pentru a alcătui treptele scării de ADN.

Dublu helix

Molecula de ADN în formă de scară răsucită este cunoscută ca dublu helix.





Ordinea perechilor de baze creează coduri diferite pentru a forma proteine diferite.

LEGENDĂ

- Adenină
- Timină
- Citozină
- Guanină

Adenina este legată mereu de timină.

Guanina se împerechează mereu cu citozina.

Imperechere

Bazele ADN sunt alcătuite din patru substanțe chimice - adenină, timină, citozină, guanină. Bazele sunt legate perechi. Ordinea specifică a perechilor de-a lungul scării dă instrucțiuni pentru fabricarea diferitelor proteine.

Dacă lanțul ADN al unei singure celule s-ar întinde în linie dreaptă, ar măsura aproape doi metri lungime.



Catenă

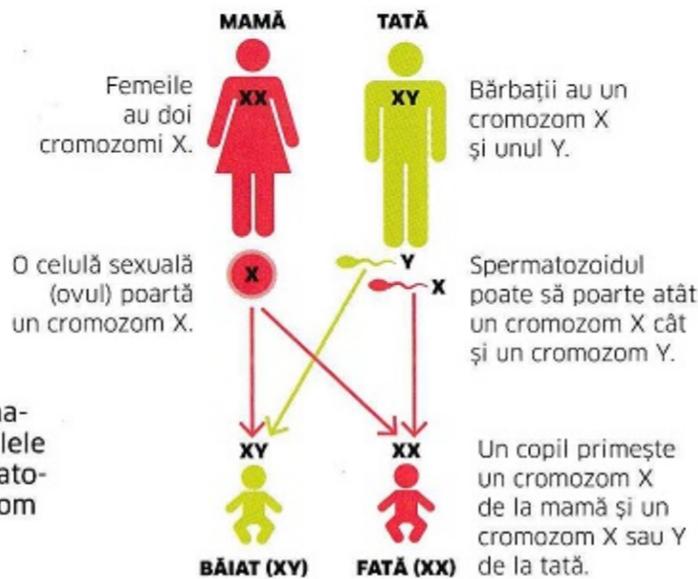
Cele două părți lungi, subțiri de ADN sunt cunoscute sub denumirea de catene.

Fată sau băiat?

Caracteristicile unui bebeluș - înalt sau scund, păr creț sau drept, ochi căprui sau albaștri - sunt stabilite de ADN-ul pe care îl moștenește de la părinți. Doi cromozomi speciali, numiți X și Y, determină dacă bebelușul va fi fată sau băiat.

Amestec genetic

Un embrion este creat când un spermatozoid fertilizează un ovul. Toate ovulele conțin un cromozom X, dar un spermatozoid poate să conțină atât un cromozom X cât și unul Y. Deci, spermatozoidul determină sexul copilului.



Identificare prin ADN

Fiecare celulă a corpului conține o copie a genomului - tot ADN-ul moștenit de la părinți. Asemenea unei amprente, oricare persoană (cu excepția gemenilor identici) are un genom puțin diferit, unic. Așadar, un criminal care lasă la locul crimei păr, piele, sânge sau salivă poate fi identificat prin ADN.



Comparând ADN

O amprentă ADN dintr-o mostră este înregistrată ca o serie de trepte asemănătoare codului de bare de la supermarket. Criminaliștii caută în bazele de date ADN cu infractori ca să găsească o potrivire.