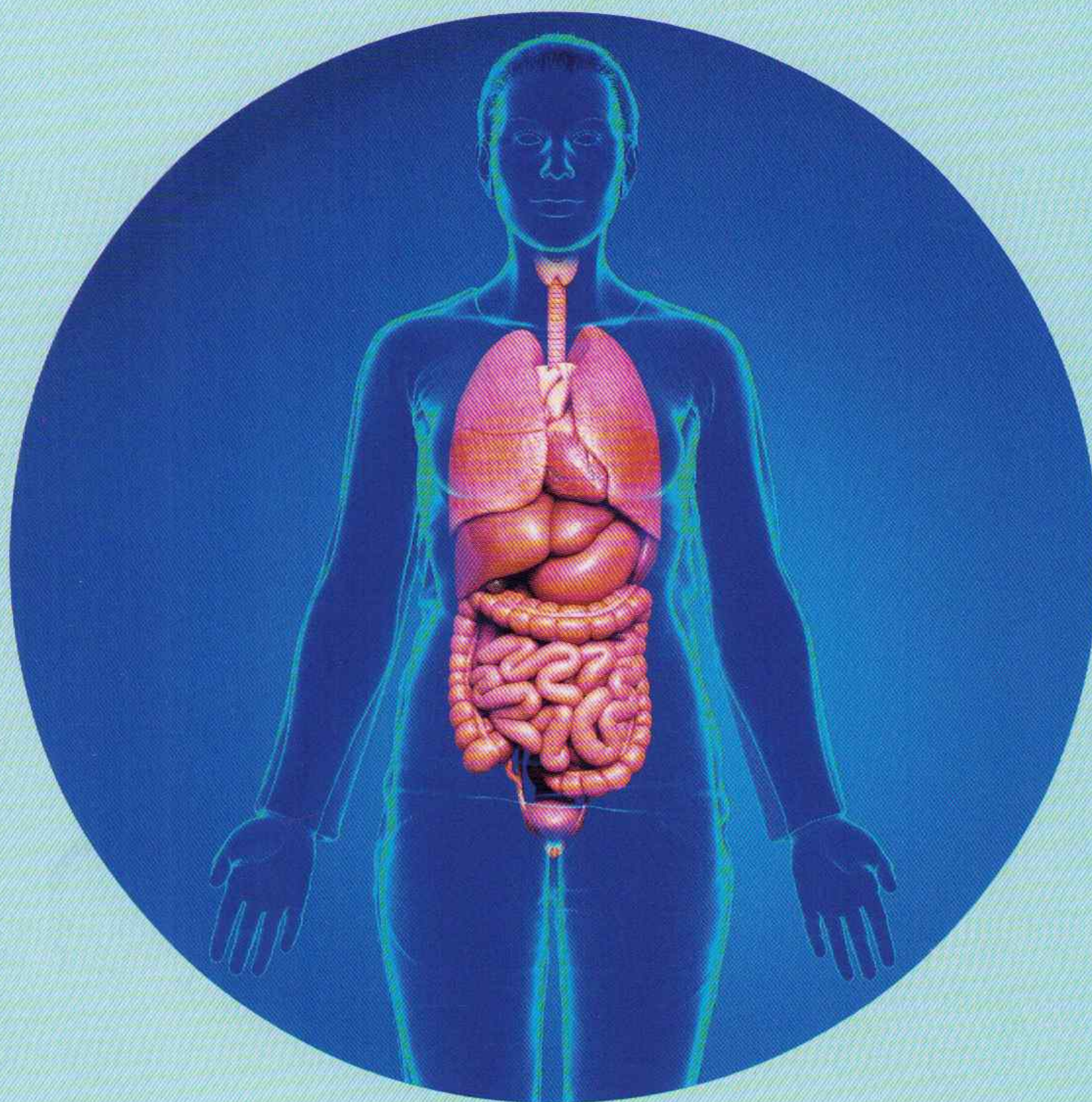


LBRIS

We know
books

EXTRAORDINARA ENCICLOPEDIE A **CORPULUI UMAN**

Claudia Martin



Consultant științific: dr. Kristina Routh

EDITURA
PRUT

CORPULUI UMAN

CUPRINS

Corpul uman	4
-------------	---

Capitolul 1

Elementele constitutive ale corpului uman

Elementele constitutive ale corpului uman	6
Celulele	8
Sistemele de organe	10
<i>Accent pe: Trecerea de la magie la medicină</i>	12
ADN-ul	15
Cromozomii	16
<i>Accent pe: Moștenirea genetică</i>	18
Ovulul	20
Dezvoltarea în uter	22
<i>Accent pe: Etapele vieții</i>	24

Capitolul 2

Structura corpului

Structura corpului	26
Oasele	28
<i>Accent pe: Examinarea interiorului corpului uman</i>	30
Articulațiile	32
Mușchii	35
<i>Accent pe: Mișcare</i>	36
Părul	38
Unghiile	40
Pielea	43
<i>Accent pe: Temperatură</i>	44

Capitolul 3

Plămânii, inima și sângele

Plămânii, inima și sângele	46
Plămânii	49
Inima	50
<i>Accent pe: Exercițiile fizice</i>	52
Vasele de sânge	54
Globulele roșii	57
<i>Accent pe: Lupta cu „atacatorii”</i>	58
Globulele albe	60
Plachetele sangvine	62
<i>Accent pe: Alergii</i>	64

Capitolul 4

Energia din hrană

Energia din hrană	66
Gura	68
<i>Accent pe: Alimentația sănătoasă</i>	70
Stomacul	73
Intestinele	74
Apendicele ileocecal	76
<i>Accent pe: Intervențiile chirurgicale</i>	78
Ficatul	81
Rinichii	82
<i>Accent pe: Vaccinare</i>	84

Capitolul 5

Creierul

Creierul	86
Celulele cerebrale	88
Creierul mare	91
Lobii	92
<i>Accent pe: Memorie</i>	94
Corpul calos	96
Cerebelul	99
<i>Accent pe: Hormoni</i>	100
Trunchiul cerebral	102
<i>Accent pe: Emoții</i>	104

Capitolul 6

Simțurile și comunicarea

Simțurile și comunicarea	106
Văzul	108
<i>Accent pe: Propriocepție</i>	110
Simțul mirosului	113
Gustul	114
Auzul	116
<i>Accent pe: Echilibru</i>	118
Simțul tactil	121
Laringele	122
<i>Accent pe: Limbaj</i>	124
Glosar	126
Indice	128

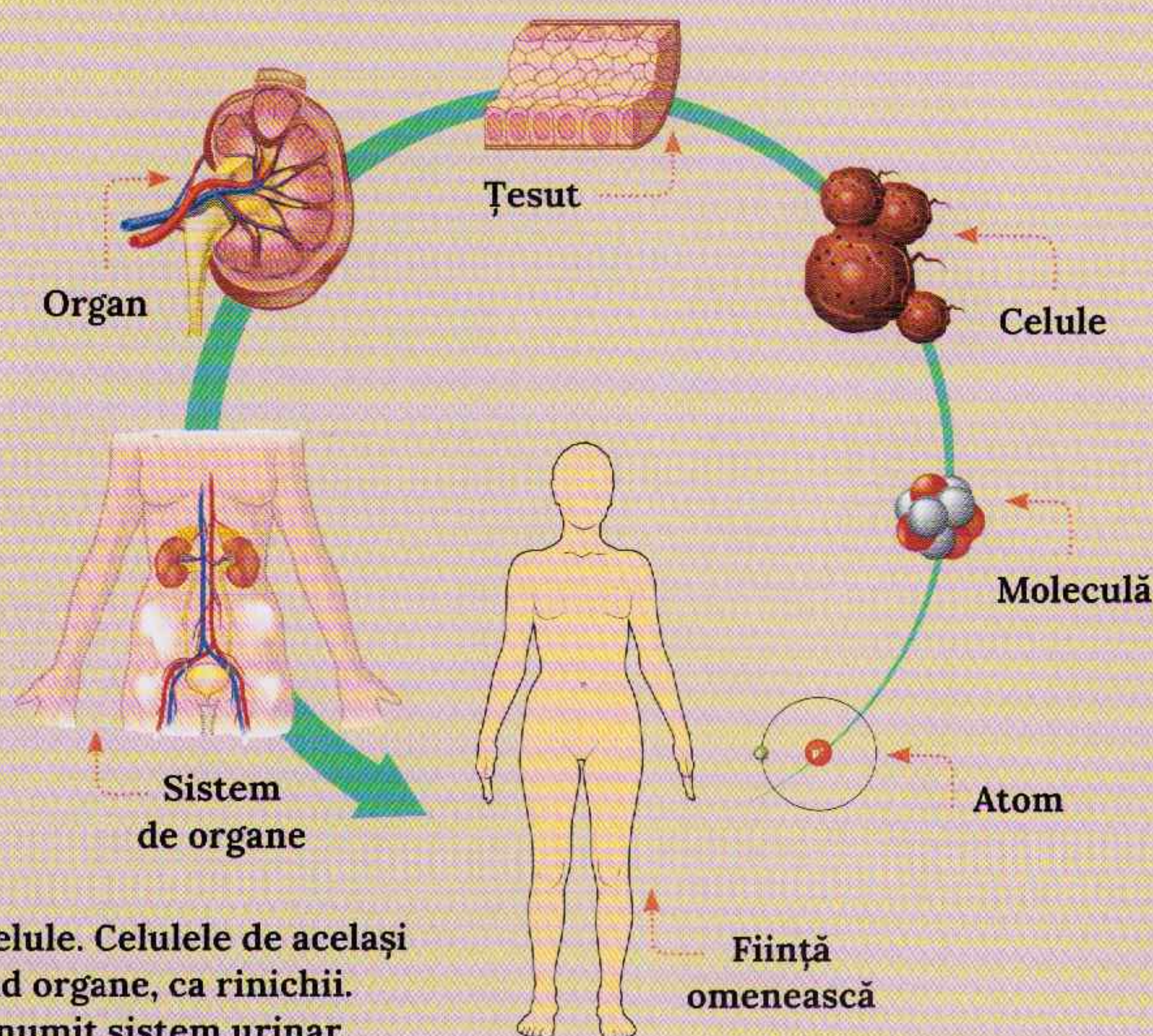
ELEMENTELE CONSTITUTIVE ALE CORPULUI UMAN

Corpul tău este alcătuit din numeroase structuri elementare, tot așa cum casa în care locuiești este realizată din elemente de construcție. Însă, dacă la construcția casei este posibil să se fi folosit cărămizi din lut la înălțarea zidurilor, corpul tău este format din celule care alcătuiesc țesuturi, care, la rândul lor, formează organe. Toate aceste elemente se îmbină în corpul tău, alcătuiind o persoană unică, irepetabilă!

Cele mai mici elemente din care este alcătuit tot ce există pe Pământ sunt atomii. Corpul tău conține circa trei octilioane de atomi (trei urmat de 28 de zerouri). Oamenii de știință cunosc 118 tipuri diferite de atomi, printre care se numără hidrogenul și carbonul. Cam jumătate dintre aceste tipuri se află și în corpul tău. Corpul uman este compus în proporție de 65 % din atomi de oxigen. Printre alți atomi care sunt în cantități mari în corp se numără cei de carbon, hidrogen și azot, urmați de cantități mult mai mici de atomi de calciu și de fosfor.

Cei mai mulți atomi din corpul tău sunt legați de alți atomi formând grupuri de atomi numite molecule. De exemplu, cei mai mulți atomi de oxigen din corpul tău sunt legați cu hidrogenul alcătuiind molecule de apă. Moleculele se leagă între ele formând celule. Corpul tău conține în jur de 30 de trilioane de celule (trei urmat de 13 zerouri). Celulele sunt părți active, funcționale. Ele își produc propria energie ca să poată să-și îndeplinească funcțiile, de exemplu, să producă substanțe. Există peste 200 de tipuri diferite de celule, cum ar fi cele care alcătuiesc pielea sau oasele, fiecare având propriul său rol.

Celulele similare se grupează formând structuri numite țesuturi, cum sunt pielea sau oasele. Diferitele tipuri de țesuturi se reunesc alcătuiind organe, cum sunt creierul sau stomacul. Organele îndeplinesc o anumită funcție sau mai multe. De exemplu, rolul stomacului este să amestece alimentele și să le transforme într-o pastă. Mai multe organe sau țesuturi pot lucra împreună formând sisteme de organe. Intestinele, ficatul și stomacul fac parte din sistemul digestiv, care digeră hrana. Sistemele de organe interacționează pentru a alcătui o ființă omenească desăvârșită – așa cum ești tu.



Atomii formează molecule, care se grupează în celule. Celulele de același tip alcătuiesc țesuturi, care se îmbină formând organe, ca rinichii. Rinichii fac parte dintr-un sistem de organe numit sistem urinar.

Celulele tale formează organe, ca intestinele, stomacul, scheletul, dar și structuri, precum vasele de sânge și nervii, care transportă substanțe nutritive și mesaje între organe.

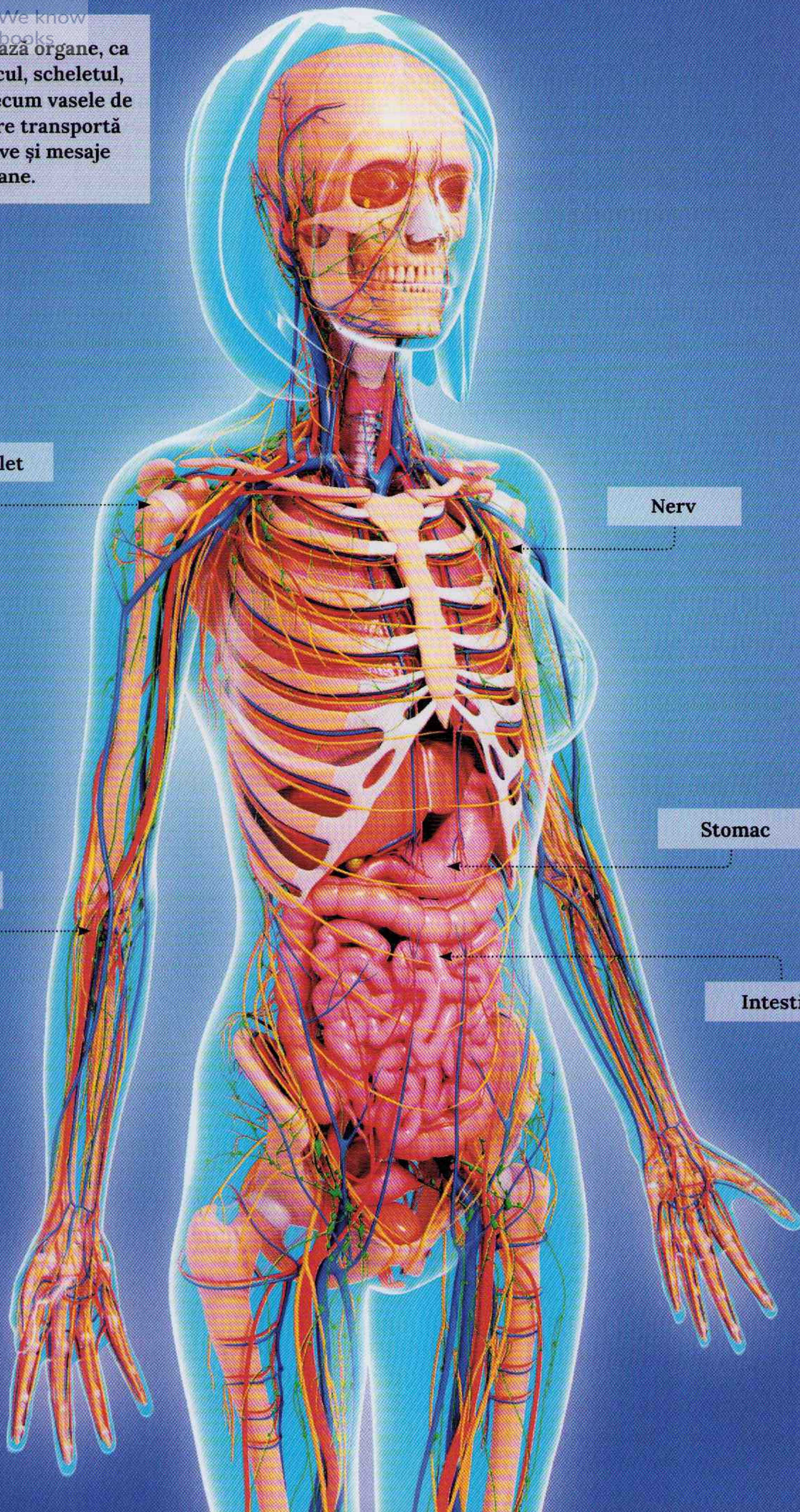
Schelet

Nerv

Vas de sânge

Stomac

Intestine



CELULELE

Celulele sunt cele mai mici unități structurale și funcționale ale corpului tău. Cele mai mici dintre ele au un diametru de numai 0,0004 cm. Corpul omului conține în jur de 220 de tipuri diferite de celule, de diverse forme, cu funcții distincte și având capacitatea de a produce substanțe diferite. Totuși, cele mai multe celule conțin aceleași părți componente, inclusiv un nucleu care acționează ca un „creier” al celulei. Celulele similare se asociază formând țesuturi.

Nucleul conține instrucțiunile pentru celulă sub forma acidului dezoxiribonucleic, cunoscut cu prescurtarea ADN (vezi p. 15).

Reticulul endoplasmatic realizează și transportă produsele celulei.

Lizozomul descompune părțile îmbătrânite ale celulei.

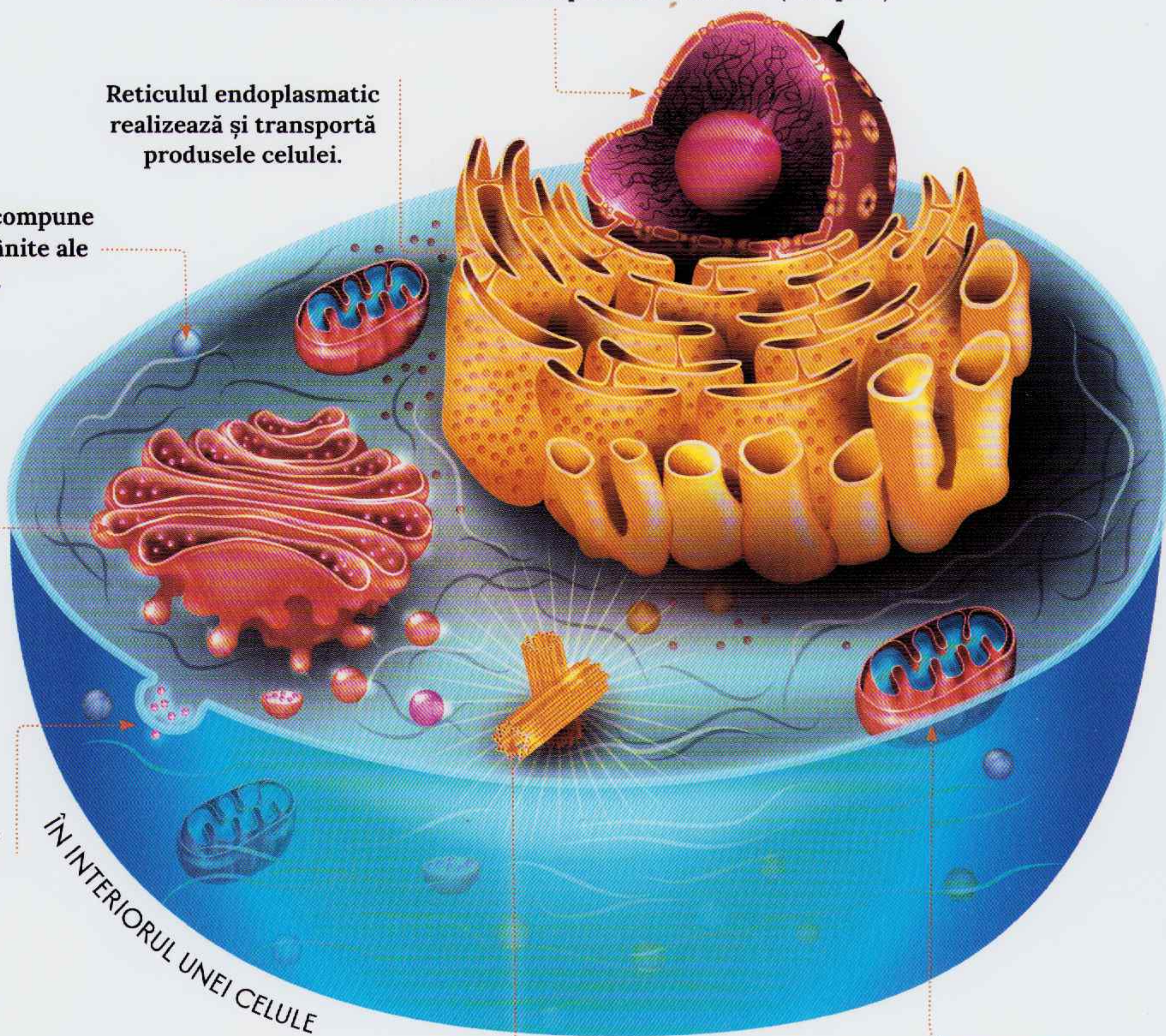
Aparatul Golgi stochează substanțele produse de celulă.

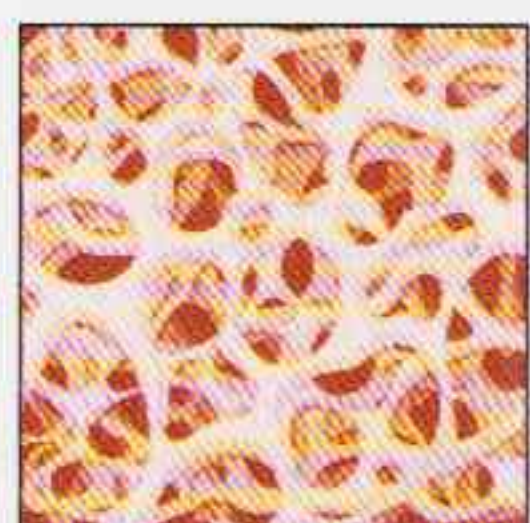
Membrana este peretele celulei, care controlează ce substanțe intră sau ies din celulă.

ÎN INTERIORUL UNEI CELULE

Centriolii ajută celula să se dividă în două sau în mai multe celule noi atunci când este nevoie să fie produsă o celulă nouă pentru a fi înlocuită una veche sau pentru a da posibilitate corpului să crească (vezi p. 17).

Mitocondria folosește glucoza (din hrana pe care o consumăm) pentru a produce energie, astfel ca celula să-și poată desfășura activitatea.



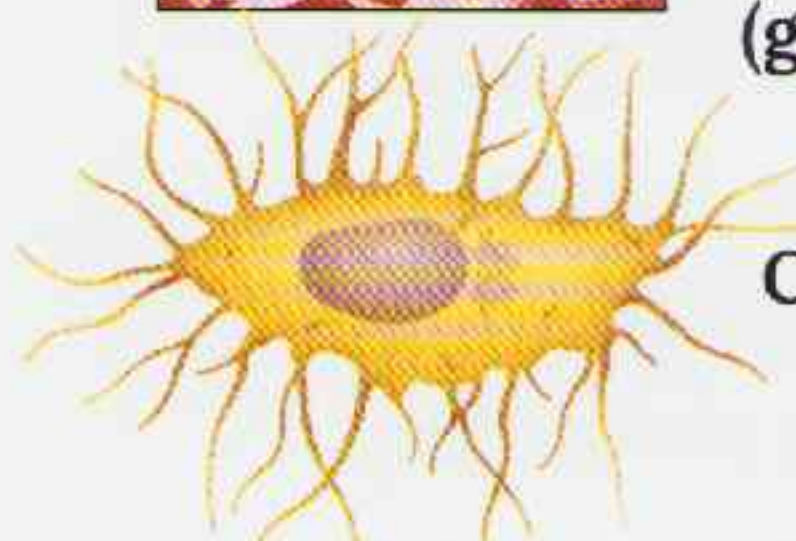
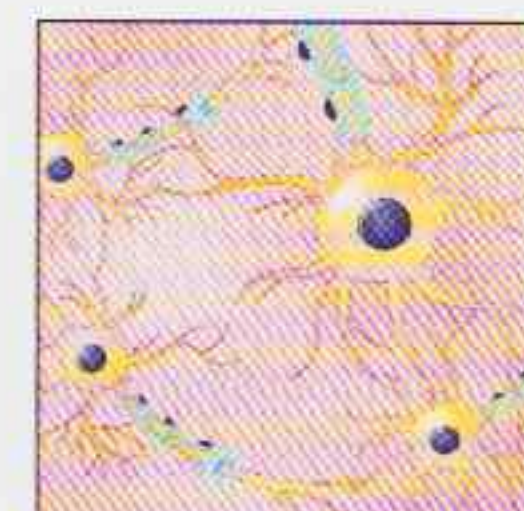


Țesutul conjunctiv se găsește printre celelalte țesuturi ale corpului. Include țesuturile osos, adipos (gras) și cartilaginos.

Corpul este format din patru tipuri principale de țesuturi: conjunctiv, nervos, epitelial și muscular.

Țesutul nervos formează creierul și nervii. Este alcătuit din diferite tipuri de celule nervoase, numite și neuroni, și din celule gliale.

Țesut Nervos

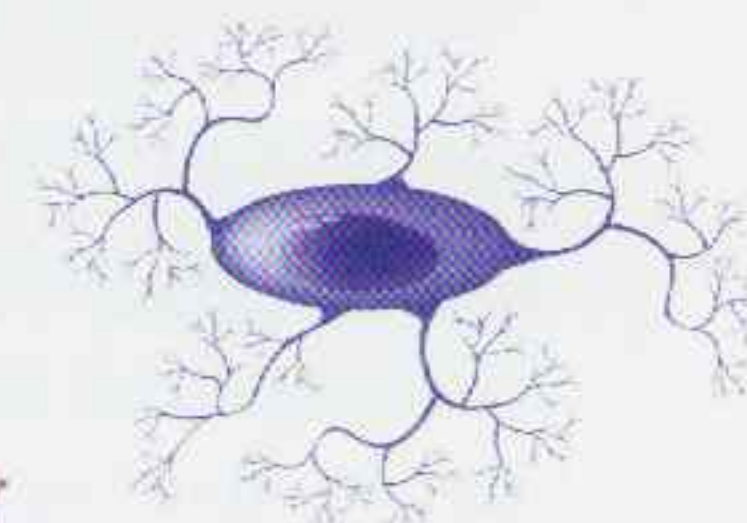
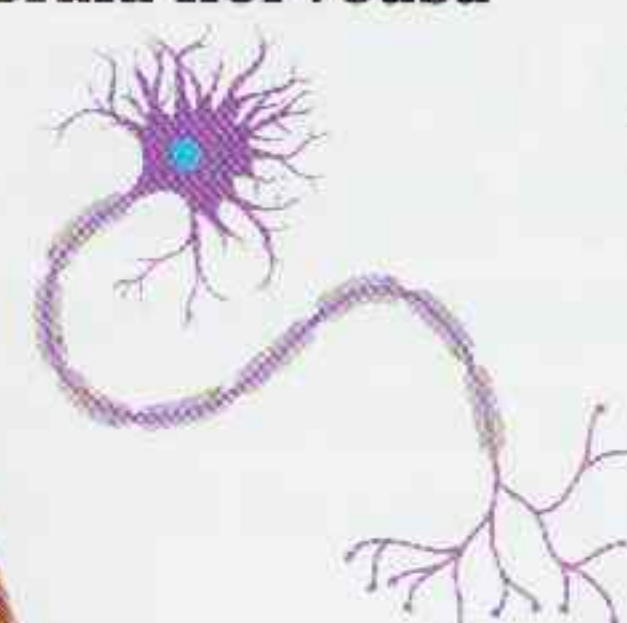


Celulă adiposă

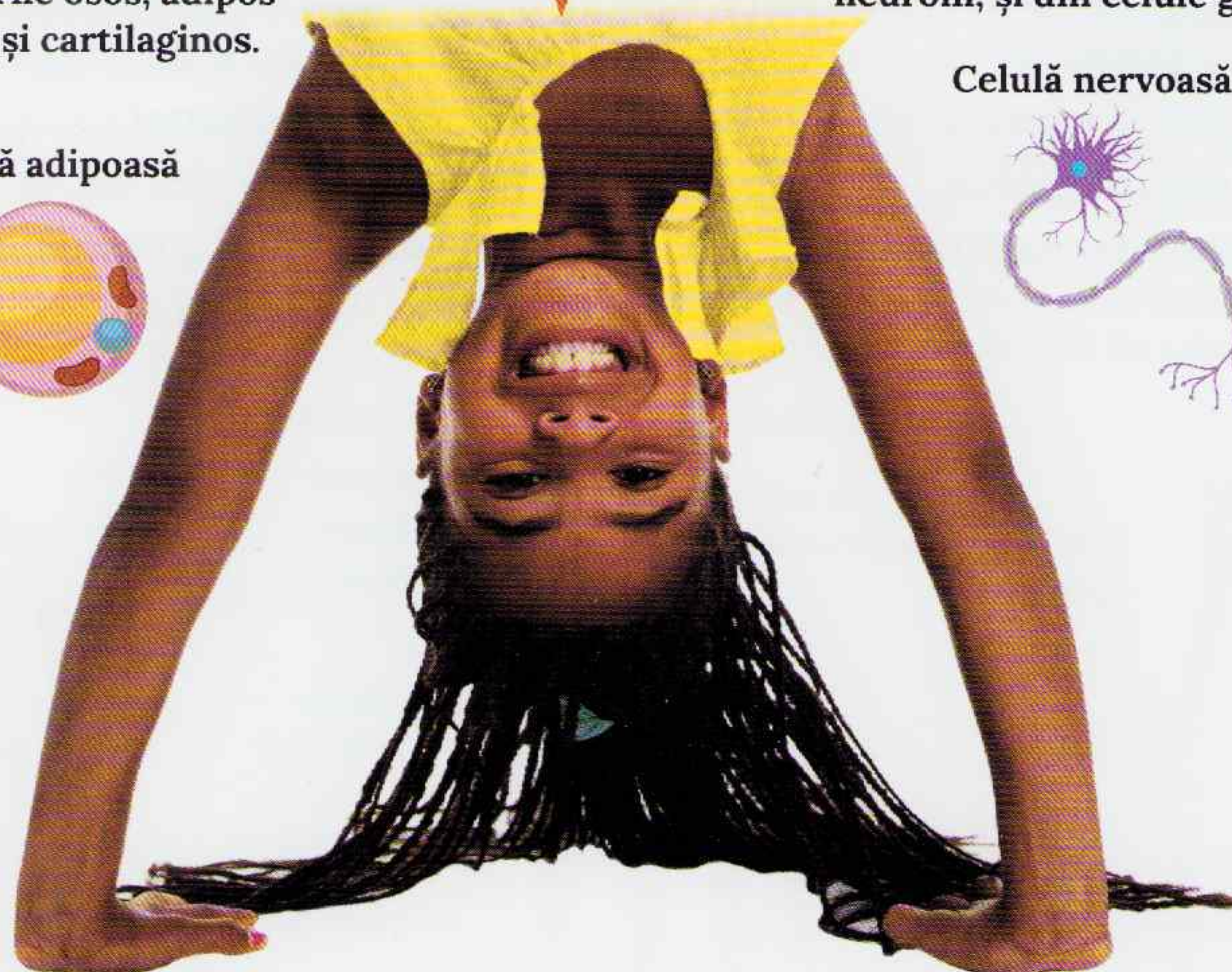


Celulă osoasă

Celulă nervoasă



Celulă glială



Țesut Epitelial



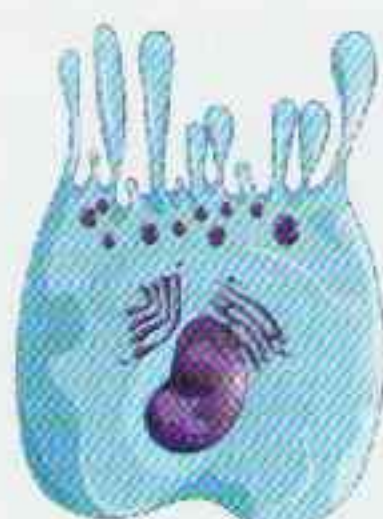
Țesutul epitelial acoperă întregul corp, organele și vasele de sânge și căptușește interiorul organelor. Include pielea și mucoasa stomacului.

Țesutul muscular este format din celule care se pot contracta pentru a pune în mișcare diferite părți ale corpului. Include mușchii scheletici, care pun în mișcare oasele, și mușchiul cardiac (al inimii), care face ca inima noastră să bată.

Țesut Muscular



Celulă a pielii



Celulă a mucoasei stomacului

Celulă a mușchiului cardiac



Celulă a mușchiului scheletic

Celulă stem

Dimensiunea medie: 0,0005 cm în diametru

Funcțiile principale: la fătul care se dezvoltă în uterul mamei, celulele stem sunt celulele „de pornire” care se transformă în toate celelalte tipuri de celule pentru a produce țesuturile și organele corpului; la adult există celule stem în organe precum creierul, pielea și măduva osoasă

Sistemele corpului: toate

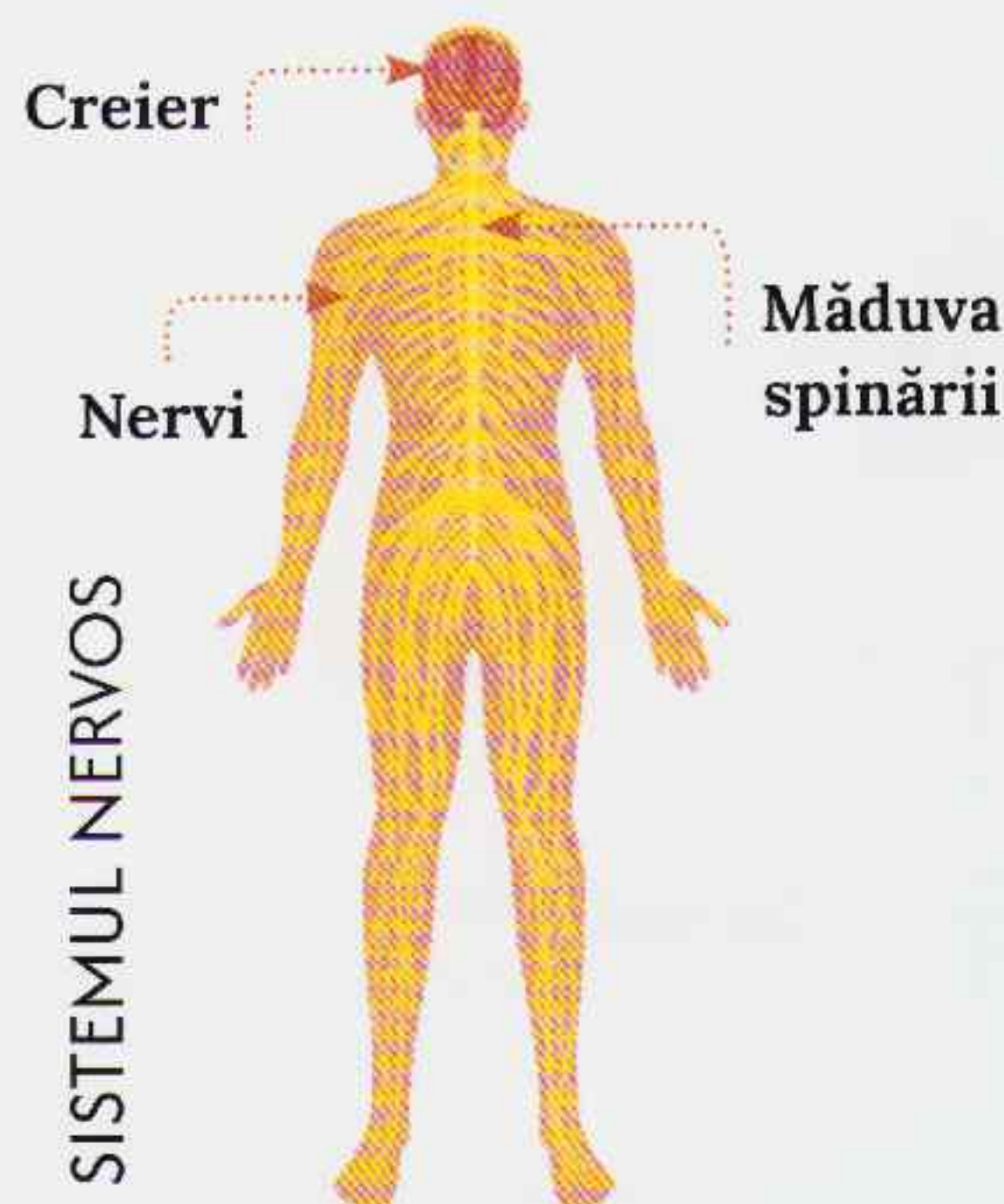
Descoperirea medicală: În anul 2006, oamenii de știință au găsit o cale de a programa celulele pielii și pe cele sangvine să devină celule stem, care ulterior se pot transforma în diferite celule. Această tehnologie ar putea să fie utilizată în viitor pentru înlocuirea celulelor de orice tip care au fost afectate de boli sau ca urmare a accidentelor.



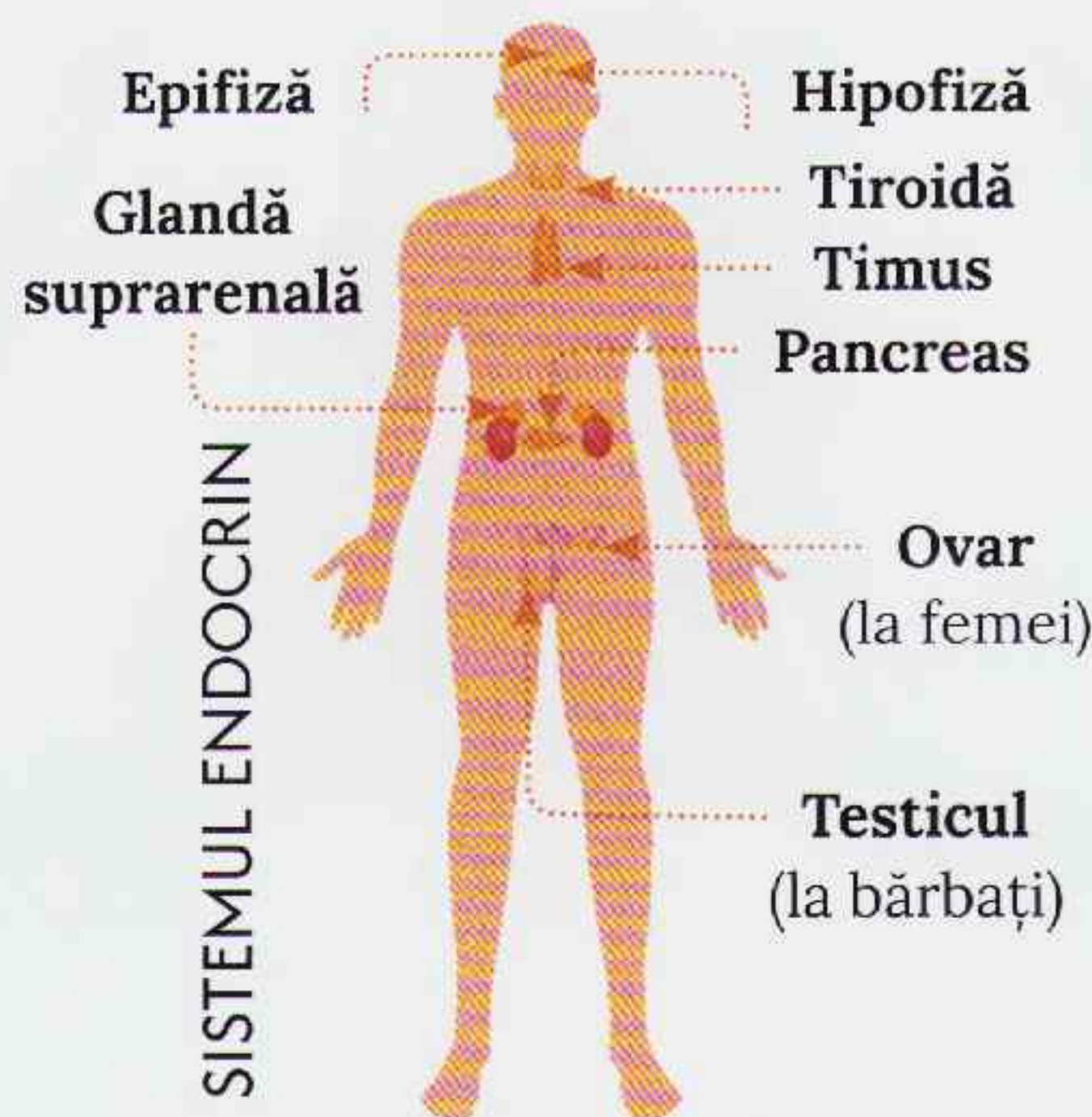
Privind la microscop, poți vedea astfel de celule stem mărite de circa 1.000 de ori față de dimensiunea lor reală.

SISTEME DE ORGANE

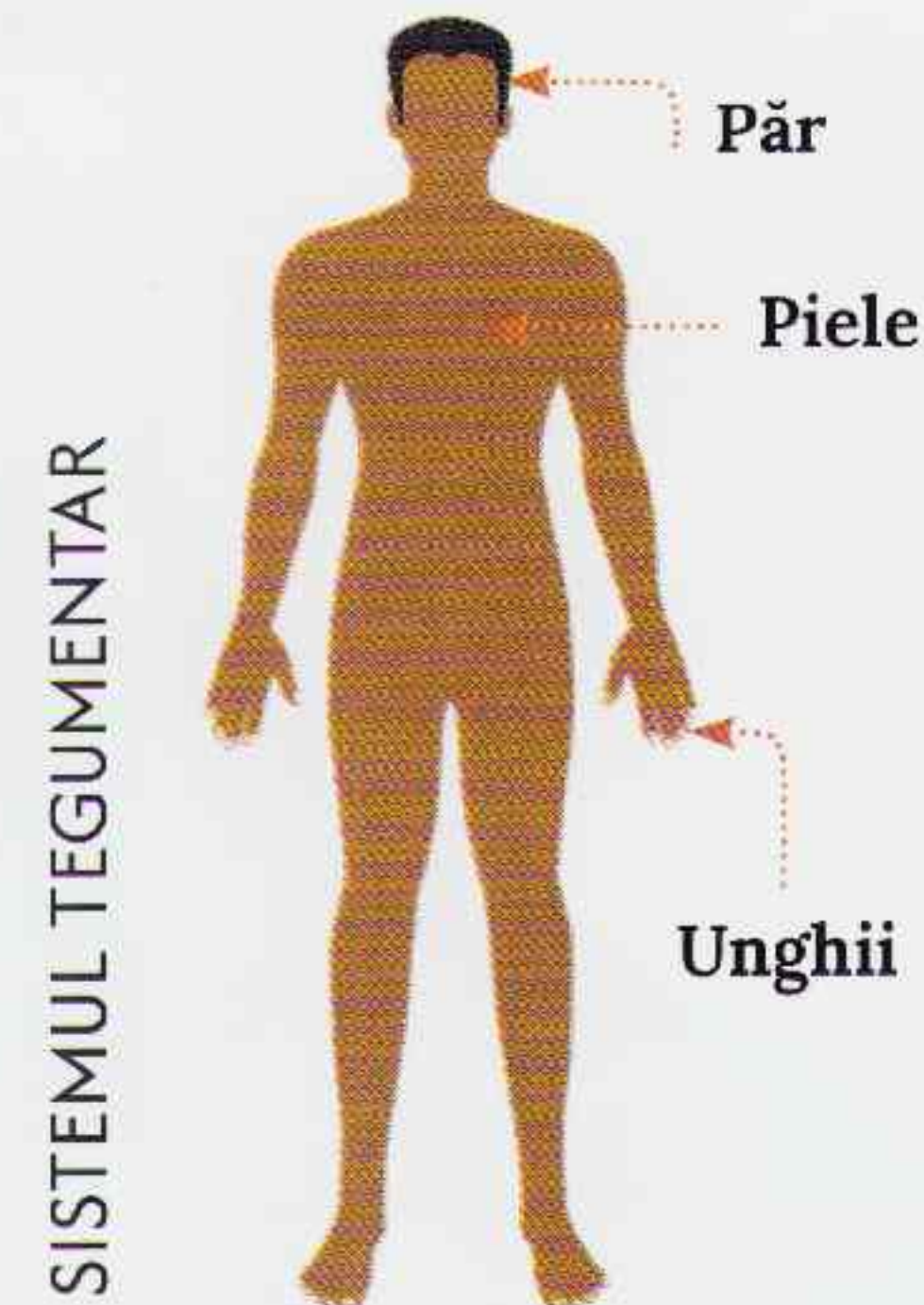
Un organ este o parte a corpului care îndeplinește una sau mai multe funcții vitale. Majoritatea specialiștilor consideră că în corp există circa 78 de organe, de la cel mai mic, epifiza (glanda pineală) din creierul tău, care are un diametru de doar 7 mm, la cel mai mare organ, pielea. Organele interacționează între ele, dar și cu țesuturile, formând sisteme de organe. În mod obișnuit, organele sunt grupate în 11 sisteme.



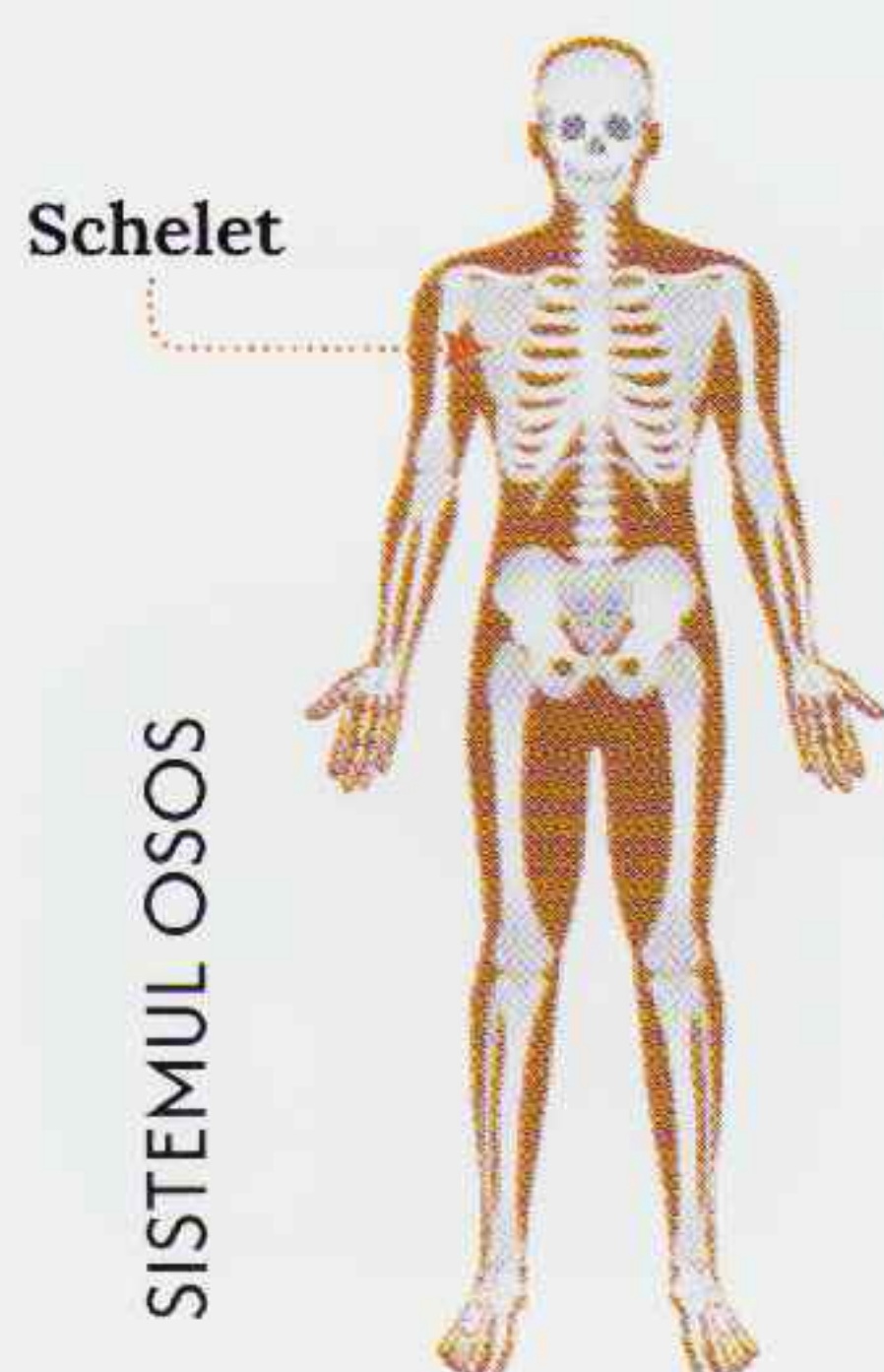
Sistemul nervos îți dă posibilitatea să gândești și să primești informații de la organele de simț. Controlează celelalte sisteme de organe trimițând comenzi prin intermediul nervilor și prin sistemul endocrin.



Sistemul endocrin reglează și coordonează o serie de funcții esențiale ale organismului, acționând prin intermediul transmitătorilor chimici, numiți hormoni, care circulă prin fluxul sangvin de la glandele endocrine până la organe și țesuturi.



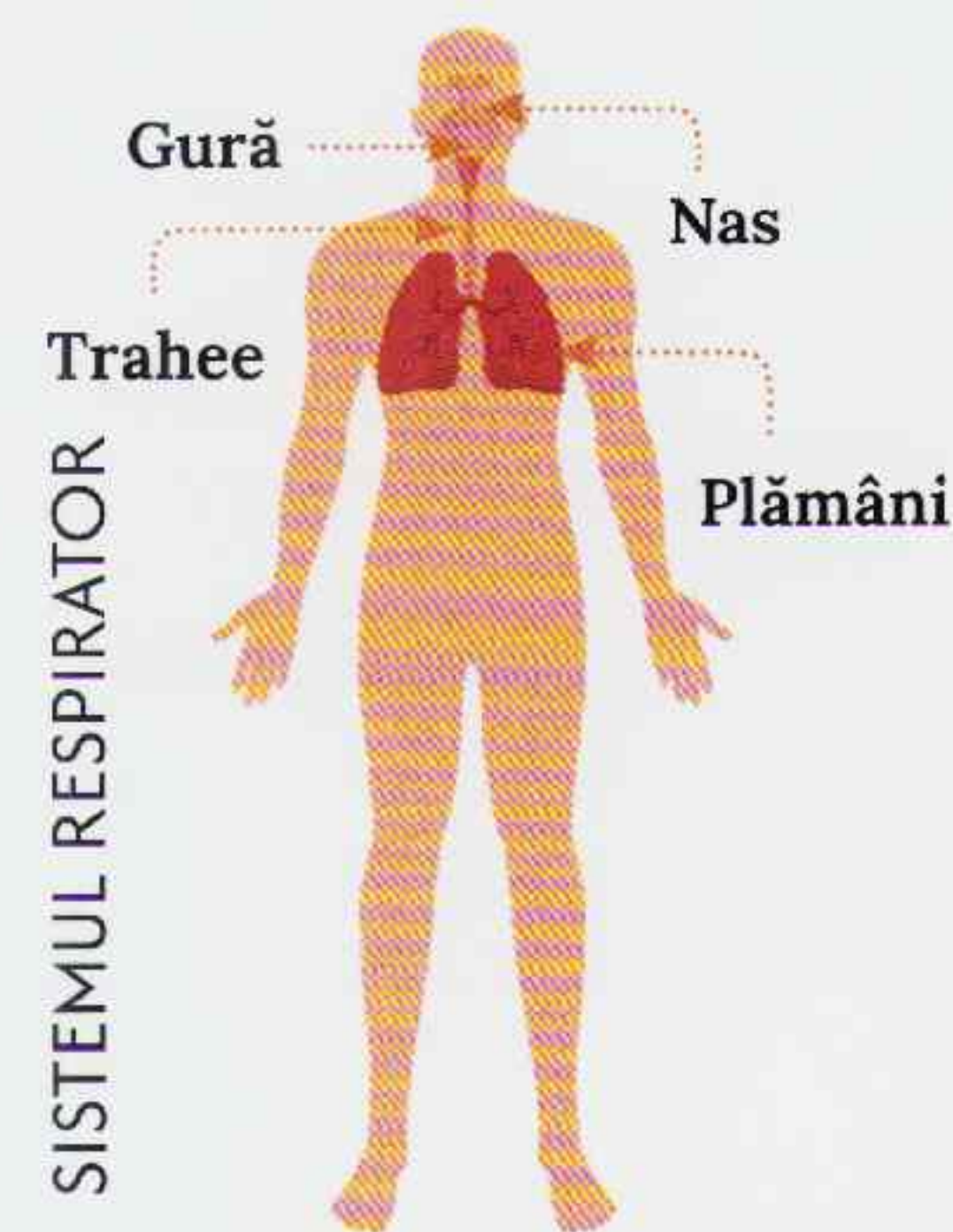
Sistemul tegumentar acoperă și protejează corpul. De asemenea, acesta ajută la menținerea corpului la o temperatură potrivită pentru ca organele și celulele sale să poată să funcționeze eficient.



Sistemul osos susține corpul, te ajută să te miști și protejează organele vitale. În plus, oasele produc celule sangvine și stochează elemente utile.



Sistemul muscular interacționează cu cel osos pentru ca tu să te poți mișca. Alte tipuri de mușchi susțin bătăile inimii și permit unor organe, precum stomacul, să se contracte și să se relaxeze.



Sistemul respirator asigură pătrunderea aerului în plămâni, furnizând celulelor corpului oxigen, pe care acestea îl folosesc pentru a produce energie. Acesta, de asemenea, elimină dioxidul de carbon rezultat din procesul de producere a energiei.

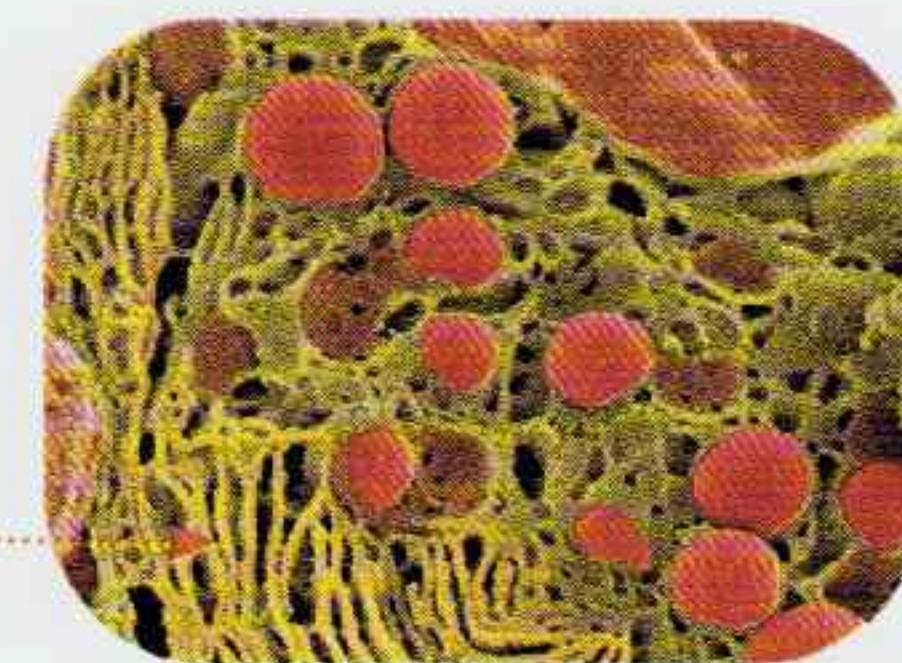
Pancreasul

Greutatea medie la adult: 90 g

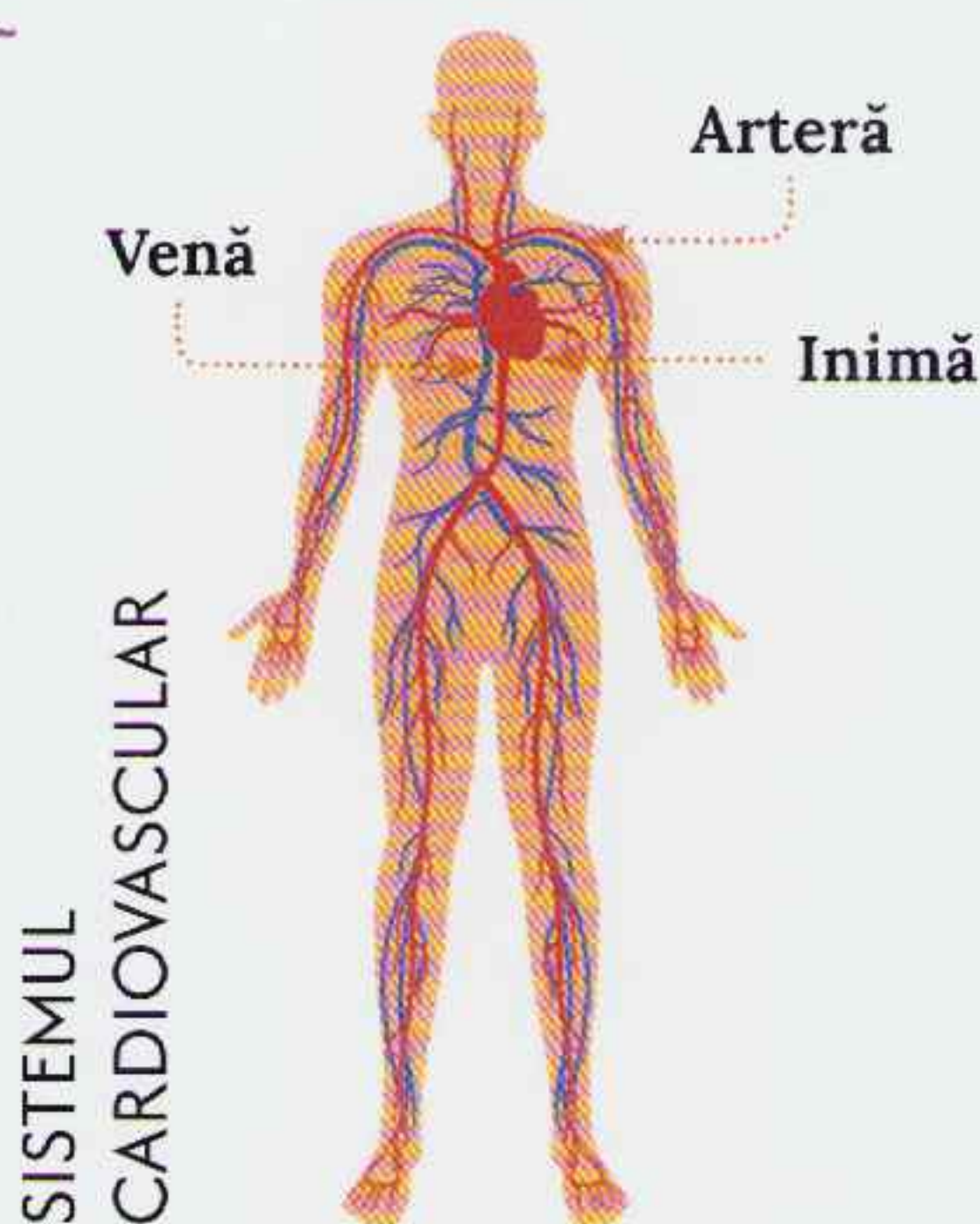
Funcțiile principale: producerea de substanțe numite enzime, care descompun alimentele și eliberează în intestin substanțele rezultate, și producerea de hormoni, pe care îi eliberează în sânge

Sistemele corpului: digestiv și endocrin

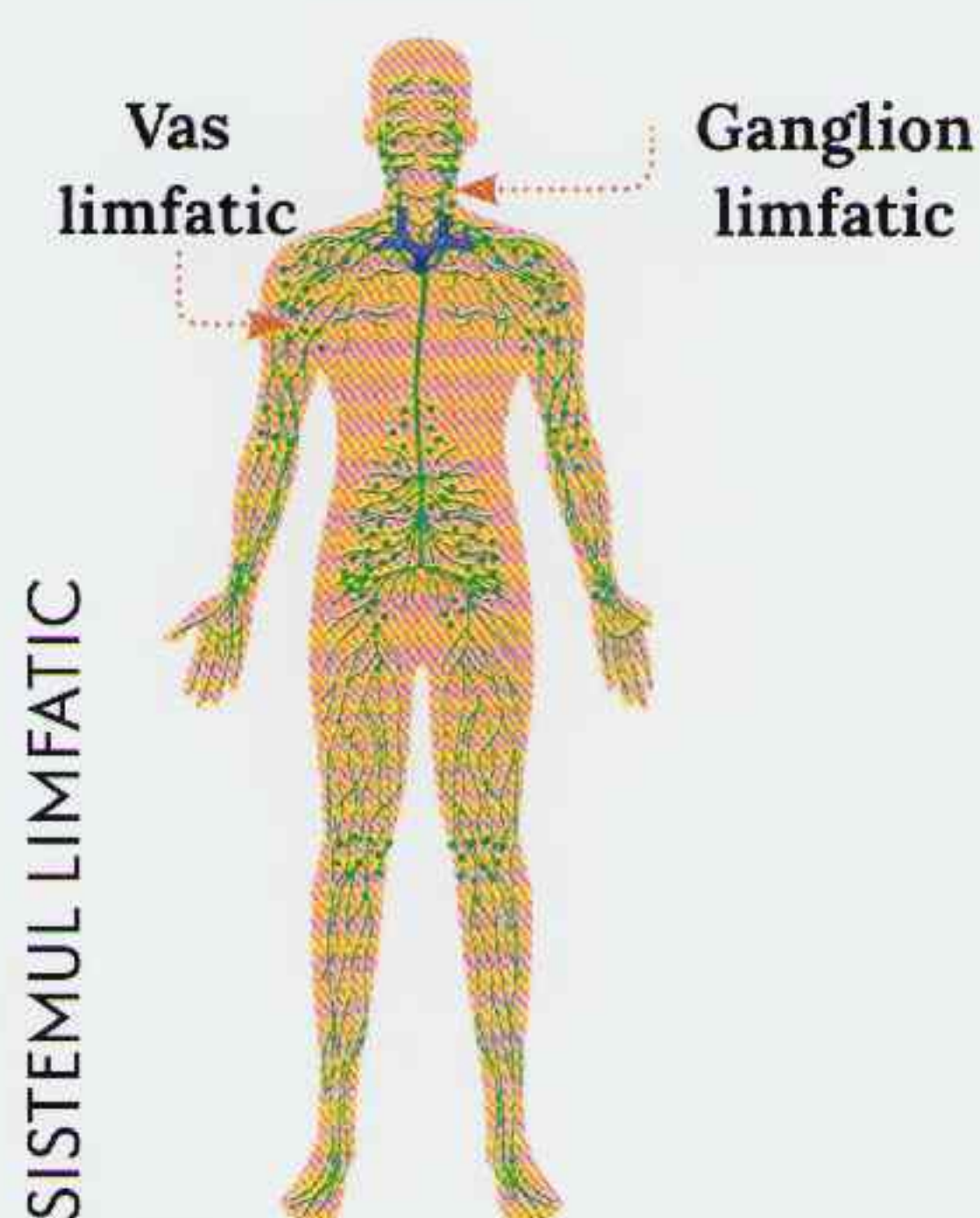
Descoperirea medicală: Pancreasul a fost identificat pentru prima oară în Antichitate de medicul grec Herophilos (335-280 î.H.).



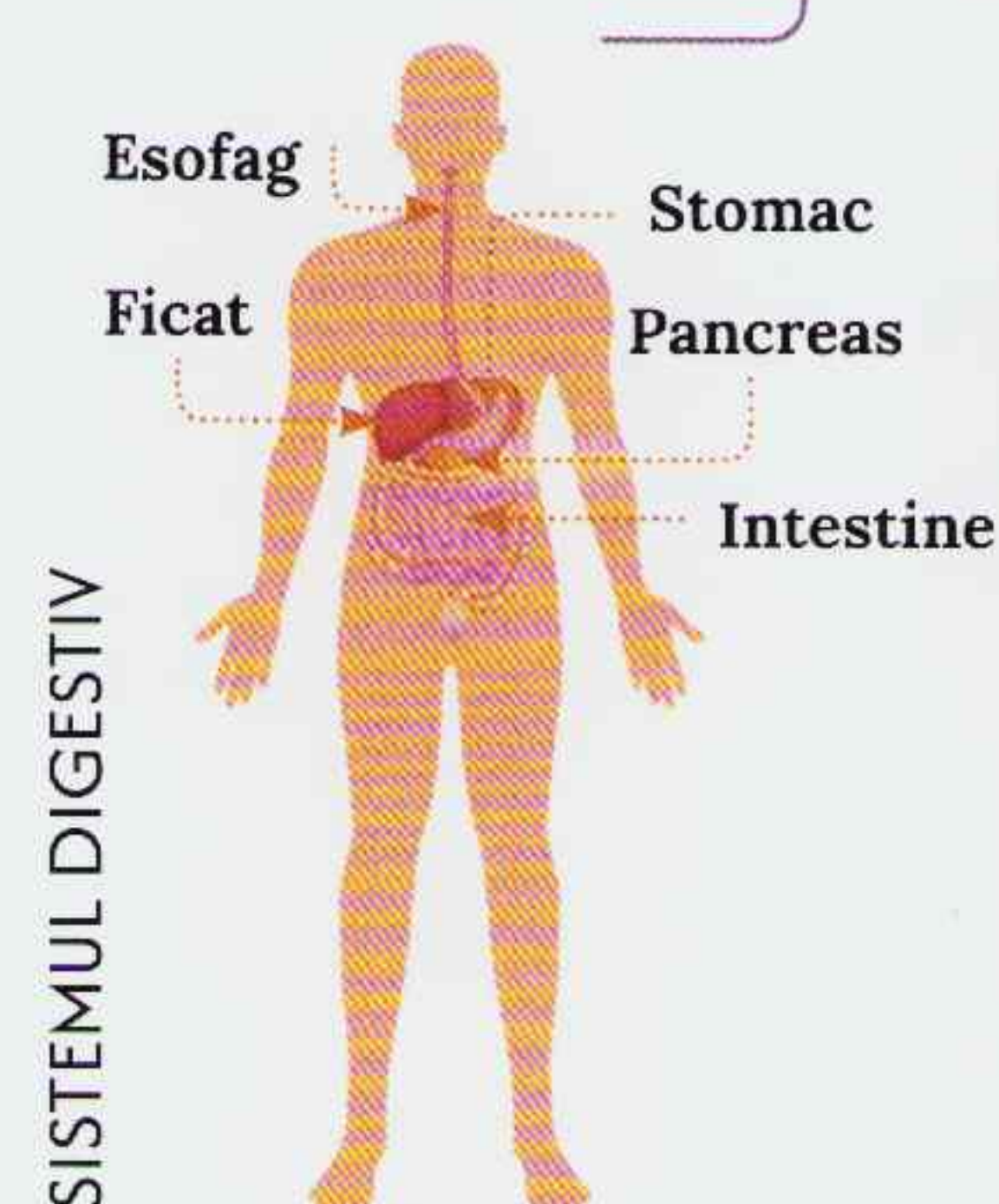
O celulă a pancreasului, mărită de circa 1.500 de ori și colorată pentru a putea fi observată mai clar, este în plină activitate. Aparatul său Golgi (firele galbene) procesează și ambalează enzimele în vezicule (bilele roșii) înainte ca acestea să fie trimise în afara celulei.



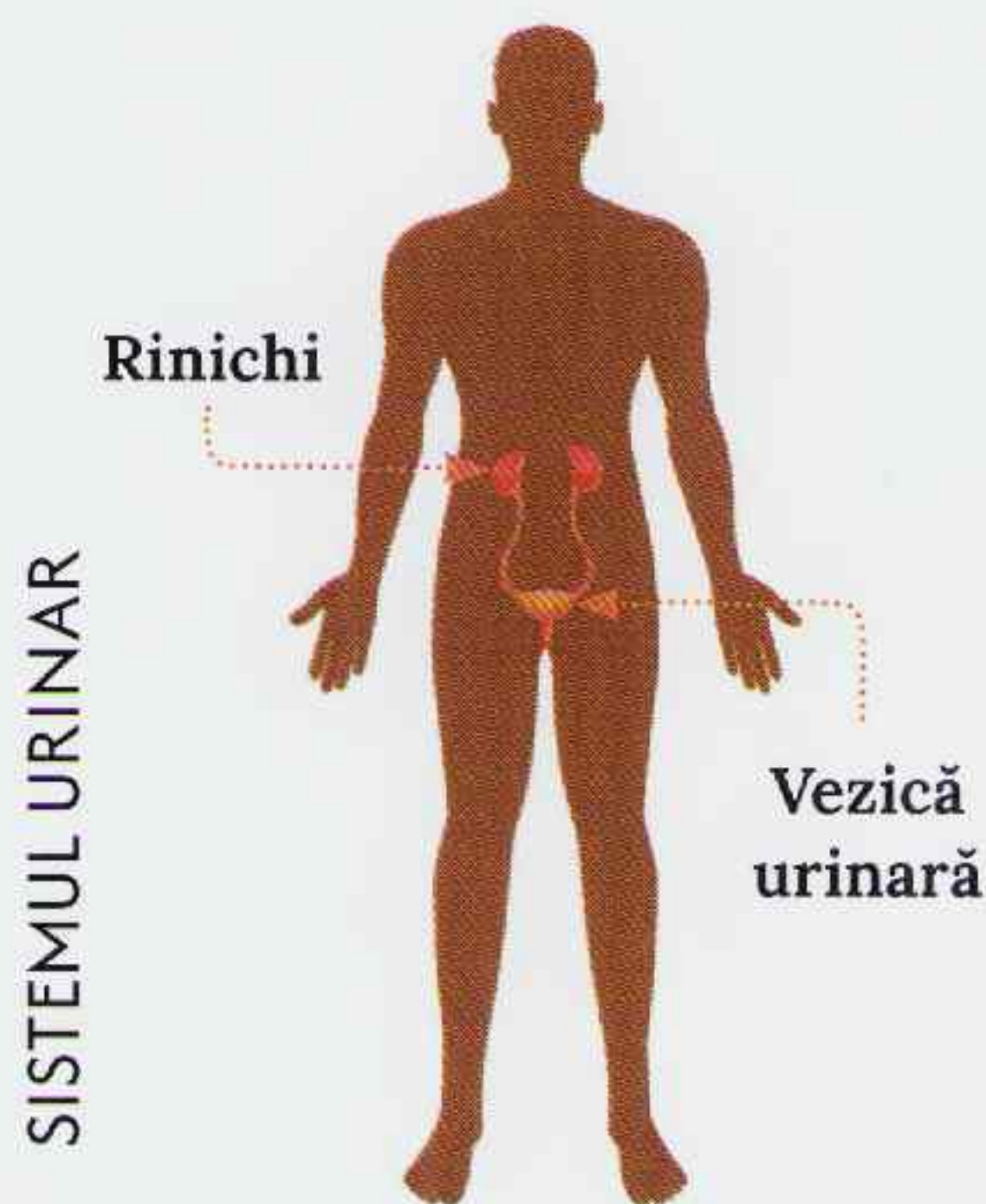
Sistemul cardiovascular (circulator) preia oxigenul din plămâni, apoi, prin intermediul sângelui, îl transportă în tot corpul. De asemenea, sângele transportă substanțele nutritive, hormonii și produsele reziduale.



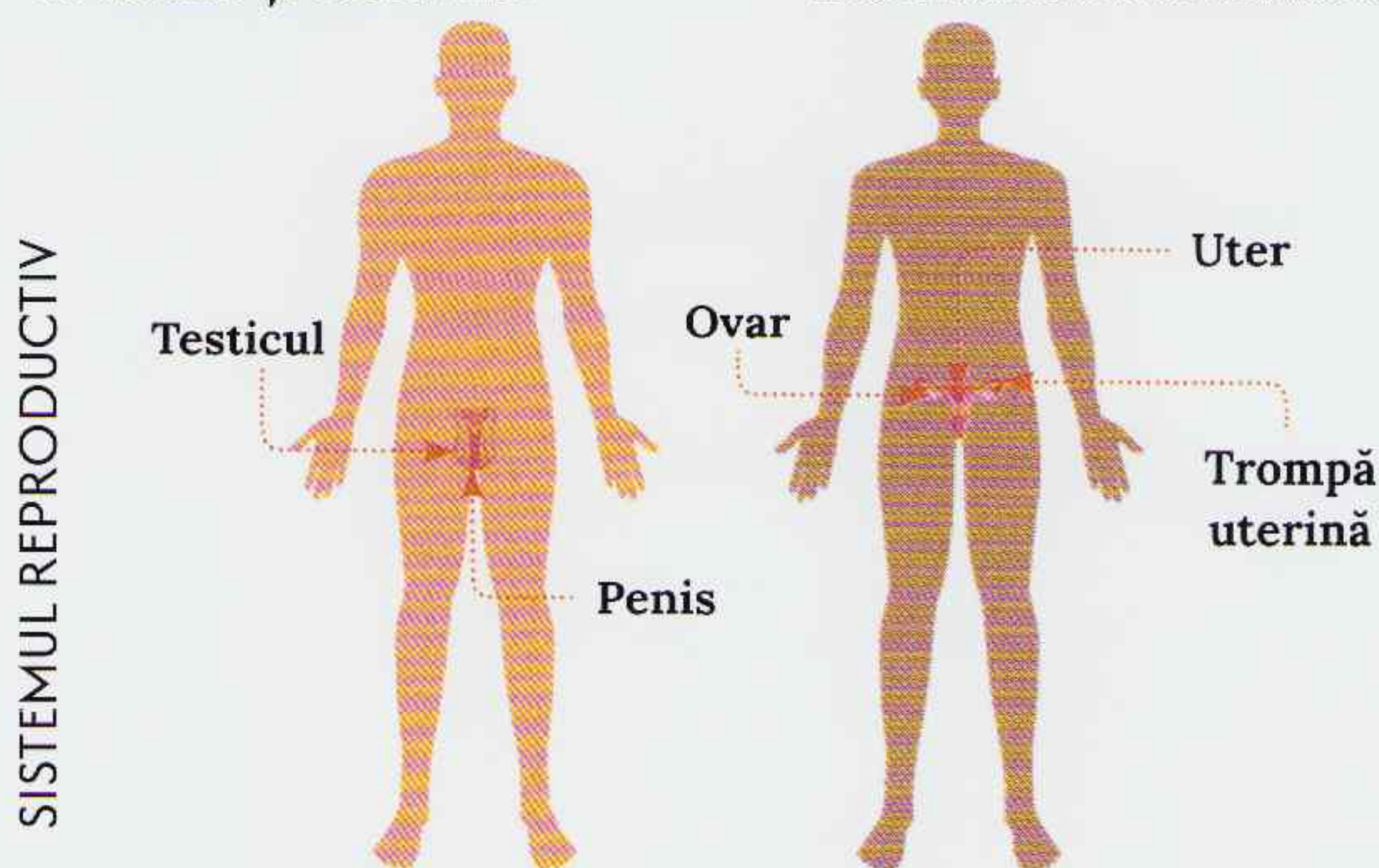
Sistemul limfatic contribuie la menținerea echilibrului lichidelor în organism. Acesta drenează lichidul care se infiltrează din vasele de sânge în țesuturi. De asemenea, stochează și transportă globulele albe, care apără corpul de „invadatori”, precum virusurile și bacteriile.



Sistemul digestiv descompune alimentele pe care le mănânci în substanțe nutritive de bază, care sunt absorbite în sânge. De asemenea, sistemul digestiv îndepărtează din corp resturile neconsumate sub formă de fecale.



Sistemul urinar menține echilibrul fluidelor în corp, filtrează reziduurile din sânge și îndepărtează substanțele inutile sub formă de urină. Organele esențiale ale acestui sistem sunt rinichii și vezica urinară.



Sistemul reproductiv (genital) le dă oamenilor posibilitatea de a face copii. Sistemul reproductiv al femeilor este diferit de cel al bărbaților. Sistemul genital feminin cuprinde ovarele (unde se formează celulele sexuale feminine, numite ovule) și uterul (în care se dezvoltă copiii), iar sistemul genital masculin include testiculele (unde se formează celulele sexuale masculine, numite spermatozoizi) și penisul.

TRECEREA DE LA MAGIE LA MEDICINĂ

Medicina este știința care se ocupă de păstrarea sănătății oamenilor și de tratarea celor bolnavi. În zilele noastre, medicina este practică de medici cu înaltă calificare, de asistente medicale și de alți profesioniști din acest domeniu. În trecut, oamenii recurgeau la tratamente bazate pe ierburi de leac, la vraci și chiar la impostori.

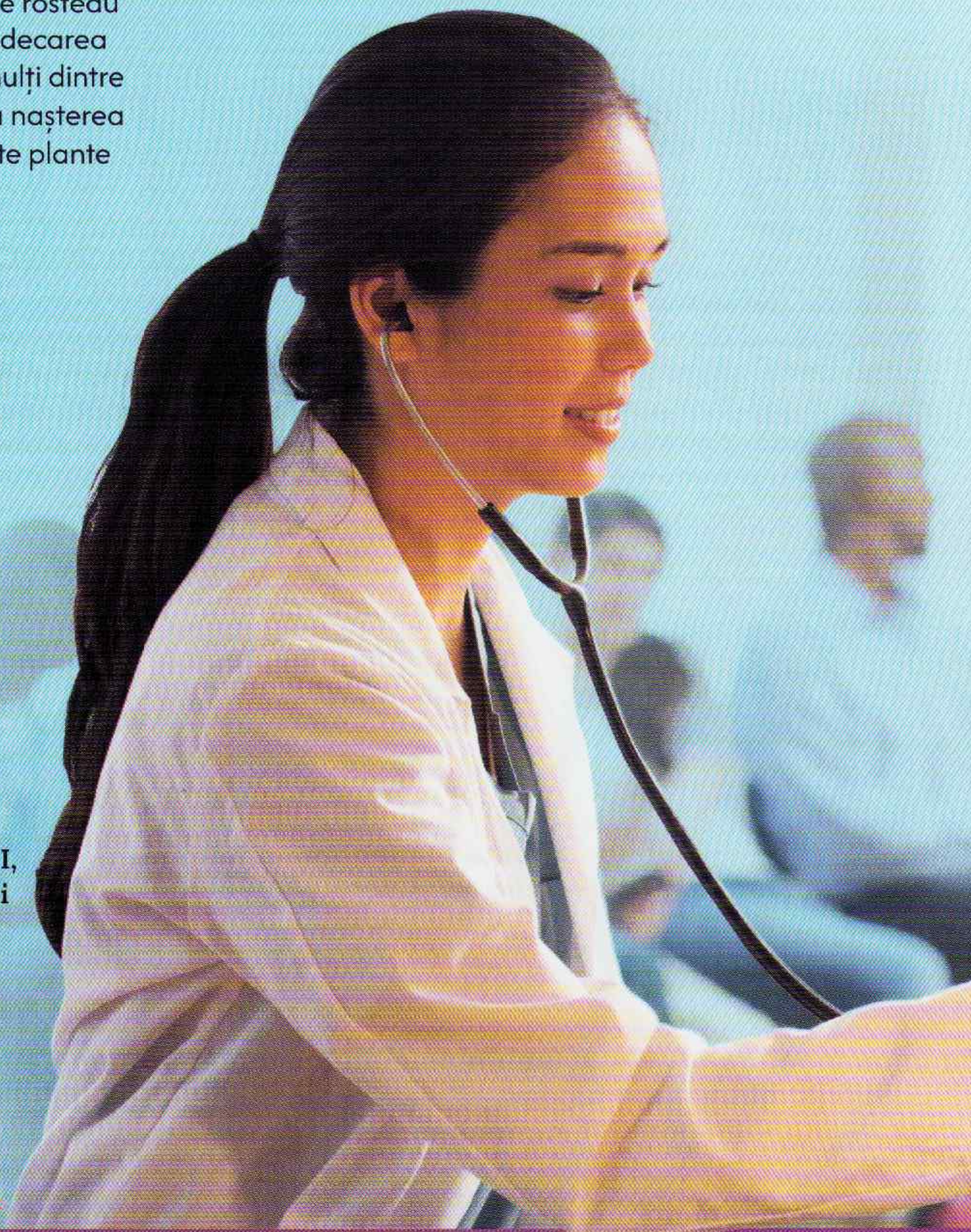
În prezent, medicina este o știință bazată pe studii, experimente și fapte. În vechime, lecuirea nu era considerată o știință. Multă lume credea că bolile erau trimise de zei, de spiritele rele sau erau provocate de aerul rău. În civilizațiile antice, ca cele din Babilon sau din Egipt, deseori se rosteau descântece magice pentru a aduce vindecarea sau se înălțau rugăciuni zeilor. Totuși, mulți dintre vechii tămăduitori știau cum să ajute la nașterea copiilor, să fixeze oasele rupte și să caute plante

pentru tratamente eficiente. O mare parte dintre medicamentele moderne sunt preparate și acum cu substanțe extrase din plante, cum ar fi brebenocul de Madagascar, care ajută la tratarea cancerului, sau macul opiaceu, care poate ușura durerile.

TRATAMENTE CU PLANTE



O imagine dintr-un
manuscris italian,
datând din secolul XIII,
arată prepararea unui
leac din plante.



Hipocrat (circa 460-circa 370 î.H.), medic din Grecia antică, considera că bolile au cauze fizice, legate de funcționarea corpului uman, nefiind provocate de forțe supranaturale. El a avut o mare influență asupra medicilor care i-au urmat. La fel ca doctorii din ziua de astăzi, el punea diagnosticul unei maladii (identifica afecțiunea) după ce îi consulta cu atenție pe pacienții săi și observa ce simptome (manifestări ale bolii, ca febra sau transpirația) prezentau aceștia. În secolele următoare au fost întemeiate mai multe școli de medicină și au fost făcute studii mai amănunțite asupra corpului uman, totuși, timp de secole, medicina a rămas la stadiul de încercări, cu reușite sau eșecuri, la voia întâmplării. Chiar și la începutul secolului XX, unii bolnavi apelau la persoane care vindeau „leacuri” foarte promițătoare, dar care adesea le făceau mai mult rău decât bine.

Astăzi, medicul poate folosi
stetoscopul ca să amplifice sunetele
din interiorul corpului, ca cele ale
inimii, plămânilor sau intestinelor.



Acest desen din anul 1830
ironizează un vânzător
ambulant de leacuri care
mergea din poartă în poartă
ca să vândă medicamente
în formă de pastilă sau de
pulbere și poțiuni făcute
chiar de el.

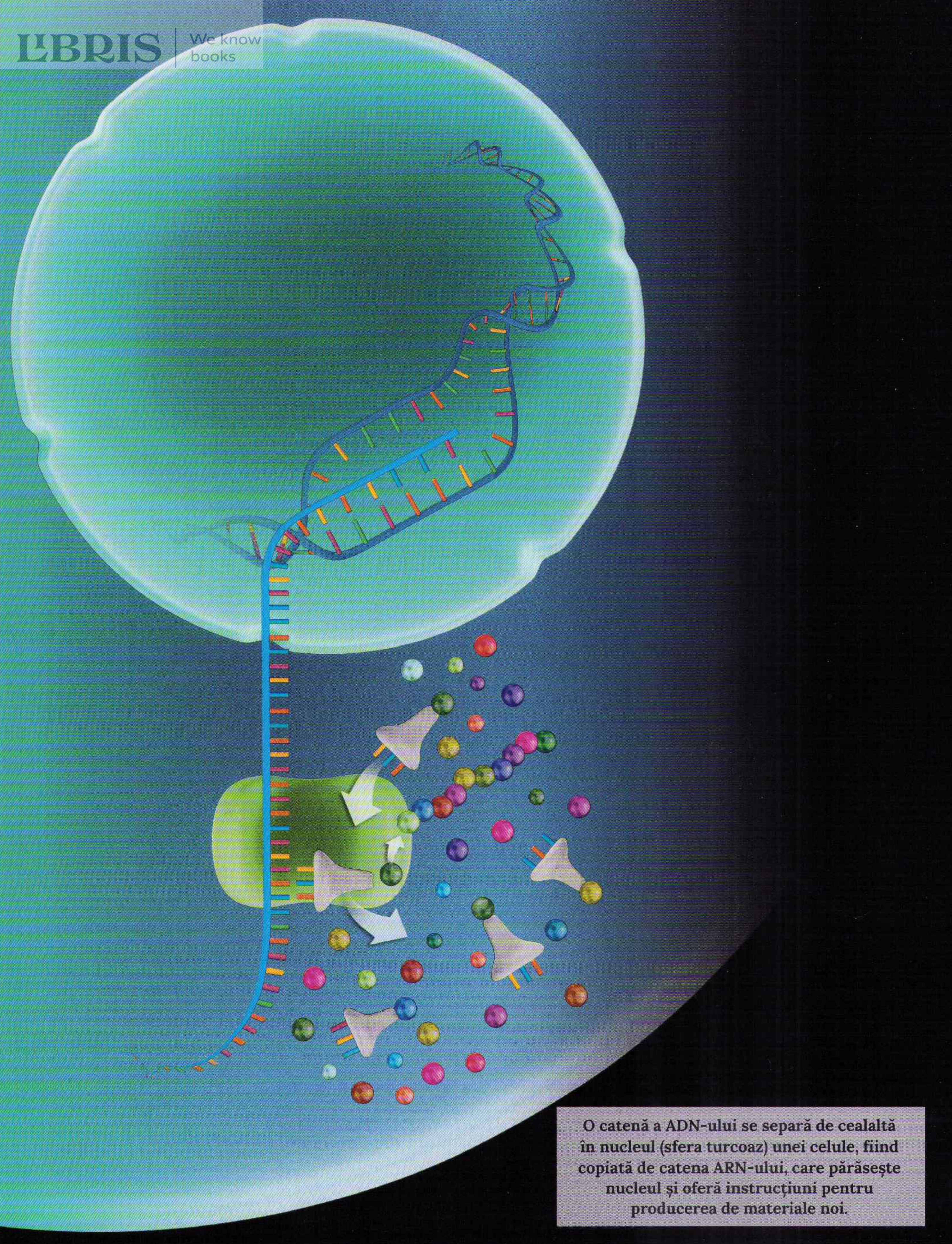
VÂNZĂTOR DE LEACURI

În secolul XIX, medicii au început să folosească microscopul ca să studieze microorganisme precum bacteriile. Ei au înțeles că unele boli – de la toxiinfecțiile alimentare la malarie sau holeră – pot fi provocate de microorganisme. Ca urmare, multe guverne s-au străduit să realizeze apeducte și sisteme de canalizare, care erau esențiale pentru prevenirea răspândirii unor boli. Studiarea atomilor, moleculelor și celulelor a dus la crearea de medicamente noi. În prezent există medicamente care pot să distrugă microorganismele, așa cum sunt antibioticele care omoară bacteriile; care pot să suplinească unele substanțe deficitare din corp, ca vitaminele sau hormonii; care tratează cancerul, împiedicând proliferarea celulelor canceroase; sau care acționează asupra creierului, despre care oamenii de știință știu acum că este organul ce controlează sistemele din corp.

În secolul XIX, unele medicamente utilizate pe larg conțineau
substanțe toxice ca arsenicul, plumbul și mercurul.



POȚIUNI ȘI PASTILE



O catenă a ADN-ului se separă de cealaltă în nucleul (sfera turcoaz) unei celule, fiind copiată de catena ARN-ului, care părăsește nucleul și oferă instrucțiuni pentru producerea de materiale noi.

ADN-UL

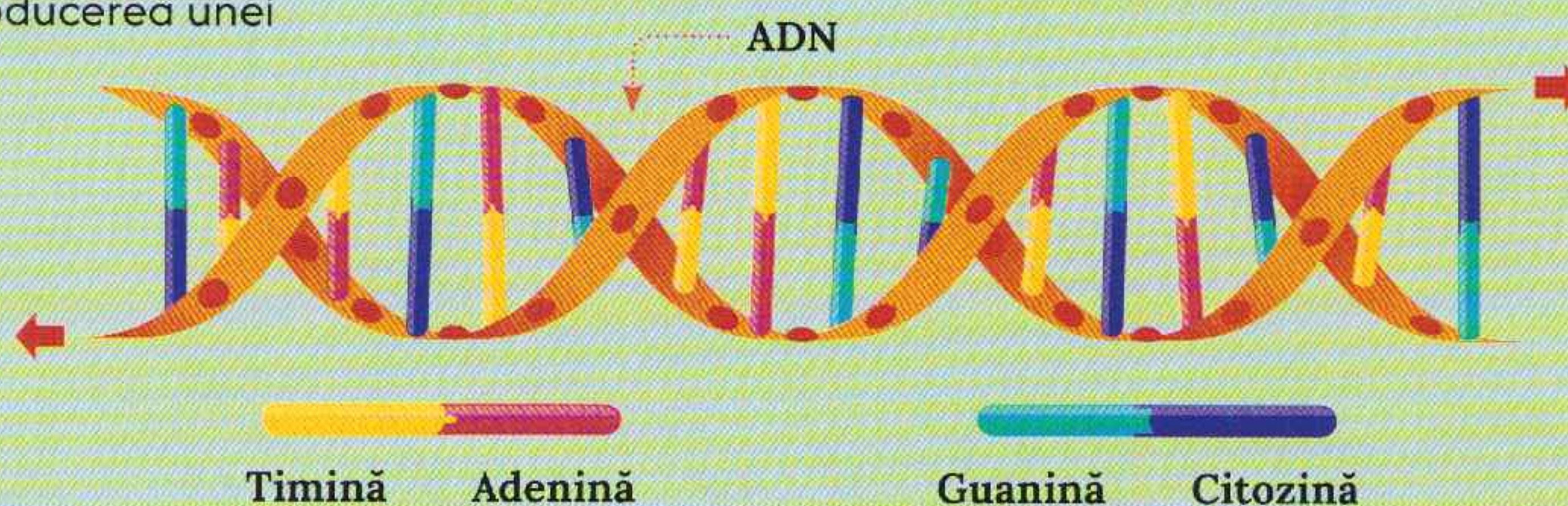
Celulele din corpul tău știu ce să facă, deoarece urmează instrucțiunile cuprinse în acidul dezoxiribonucleic, numit prescurtat ADN. Aceste instrucțiuni sunt numite adesea gene. Genele tale „dau indicații” celulelor cum să se dezvolte, ce substanțe să producă, organelor – cum să funcționeze și determină felul în care arăți.

Aproape toate celulele din corpul tău au un nucleu în care se află ADN-ul. ADN-ul din fiecare celulă este aproximativ identic cu ADN-ul din toate celelalte celule. ADN-ul este o moleculă foarte complexă, formată din două catene (lanțuri) care se înfășoară una în jurul celeilalte, arătând ca o scară răsucită. „Treptele” scării sunt formate din patru substanțe numite baze, și anume: adenina, timina, citozina și guanina. ADN-ul tău conține circa trei miliarde de astfel de baze.

Dacă ai considera că ADN-ul este un limbaj, cele patru baze ar fi literele care îl compun. O combinație de „litere” formează un „cuvânt”, care constituie o genă individuală. De obicei, o genă dă instrucțiuni pentru producerea unei anumite substanțe de care are nevoie corpul. ADN-ul tău conține între 20.000 și 25.000 de gene, dintre care unele conțin câteva sute de baze, iar altele – până la două milioane de baze.

ADN-ul nu poate să părăsească nucleul celulei, locul cel mai sigur pentru această moleculă extrem de importantă. Când apare necesitatea ca o instrucțiune pentru producerea unei proteine să fie transmisă unei alte structuri din interiorul celulei, o moleculă, numită ARN (prescurtare de la acid ribonucleic), intră în acțiune. Partea ADN-ului care conține gena respectivă se desprinde de cealaltă latură a scării. ARN-ul copiază bazele ADN-ului și părăsește nucleul printr-un mic orificiu numit por.

Timina se asociază întotdeauna cu adenina, iar guanina se unește cu citozina.



ADN-ul

Lungimea ADN-ului din fiecare celulă: 2 m

Principalele funcții: transmiterea de instrucțiuni pentru dezvoltare, creștere, funcționare și reproducere

Sistemele corpului: toate

Descoperirea medicală: Forma de scară răsucită a ADN-ului, numită și dublu helix („elice dublă”), a fost descoperită, în anul 1953, de oamenii de știință James Watson și Francis Crick, pe baza unor lucrări anterioare ale lui Rosalind Franklin și ale altor cercetători.



Watson (stânga) și Crick (dreapta) prezintă un model al unei mici părți a unei molecule de ADN.