

Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

Enciclopedia vizuală a copiilor

CORPUL UMAN

Clare Hibbert



CORPUL UMAN

CUPRINS

Introducere	4
--------------------------	---

Capitolul I: Din ce este alcătuit corpul uman .. 6

Elementele chimice din corp.....	6
Celulele.....	8
Cum se divid celulele.....	10
Țesuturile.....	12
Organele.....	14
Sisteme de organe	16
Genele și ADN-ul.....	18
Caractere ereditare.....	20
Mintea conștientă	22
Limbajul și comunicarea	24

Capitolul II: Structura corpului..... 26

Scheletul.....	26
Oasele noastre	28
Cum cresc oasele.....	30
Articulațiile	32
Mușchii	34
Mișcarea	36
Pielea.....	38
Părul și unghiile	40
Studierea corpului.....	42
Piese de schimb	44

Capitolul III: Plămânii, inima și sângele 46

Inima și plămânii.....	46
Respirația	48
În interiorul plămânilor	50
Vasele de sânge	52
Circulația sângelui	54
Inima.....	56
Ciclul cardiac	58
Sângele	60
Celulele-soldat.....	62
Medicina sângelui.....	64

Capitolul IV: Alimentația și digestia..... 66

Hrana dă energie.....	66
O alimentație echilibrată	68
Procese de digestie	70
În cavitatea bucală.....	72
Din gură în stomac	74
Intestinele	76
Absorbția nutrienților.....	78
Ficatul	80
Rinichii și urina	82
Regimul alimentar.....	84

Capitolul V: Creierul și simțurile 86

La comandă.....	86
În interiorul creierului	88
Cartografierea creierului	90
Celulele nervoase.....	92
Sistemul nervos	94
Receptorii tactili	96
Ochii și vederea.....	98
Urechile și auzul	100
Mirosul și gustul.....	102
Echilibrul și coordonarea	104

Capitolul VI: Etapele vieții..... 106

Sistemele de reproducere	106
Începe o viață nouă	108
În uter	110
Nașterea și bebelușul.....	112
Etape importante ale copilăriei	114
Adolescența.....	116
Vârsta adultă	118
Viața de familie	120
Bătrânețea	122
Să trăiești pe deplin conștient.....	124

Glosar	126
--------------	-----

Index.....	128
------------	-----

Introducere

De mii de ani, marii gânditori ai lumii s-au întrebat ce sunt oamenii. La fel ca toate animalele, avem un corp uimitor, care a evoluat de-a lungul timpului. Dar avem și unele caracteristici care ne diferențiază de animale.

O familie răspândită pe tot globul

În prezent există mai mult de șapte miliarde de oameni pe Pământ. Facem parte din aceeași specie, dar nu arătăm toți la fel. De-a lungul miilor de ani, corpurile noastre s-au adaptat treptat la diferite condiții de mediu, oamenii cu însușiri favorabile având o posibilitate mai mare de a supraviețui și de a se reproduce. Acest proces se numește selecție naturală.

Negri sau albi, înalți sau scunzi, slabi sau rotofeți... suntem diferiți, dar aparținem toți aceleiași specii, *Homo sapiens*.

Regnul animal

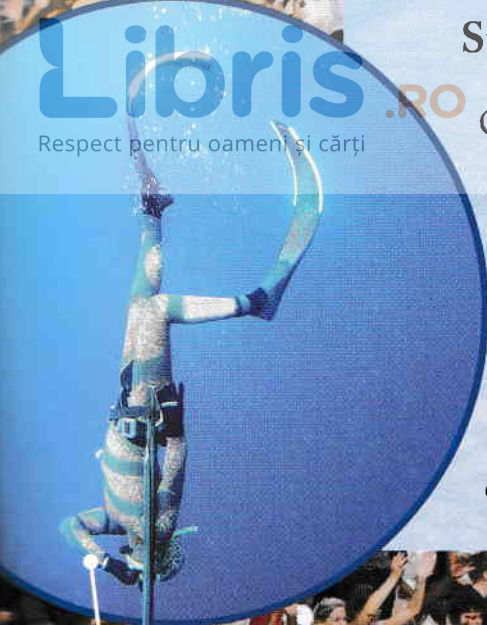
Oamenii de știință împart ființele în grupuri cu caracteristici comune. Corpul nostru are coloană vertebrală, așa că facem parte dintre vertebrate. Respirăm aer, avem păr și ne alăptăm bebelușii, așa că suntem mamifere. Inteligența noastră, degetele flexibile, unghiile și ochii îndreptați în față ne plasează în rândul primatelor. Dimensiunile mari și lipsa cozii ne situează lângă maimuțele antropoide.

Copiii au nevoie de îngrijire un timp mai îndelungat decât puii celor mai multe mamifere. Mânji pot să meargă la aproximativ o oră, iar uneori la câteva minute după naștere, dar copiii pot face asta doar după câteva luni.

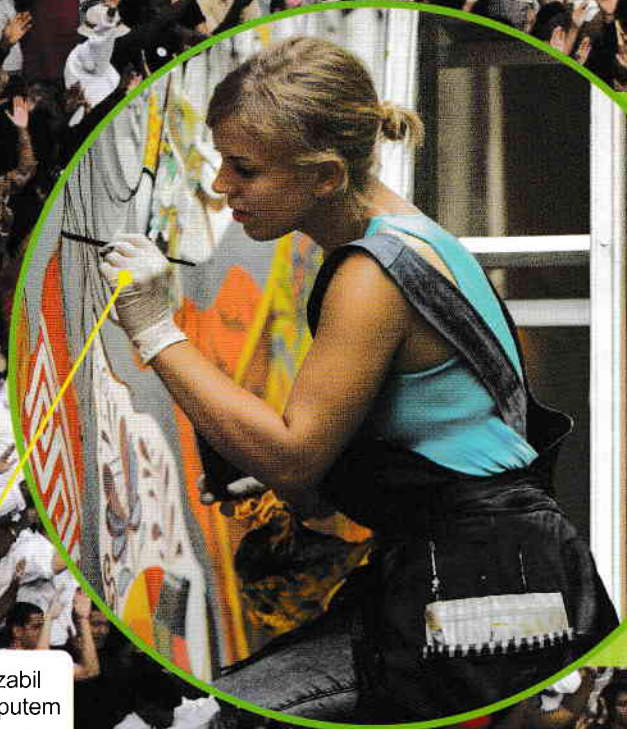


Supersimțuri

Cunoaștem lumea din jur cu ajutorul simțurilor noastre: văzul, auzul, mirosul, gustul și simțul tactil. Simțurile suplimentare ne permit să percepem căldura și frigul, durerea, starea de echilibru și gravitația, poziția corpului nostru în raport cu tot ce este în afara lui. Creierul nostru folosește toate informațiile furnizate de simțuri pentru a răspunde în mod adecvat la ceea ce se întâmplă în jurul nostru.



Acest pescar cu harpon se bazează pe simțurile lui pentru a-și da seama de poziția corpului său, pentru a găsi un pește și pentru a-l ochi cu precizie.



Degetul mare este opozabil celorlalte degete, așa că putem să ținem în mână diverse lucruri cu multă precizie.

Mâini libere

Oamenii sunt singurele primat care merg tot timpul în poziție verticală. De aceea mâinile noastre sunt libere să folosească unelte, să transporte diverse lucruri și să ne ajute să comunicăm unii cu alții prin desen, scriere sau folosind tastatura.

Inteligența

Inteligența omenească este susținută de capacitatea de procesare a creierului. Putem să rezolvăm probleme, să facem planuri, să învățăm și să ne amintim, să simțim diferite emoții și multe altele. Animalele prezintă unele dintre aceste capacități ale minții, dar până și cele mai inteligente nu pot să-i egaleze pe oameni în toate aceste domenii.



Cărțile constituie o modalitate de transmitere a cunoștințelor de la un om la altul.

Elementele chimice din corp

Corpul este un ansamblu de sisteme complexe de organe și țesuturi, care, la rândul lor, sunt alcătuite din celule. Ca întreaga materie, celulele sunt construite din elemente chimice. Elementele sunt substanțe chimice formate dintr-un singur tip de atomi. În corpul omului se întâlnesc aproape jumătate din cele 118 elemente chimice cunoscute.

Ingrediente elementare

Cele mai multe elemente din corp sunt microelemente (numite și oligoelemente) și se găsesc aici numai în cantități infime. Printre acestea se numără metale ca magneziul (0,05 %), fierul (0,006 %), zincul (0,0032 %) și cuprul (0,0001 %).

MICROELEMENTE (3,8 %)

Microelementele includ calciul (1,5 %), esențial pentru oase și dinți sănătoși, și fosforul (1 %), care furnizează energie pentru reacțiile chimice din celule.

OXIGEN (65 %)

Oxigenul se găsește mai ales în apa din corp. Un atom de oxigen (O) se leagă de doi atomi de hidrogen (H_2), formând o moleculă de apă (H_2O).

HIDROGEN (9,5 %)

Hidrogenul se găsește în apă și în toate moleculele organice (lipide, proteine, carbohidrați și acizi nucleici).

AZOT (3,2 %)

Azotul se găsește în proteine, folosite pentru aproape toate procesele din celulă, și în acizii nucleici care alcătuiesc ADN-ul.

CARBON (18,5 %)

Carbonul se găsește în toate moleculele organice.

Un adult trebuie să bea cel puțin 6–8 pahare de apă pe zi, chiar mai mult, dacă duce o viață foarte activă.



REALIZARE IMPORTANTĂ

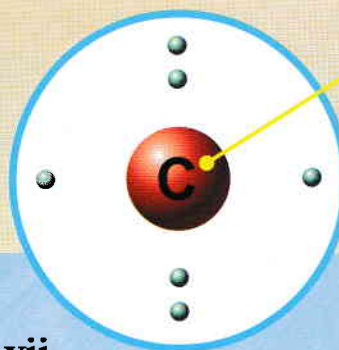
Om de știință: John Dalton

Realizare: teoria atomului

An: 1803

Conținut: John Dalton a afirmat că totul este format din atomi, că atomii sunt indivizibili și indestructibili și că toți atomii dintr-un anumit element au aceleași proprietăți. El a observat că printr-o combinație între doi sau mai mulți atomi diferiți (de exemplu, oxigen și hidrogen) se poate forma un compus (în acest caz, apă).

Apa reprezintă 55–60 % din greutatea corpului unui adult și este componentul principal al sângelui, urinei și al altor fluide corporale.



Această diagramă înfățișează un atom de carbon. Deoarece are patru electroni în stratul exterior, poate să formeze legături de mai multe tipuri cu alți atomi.

„Cărămizile” materiei vii

Multe molecule din organismele vii conțin carbon. Structura atomului de carbon îi permite să formeze legături cu diferite elemente, pentru a alcătui molecule stabile. Se combină cu hidrogenul și oxigenul, formând carbohidrați (glucide) și lipide (acizi grași); cu hidrogenul, oxigenul și azotul, formând proteine; și cu hidrogenul, oxigenul, azotul și fosforul, formând acizi nucleici.



Singurele forme de viață cunoscute sunt bazate pe carbon. Ilustrația de față redă o lume imaginară în care ființele sunt alcătuite din cristale de siliciu, un element care poate să reziste la temperaturi foarte ridicate.

ȘTIAI CĂ...? Corpul este alcătuit în proporție de peste 96 % din numai patru elemente – oxigen, carbon, hidrogen și azot.

Oamenii de știință nu pot să spună exact câte celule conține corpul uman, dar ei estimează că numărul lor ar fi în jur de 37,2 bilioane! Celulele sunt structuri minuscule care reprezintă unitățile de bază ale tuturor organismelor vii.

Părțile componente ale celulelor

Cele mai multe celule pot fi văzute doar la microscop, dar sunt incredibil de complexe. Ele conțin mașini chimice numite organite, care îndeplinesc diferite funcții.

ÎN INTERIORUL UNEI CELULE UMANE

1. Nucleul conține ADN-ul.
2. Membrana nucleară este străbătută de pori.
3. Nucleolii produc substanțele din care se formează ribozomii.
4. Reticulul endoplasmatic sintetizează și depozitează proteine.
5. Mitocondriile asigură energia celulei prin procesele de oxidoreducere a mono- și polizaharidelor, proteinelor și lipidelor.
6. Aparatul Golgi depozitează substanțe sau le pregătește să părăsească celula.
7. Ribozomii sintetizează proteine (vezi paginile 18–19).
8. Peroxisomii descompun toxinele, aminoacizii și lipidele (acizii grași).
9. Lizozomii descompun reziduurile.
10. Centriolii sunt implicați în diviziunea celulei.
11. Citoplasma este o substanță gelatinoasă.
12. Membrana celulară protejează celula.
13. Prin pori moleculele pătrund în celulă sau ies din ea.



REALIZARE IMPORTANTĂ

Om de știință: Camillo Golgi

Realizare: identificarea aparatului Golgi

An: 1898

Conținut: Savantul italian Camillo Golgi a inventat o tehnică de colorare în negru a celulelor pentru a putea să examineze neuronii la microscop. Colorarea a pus în evidență un sistem de „discuri” în interiorul celulelor – organitul numit acum aparatul Golgi. Ulterior, Golgi a primit Premiul Nobel pentru cercetările sale asupra creierului.



O celulă de dimensiuni medii are diametrul de 0,025 mm. Cea mai mare celulă, ovulul, este cam de mărimea unui punct.

Funcții specializate

Avem sute de tipuri de celule, fiecare tip fiind potrivit pentru o anumită funcție. De exemplu, celulele epiteliale acoperă suprafețe ale corpului ca pielea, vasele de sânge și organele interne. În funcție de locul unde se află, celulele pot fi plate, cubice, cilindrice sau cilindrice ciliate.



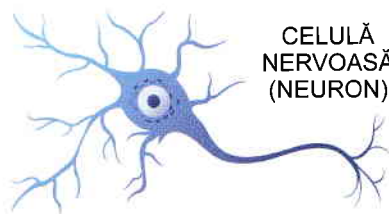
CELULĂ STEM



CELULĂ OSOASĂ



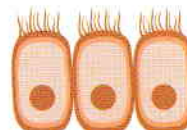
GLOBULĂ ROȘIE (HEMATIE)



CELULĂ NERVOASĂ (NEURON)



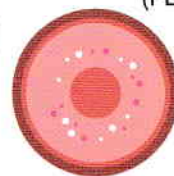
CELULE ALE MUȘCHIULUI NETED



CELULE EPITELIALE CILINDRICE



SPERMATOZOID (MASCULIN)



OVUL (FEMININ)

CELULE SEXUALE

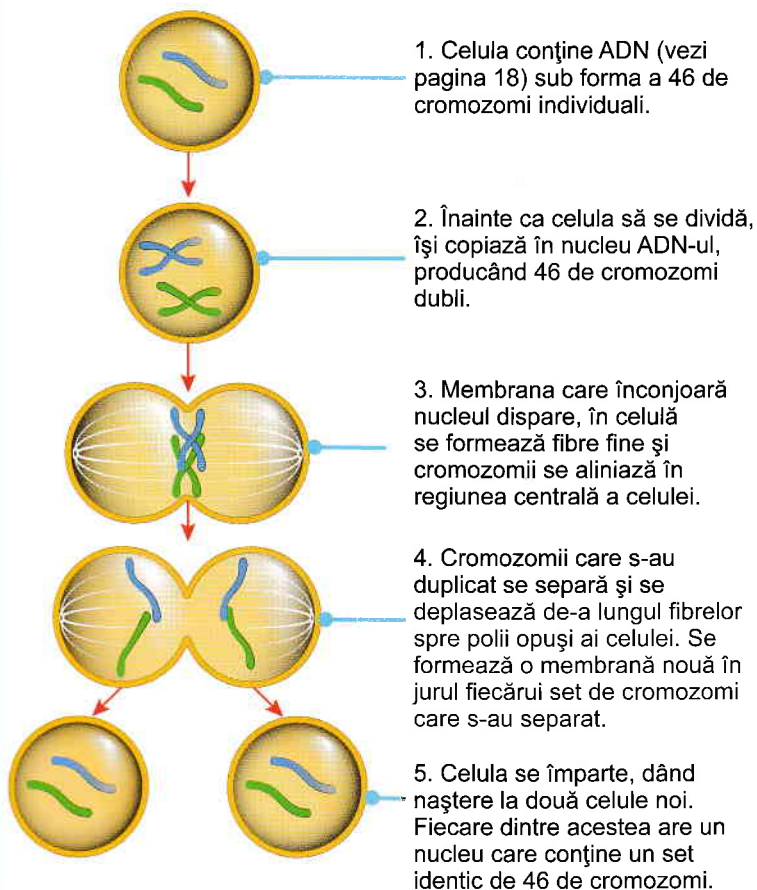
Cum se divid celulele

Corpul uman produce celule noi pentru a asigura creșterea, dar și pentru a înlocui celulele deteriorate sau moarte. Durata de viață a celulelor este diferită. Unele leucocite supraviețuiesc numai câteva ore, în schimb celulele epiteliale care căptușesc intestinalele trăiesc circa cinci zile. Cristalinul ochiului durează toată viața.

Copiază asta!

Cele mai multe dintre celulele noi din corp sunt produse printr-un proces numit mitoză, din care rezultă copii exacte ale materialului genetic. Celulele sexuale (pagina 108) constituie o excepție. Ele trebuie să realizeze „jumătăți” de copii, așa că folosesc o metodă diferită, numită meioză.

MITOZA

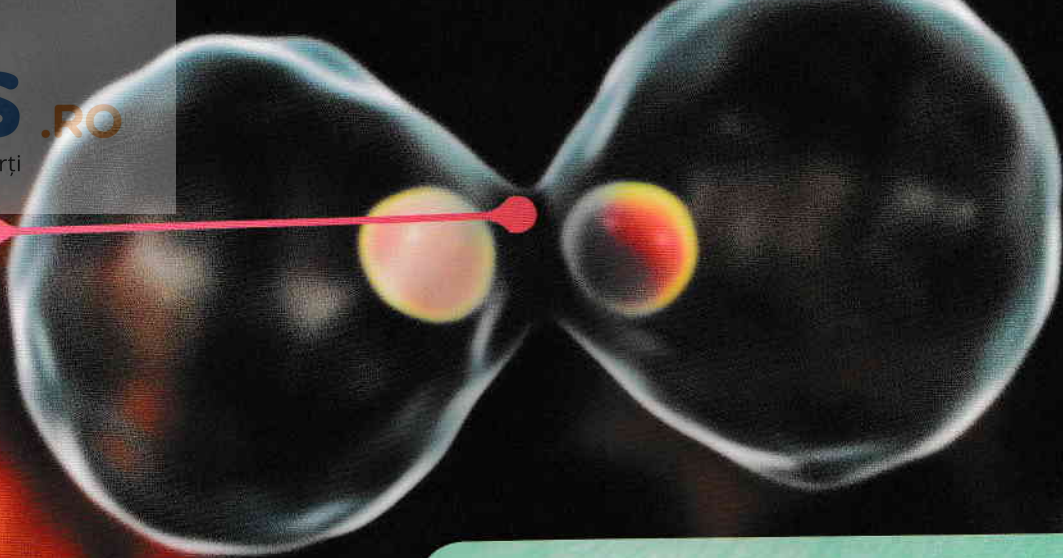


Fiecare celulă-fiică va avea propria sa membrană și va fi plină cu o substanță gelatinoasă numită citoplasmă.

Această imagine ne prezintă o diviziune celulară. În fiecare minut, circa 300 de milioane de celule din corpul nostru se divid.

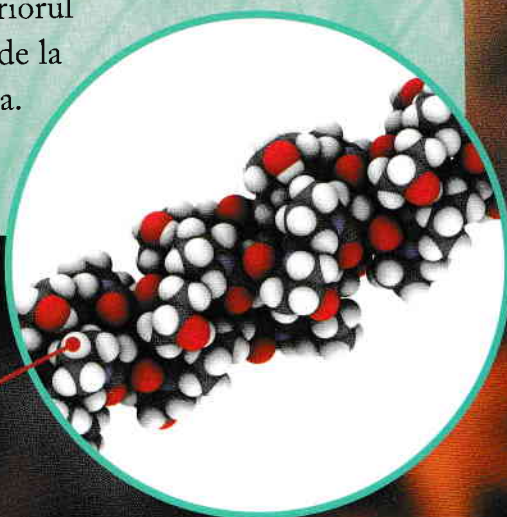
În cadrul diviziunii celulare, aceasta este denumită celulă-mamă. Ea se va divide formând două celule-fiice.

Fiecare celulă fiică
este o copie exactă
a mamei sale,
cu tot ADN-ul în
nucleul său.



Proteine puternice

Celulele conțin substanțe numite proteine. Unele proteine, de exemplu, collagenul, contribuie la formarea structurii celulare. Altele, numite enzime, sunt implicate în reacțiile chimice din interiorul celulei. Există și proteine care transportă semnale sau atomi în interiorul celulelor sau de la o celulă la alta.



Moleculele de collagen se împletesc câte trei. Lanțurile triple, care apar astfel, sunt lungi și puternice.



Om de știință: Walther Flemming

Realizare: a cercetat mitoză la animale

An: 1878

Conținut: Biologul german Walther Flemming a studiat celulele de salamandă și modul în care se divid. A observat că structurile filiforme (cromozomii) erau împărțite între cele două celule noi (dar nu și faptul că erau copii exacte). Flemming a denumit *mitoză* procesul de diviziune celulară, de la cuvântul grecesc *mitos* care înseamnă „fir”.

**REALIZARE
IMPORTANTĂ**

ȘTIAI CĂ...? În fiecare minut pierdem între 30 000 și 40 000 de celule din epidermă (de la suprafața pielii), dar producem alte 30 000–40 000 de celule cu care le înlocuim.

Libris.ro

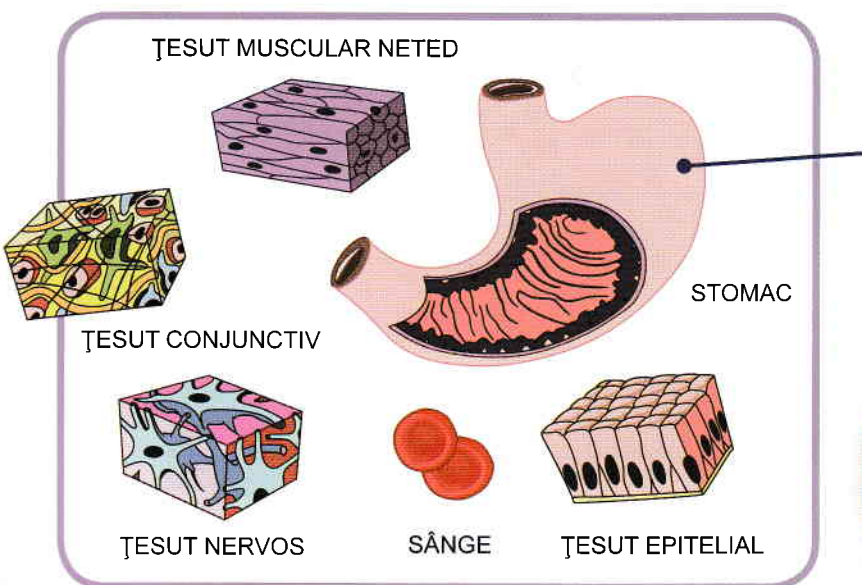
Respect pentru oamenii și cărți

Țesuturile

Celulele sunt fragile, dar când se unesc, formând țesuturi, capătă rezistență. Cele patru tipuri principale de țesuturi sunt: țesutul muscular, cel epitelial, cel conjunctiv și cel nervos. Toate țesuturile au nevoie de un aport de sânge pentru a primi nutrienți. Cele mai multe țesuturi au și fibre nervoase care le permit să simtă durerea.

Funcțiile țesuturilor

Țesutul muscular ne permite să ne mișcăm sau să ne menținem poziția. Țesutul epitelial acoperă organele noastre și le protejează. Țesutul conjunctiv (oasele, cartilajele, țesutul adipos și sângele) susține celelalte țesuturi și le protejează. Țesutul nervos este alcătuit din neuroni, care transmit mesaje între celule, și celule gliale, care transportă nutrienți și oxigen către neuroni.



Organele sunt formate din mai multe tipuri de țesuturi. Stomacul conține țesut muscular neted, epitelial, conjunctiv, nervos și sangvin.

Membrana mucoasă este formată din țesut epitelial. Adăpostește glande și celule care secretă mucus.

Această imagine SEM – realizată cu un microscop electronic cu scanare (Scanning Electron Microscope) – ne prezintă țesutul care câptușește jejunul (o parte a intestinului subțire).



REALIZARE IMPORTANTĂ

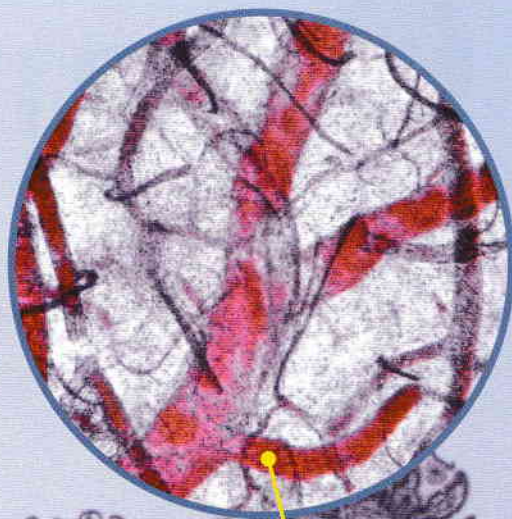
Om de știință: Marie-François-Xavier Bichat

Realizare: a fondat histologia (știința care studiază țesuturile)

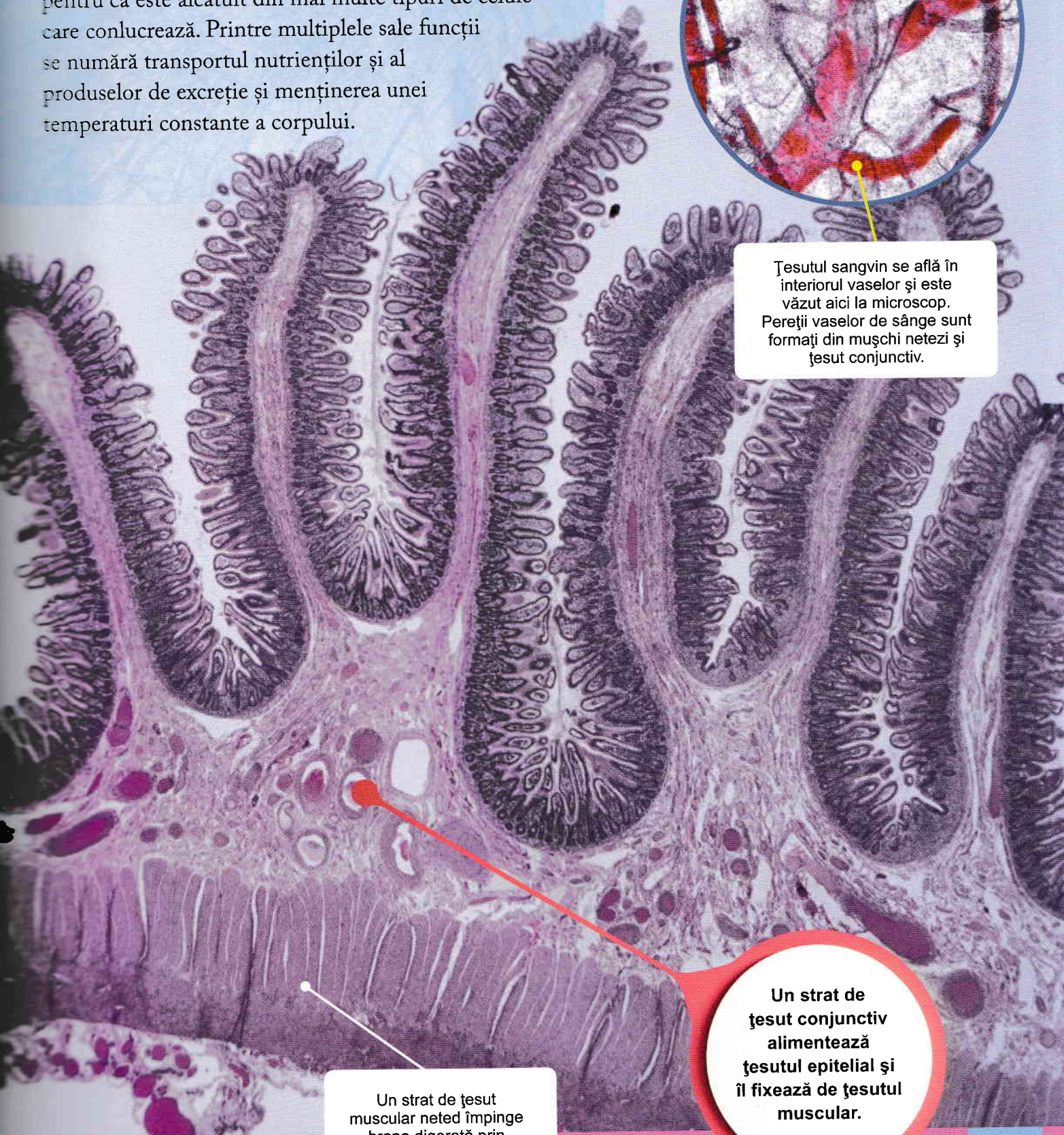
An: 1800

Conținut: Anatomistul francez Marie-François-Xavier Bichat a fost unul dintre primii oameni de știință care au sugerat că organele sunt formate din țesuturi simple ce au funcții diferite. În lucrarea sa *Tratat despre membrane* (1800) a identificat 21 de tipuri de țesuturi. Totuși, Bichat nu a folosit microscopul, așa că nu și-a dat seama că țesuturile sunt formate din celule.

Sângele (vezi paginile 60–61) este considerat țesut pentru că este alcătuit din mai multe tipuri de celule care conlucrează. Printre multiplele sale funcții se numără transportul nutrienților și al produselor de excreție și menținerea unei temperaturi constante a corpului.



Țesutul sangvin se află în interiorul vaselor și este văzut aici la microscop. Pereții vaselor de sânge sunt formați din mușchi netezi și țesut conjunctiv.



Un strat de țesut muscular neted împinge hrana digerată prin intestinul subțire.

Un strat de țesut conjunctiv alimentează țesutul epitelial și îl fixează de țesutul muscular.