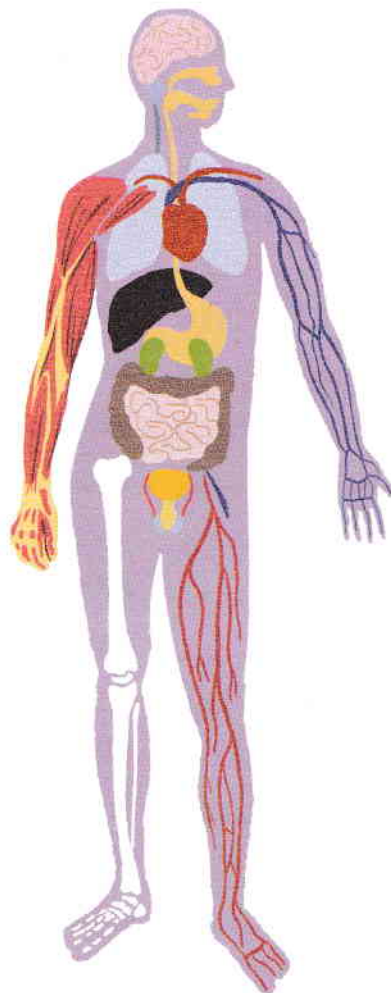


Anna Romano • Tambe

CORPUL UMAN



CUPRINS

PRIVIRE DE ANSAMBLU

Un corp minunat	10
Ce este viața	12
O origine comună	14
HARTĂ: Domeniile de clasificare a ființelor vii	16
ADN-ul, manual de instrucțiuni	18
Evoluția vieții	20
Evoluția umană	22
Energie și echilibru	24

DE LA CELULE LA APARATE

Două tipuri de celule	26
Celula eucariotă	28
De la celule la țesuturi	30
De la țesuturi la organe	32
Sisteme și aparate	34

SISTEMUL OSOS

Scheletul	36
PLANȘA 1: Sistemul osos	38
Viața secretă a oaselor	40
Articulațiile	42

SISTEMUL MUSCULAR

Mușchii	44
Călătorie în interiorul mușchilor	46
PLANȘA 2: Sistemul muscular	48

APARATUL TEGUMENTAR

O haină de piele	50
Unghii și păr	52

APARATUL CARDIOVASCULAR

De-ale inimii	54
Vasele de sânge	56
HARTĂ: Ce este sângele?	58
PLANȘA 3: Aparatul circulator	60

APARATUL RESPIRATOR

Căile respiratorii superioare	62
Căile aeriene inferioare	64

APARATUL DIGESTIV

Din gură spre intestin	66
Ficatul și pancreasul	68
HARTĂ: Ce se află în mâncare?	70

APARATUL URINAR

Un centru de epurare	72
----------------------------	----

SISTEMUL NERVOS

Sistemul nervos central	74
Sistemul nervos periferic	76
PLANȘA 4: Sistemul nervos	78

SISTEMUL ENDOCRIN

Glande și hormoni	80
HARTĂ: Principalii hormoni	82

SISTEMUL IMUNITAR ȘI LIMFATIC

Protejarea organismului	84
HARTĂ: Ce este sistemul imunitar?	86

APARATUL REPRODUCĂTOR

Aparatul reproducător feminin	88
Aparatul reproducător masculin	90

DEZVOLTAREA

Fecundația	92
Nouă luni pentru a se naște	94
PLANȘA 5: Dezvoltarea fătului	96
Nu-i deloc ușor să crești!	98
Când corpul îmbătrânește	100

GENETICĂ

Cromozomii și moștenirea genetică	102
Genele și mediul înconjurător	104

SIMȚURI

Să vedem lumea	106
Urechea și auzul	108
Gustul și mirosul	110
Simțul tactil și alte simțuri generale	112

COMPORȚAMENTE

Somnul și visele	114
Importanța socializării	116
Mâncărimea și gâdilatul	118
Muci, ceară de urechi și părțuri	120
Îmbolnăvirea și vindecarea	122
Să definim inteligența	124
Corpul și emoțiile	126

CORPUL ȘI CULTURA

Aspect fizic și cultură	128
Corpul uman în artă	130
O problemă ce ține de gen	132

MEDICINĂ

Să vedem invizibilul	134
Istoria vaccinurilor	136
Pasteur și bacteriile	138
Medicina între ieri și azi	140
CRONOLOGIE: medicina și tehnologia	142

SĂNĂTATE

Stilul de viață	146
Poluarea și sănătatea	148

GLOSAR	150
---------------------	-----

Specia noastră a avut nevoie de milioane de ani pentru a deveni ceea ce este astăzi. O treabă deloc simplă, dacă ne gândim la perioada foarte îndelungată în care corpul nostru a evoluat și s-a adaptat la mediul înconjurător. Forma sa actuală reprezintă o realizare importantă care merită să fie cunoscută și protejată de ceea ce îi poate face rău.

Datorită eficienței de care dă dovadă, corpul nostru este adesea comparat cu o mașinărie. De altfel, organismul nostru funcționează de minune: oasele și mușchii, intestinele și stomacul, creierul și plămânii, dar și multe alte organe și sisteme conectate între ele ne permit să funcționăm cât mai bine.

Totuși, **suntem mai mult decât o mașinărie** și nici nu ne putem înlocui cu un nou model dacă ceva nu mai funcționează cum trebuie.

UN CORP PUTERNIC

Corpul nostru este într-adevăr puternic. E capabil să se protejeze de multe riscuri posibile și reușește, chiar dacă uneori nu în totalitate, să se repare singur după ce a fost rănit. Rănile se pot vindeca lăsând doar cicatrici, la fel cum oasele rupte se pot suda, iar o vânătăie dispare după câteva zile. Dar cel mai important este că organismul nostru reușește să facă față unui număr mare de probleme la care, de cele mai multe ori, nici nu ne gândim. De exemplu, își reglează temperatura dacă afară e prea cald sau prea frig, astfel încât să-și mențină gradul de căldură la un nivel optim pentru a funcționa.

Pe lângă toate acestea, în fiecare zi, fără să ne dăm seama, intrăm în contact cu o mare cantitate de microorganisme pe care corpul nostru le elimină rapid. Dacă, însă, vreunul reușește să-i scape, și acesta ne-ar putea îmbolnăvi, corpul nostru pune la cale o excelentă strategie de apărare.

UN CORP FRAGIL

Și totuși, corpul uman poate fi și destul de fragil, deoarece părțile lui componente alcătuiesc un întreg interconectat, unde fiecare element contribuie la buna lui funcționare... adică la o viață sănătoasă!



SIMȚURI DE NEÎNLOCUIT... SAU APROAPE

Datorită cunoștințelor din diferite domenii științifice, cum ar fi biotehnologia, a fost posibilă crearea membrelor artificiale dotate cu simț tactil, dar și a dispozitivelor care au reușit să redea oamenilor văzul sau auzul.

Aceste dispozitive pot fi costisitoare, sau ineficiente în anumite situații, însă reprezintă un progres important deoarece le permit oamenilor să-și recapete acele simțuri pe care fie nu le au din naștere, fie le-au pierdut în urma unor accidente sau boli.

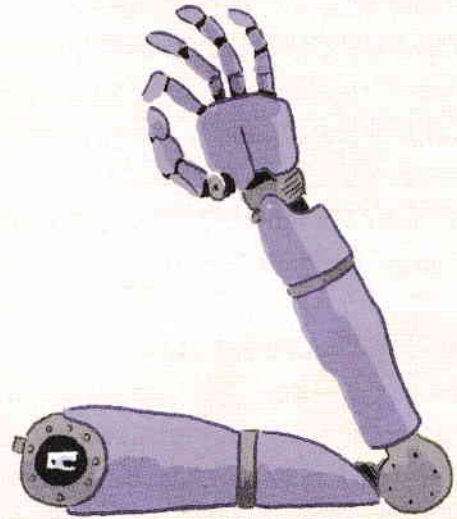
De exemplu, inima trimite substanțele nutritive și oxigenul necesare vieții către tot restul organismului. Dacă s-ar întâmpla, deci, să nu funcționeze la fel de bine ca de obicei, tot corpul ar avea de suferit. Un alt exemplu e legat de digestie: dacă avem un regim alimentar nesănătos sau vreo boală, riscăm să ne lipsească destule substanțe nutritive care să ne dea forță; sau riscăm să nu avem alte substanțe, cum ar fi vitaminele, care ne ajută să ne menținem sănătoși. Dar sănătatea este legată și de aspecte care nu țin doar de partea fizică: stresul sau o mare supărare pot să ne tulbure acel „echilibru perfect“ al organismului și să ne creeze probleme.

Acum știu!

Corpul nostru nu este o mașinărie care, odată stricată, poate fi înlocuită. Fiecare dintre noi e unic și toate organele noastre contribuie la starea noastră de bine. Da, corpul uman e capabil să facă față cu brio unor probleme, însă e la fel de adevărat că trebuie să încercăm să-l protejăm. Pentru asta e nevoie mai întâi să-l cunoaștem.

UN CORP UNIC

Corpul nostru este ceva unic. De-a lungul timpului, studiile științifice și instrumentele tehnologice ne-au oferit șansa de a-l descoperi din ce în ce mai mult. Aceste cercetări au permis medicinei să dezvolte noi medicamente, precum și noi membre artificiale, de exemplu, pentru cei care le-au pierdut, ori implanturi care să redea oamenilor auzul.



Cu toate acestea, un dispozitiv nu poate înlocui întru totul ceea ce s-a pierdut și întotdeauna e mai bine să previi decât să tratezi. Din acest motiv, nu trebuie să uităm să ne protejăm corpul, să știm ce-i poate face rău și ce-l întărește, și să-l ajutăm să depășească dificultățile. Cunoscându-ne corpul îi înțelegem nevoile, limitele și potențialul.



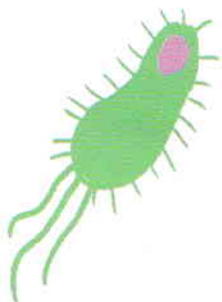
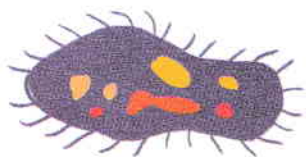
Când vedem o pasăre zburând pe cer, știm că e vorba de o ființă vie, spre deosebire de norii pe sub care planează. Tot astfel știm că este viu și copacul desfrunzit în timpul iernii care înflorește primăvara, iar pietrele dintre rădăcini, nu... Dar de ce? Cu alte cuvinte, prin ce se remarcă o ființă vie și cum am putem să definim viața?

Biologii, adică oamenii de știință care studiază viața, au identificat anumite caracteristici pe care toate ființele vii le au în comun. În primul rând, sunt organizate și alcătuite din celule dotate cu o membrană care le separă de mediul extern, au o structură internă și substanțe chimice care pot să îndeplinească diferite funcții.

UNA SAU MAI MULTE CELULE

Unele organisme sunt alcătuite dintr-o singură celulă și prin urmare, se numesc **unicelulare**: așa sunt, de exemplu, drojdiile, câteva dintre acestea fiind utilizate încă din cele mai vechi timpuri pentru a fabrica pâine și băuturi alcoolice. Alte organisme sunt **pluricelulare**, adică sunt formate din mai multe celule ce alcătuiesc un ansamblu mai

ORGANISME UNICELULARE



ORGANISME PLURICELULARE



mult sau mai puțin complex. În acest caz, celulele se specializează, adică învață să facă ceva deosebit – ceva ce alte celule din același organism nu știu să facă. De exemplu, celulele inimii se pot contracta pentru a o face să bată, pe când celulele sistemului nervos se pricepe de minune la trimis mesaje.

FOLOSIREA ENERGIEI ȘI... PĂSTRAREA STABILITĂȚII

Toate ființele vii, de la cea mai mare până la cea mai mică, trebuie să fie capabile să găsească și să-și folosească energia ca să crească ori ca să reacționeze la ceea ce se întâmplă în jurul lor. Pe scurt, ele se folosesc de energie pentru a-și îndeplini toate funcțiile necesare vieții.

„Combustibilul“ preferat poate să difere de la un organism la altul: există chiar anumite bacterii, deci organisme unicelulare, care își pot obține energia din plastic!

O altă caracteristică a ființelor vii este capacitatea de a menține un echilibru intern, numit **homeostază**. Să luăm drept exemplu corpul nostru, care transpiră când este foarte cald sau tremură când este frig. Ambele sunt mecanisme care ne permit să păstrăm o temperatură interioară stabilă, în jur de 37 °C.

REPRODUCEREA ȘI EVOLUȚIA

Toate ființele vii cresc și se reproduc. Unele folosesc reproducerea asexuată, care generează indivizi identici sau aproape identici cu părinții, altele combină, în schimb, caracteristicile celor doi

părinți. Astfel, copiii ajung să aibă, de fiecare dată, noi combinații de trăsături. Vorbim, în acest caz, de reproducere sexuată. Nu în ultimul rând, toate organismele vii evoluează, adică sunt capabile să se schimbe odată cu trecerea generațiilor. Această capacitate a permis ființelor vii să trăiască în medii diferite, care s-au transformat de-a lungul timpului. De altfel, tocmai schimbările la care sunt expuse determină organismele vii să își dezvolte noi caracteristici și abilități speciale. Este, de exemplu, cazul florilor, care au căpătat forme și culori ce pot să atragă insecte polenizatoare, sau al păsărilor care au dezvoltat oase foarte ușoare pentru a putea zbura.



VIRUSURILE SUNT ORGANISME VII?

Pentru mulți cercetători, virusurile nu pot fi considerate ființe vii, ci doar „entități biologice”. Într-adevăr, ele nu sunt formate din celule propriu-zise și nici nu au un metabolism propriu. Pentru a crește și a se reproduce, trebuie să se folosească de alte organisme, de la care „fură” echipamentul necesar ca să creeze noi virusuri. Prin acest furt, anumite virusuri (nu toate, doar o mică parte dintre acestea) ne fac să ne îmbolnăvim.

Acum știi!

Organismele vii care ne populează planeta sunt foarte diferite. Indiferent că sunt minuscule sau gigantice, că trăiesc în apă, pe pământ sau în cer, au anumite caracteristici comune: sunt alcătuite din celule, sunt capabile să își folosească energia și să păstreze un echilibru intern, cresc, se reproduc și evoluează în timp.



Drojdia microscopică folosită la fabricarea pâinii, oile care pasc pe câmpii, bradul de Crăciun și bacteria care ne-a îmbolnăvit: de unde au apărut toate aceste forme de viață? De asemenea, cum putem să clasificăm această varietate incredibilă de organisme vii de pe Terra?

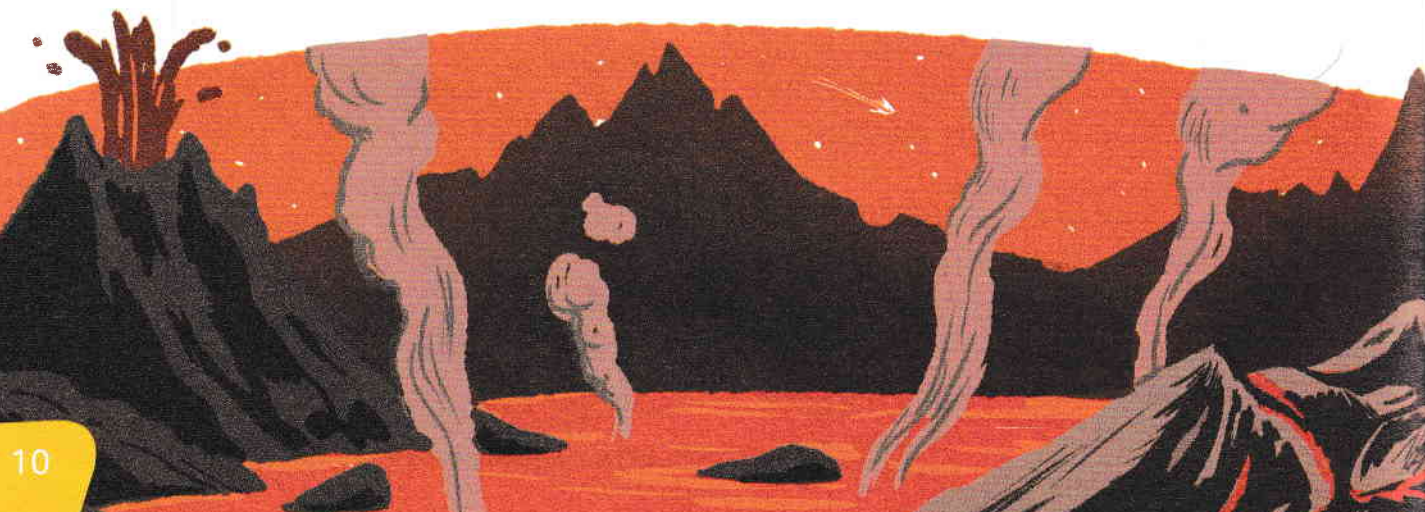
În multe privințe, originea vieții rămâne învăluită în mister. Seamănă cu o poveste al cărei început nu-l cunoaștem și pe care îl putem reconstitui, la fel ca detectivii, doar adunând probele răspândite în episoadele succesive. Indiciile provin, în mare parte, de la formele de viață așa cum le cunoaștem. Studiindu-le, oamenii de știință au încercat să reconstituie șirul de evenimente care le-a adus la stadiul în care se găesc și astăzi.

O SUPĂ INTERESANTĂ

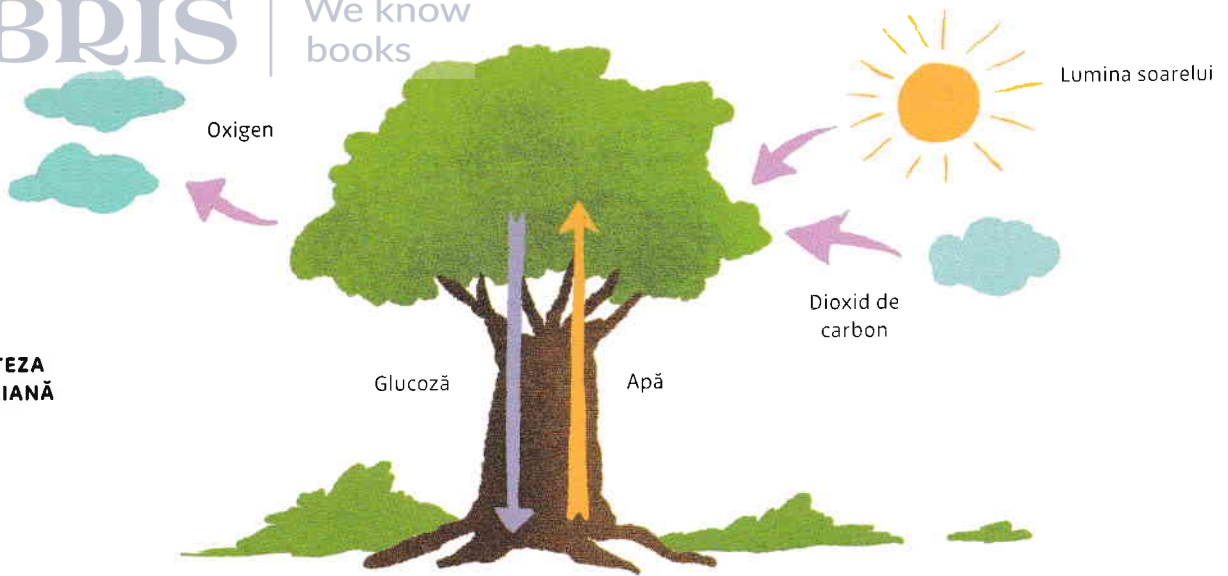
Atunci când s-a format, planeta noastră nu era altceva decât o minge fierbinte pe care nicio ființă vie nu ar fi reușit să trăiască. Treptat, ea s-a răcit, dar a durat foarte mult timp până când s-au creat condițiile potrivite care să permită apariția organismelor vii – unele foarte diferite față de cele pe care le întâlnim astăzi. Totuși, spun cercetătorii, pe planeta noastră se găseau substanțe care ar fi putut să creeze ceea ce ei numesc

BIOSFERA

Oamenii de știință numesc „biosferă” acele zone ale Terrei în care condițiile de mediu pot susține viața. Prin urmare, biosfera include apele sărate sau dulci, solul și o parte din subsol, precum și primele straturi ale atmosferei. Pentru că noi putem trăi doar în anumite condiții, s-ar putea să ni se pară ciudat că biosfera cuprinde și zonele fără oxigen din subsol, ori locuri incredibil de reci sau extraordinar de calde. Însă nu trebuie să uităm că pe Pământ există, într-adevăr, o mare varietate de forme de viață, iar unele organisme reușesc să trăiască fără probleme în condiții de neimaginat pentru noi. În esență, toată planeta noastră, de la cei doi poli la ecuator, din adâncurile oceanelor până la cei mai înalți munți, găzduiește forme de viață.



LBRIS

We know
booksFOTOSINTEZA
CLOROFILIANĂ

„supa primordială”, un amestec de elemente în care s-ar fi format primele molecule organice, adică ingredientele necesare pentru dezvoltarea primelor celule. Acestea ar fi apărut acum mai bine de 3,5 miliarde de ani și erau extrem de simple în comparație cu cele de astăzi. Mai târziu, aceste celule simple au evoluat, unele învățând să facă **fotosinteză**, un proces prin se produc zaharuri și oxigen din energie solară, dioxid de carbon și apă. Oxigenul a îmbunătățit atmosfera terestră și, în timp, a făcut posibilă apariția unor noi forme de viață, tot mai complexe.

DE LA UNUL LA TREI

Taxonomia, știința care ne ajută să punem în ordine lumea complexă a ființelor vii, clasifică

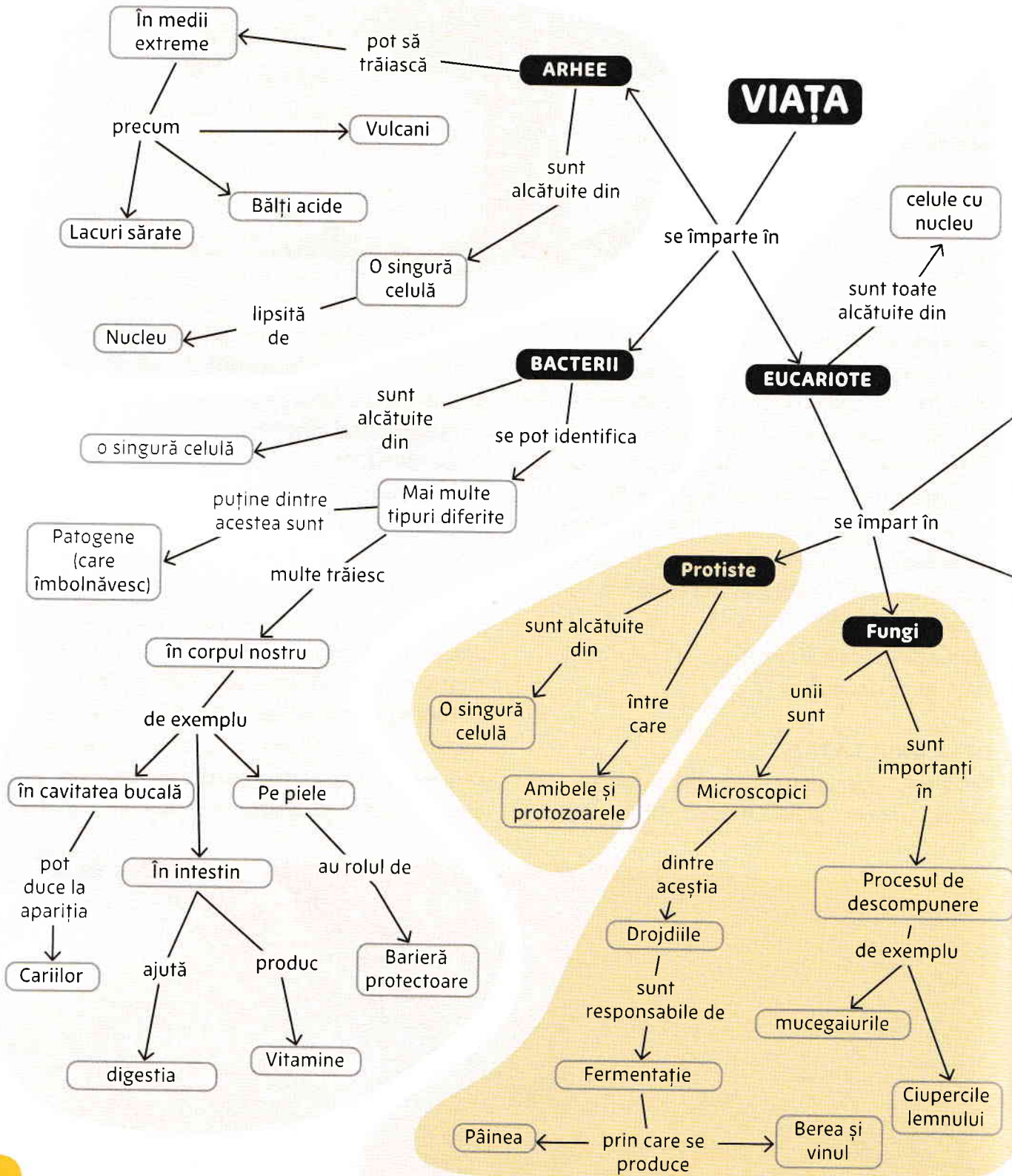
formele de viață în trei mari grupe numite „domenii”: **arheele, bacteriile și eucariotele**. Din acest ultim domeniu fac parte plantele, funगी și animalele, inclusiv oamenii. Organismele vii din aceste trei domenii (care la rândul lor pot fi subdivizate în grupuri din ce în ce mai mici) sunt foarte diferite unele de altele, însă au o origine comună; de asemenea, sunt strâns legate între ele. În multe cazuri, nici nu ar putea să trăiască dacă nu ar exista alte organisme care să le susțină. De exemplu, unele bacterii locuiesc în corpul nostru și nu ar putea să trăiască altundeva, la fel cum nici noi nu am supraviețui în absența lor. Aceste bacterii nu ne îmbolnăvesc, din contră: ne ajută să digerăm unele alimente și produc vitamine esențiale pentru sănătatea noastră.

Acum știi!

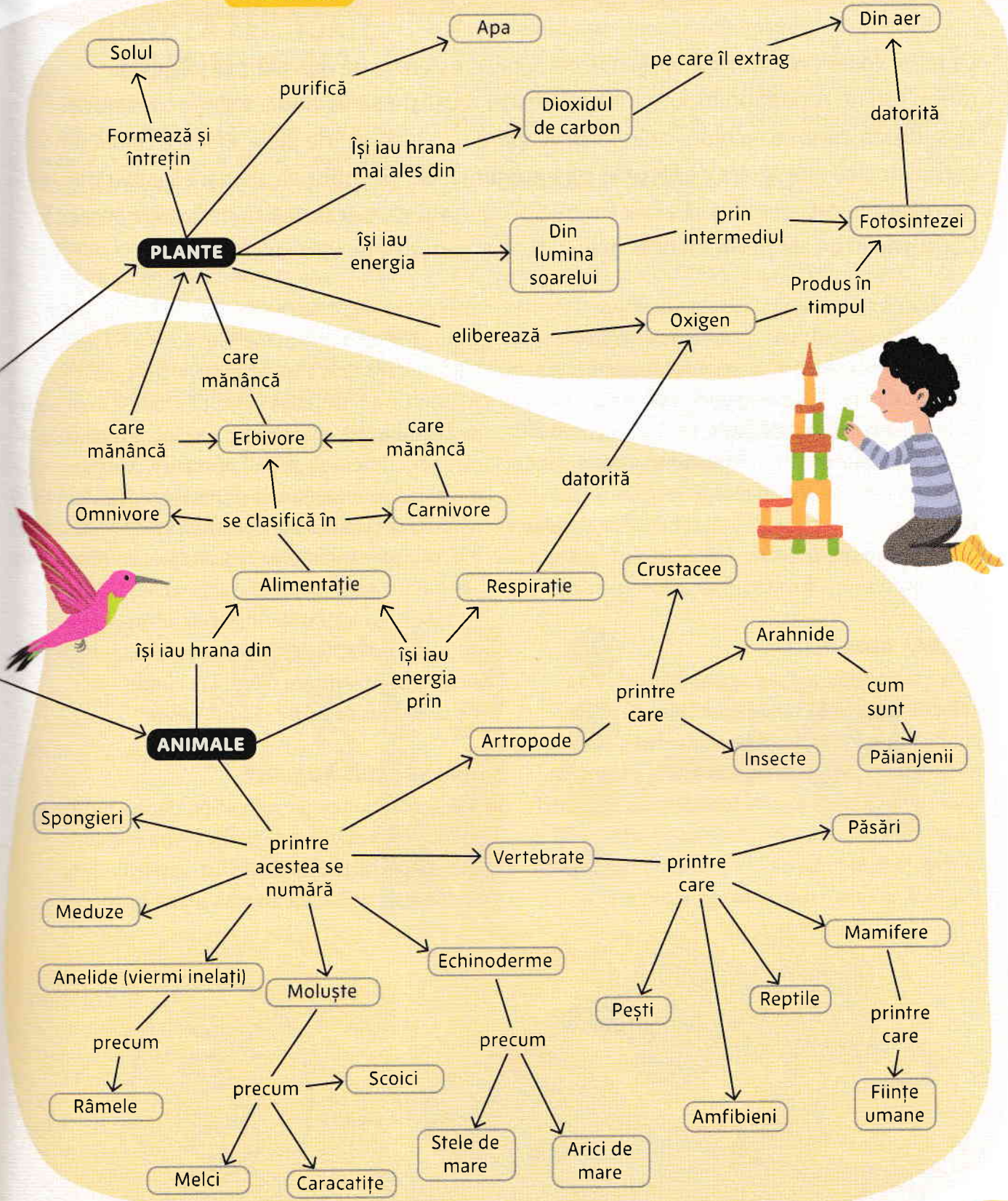
Viața, pe planeta noastră, a avut nevoie de foarte mult timp ca să apară, să se dezvolte și să se diversifice. Într-un final, acest proces îndelungat a generat minunata varietate de forme vii pe care le cunoaștem astăzi, profund legate de mediul în care trăiesc și în legătură strânsă unele cu altele.



DOMENIILE DE CLASIFICARE ALE FIINȚELOR VI



Harfă



La fel ca toate organismele vii, și noi, oamenii, creștem și ne reproducem. Dacă ne rănim sau ne rupem un os, organismul nostru reușește să se vindece singur: fractura se sudează, rana se închide, iar în locul ei apare un strat nou de piele. Fiecare celulă din corpul nostru știe ce are de făcut și este pregătită, de exemplu, să absoarbă substanțele nutritive din mâncare ori să atace un microorganism care ar putea să ne îmbolnăvească. Corpul nostru este permanent în activitate, dar cum de știe el ce are de făcut?

În interiorul celulelor noastre se găsește o moleculă extraordinară: este vorba de **ADN**. ADN-ul este „manualul nostru de instrucțiuni”: în el se află toate informațiile de care are nevoie o celulă. Acest manual este alcătuit din mai multe volume, reprezentate de **cromozomi**, fiecare fiind format dintr-o singură moleculă de ADN, mai mult sau mai puțin lungă. Numărul cromozomilor diferă de la o specie la alta: câinii, de exemplu, au 78, bacteriile – doar unul, iar noi, oamenii, 46.

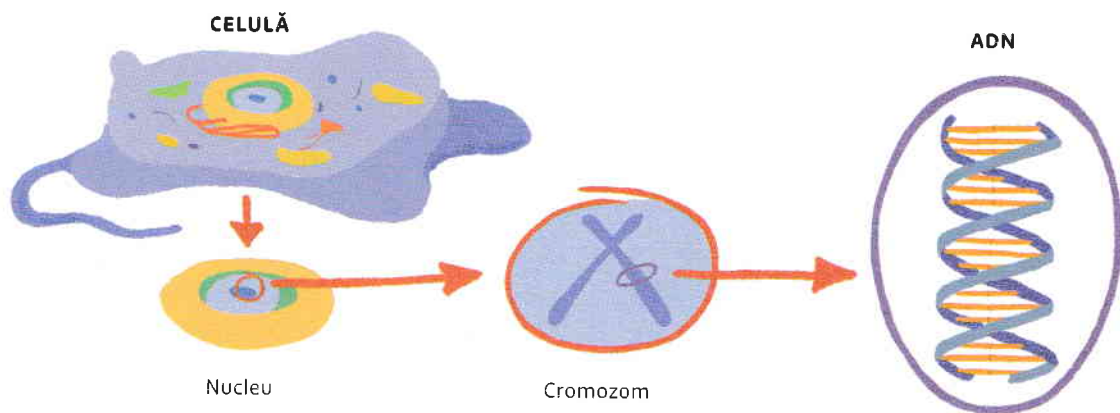
CITIREA ADN-ULUI

Dar cum se citește acest „manual de instrucțiuni”? În loc de litere, în ADN, se găsesc anumite grupuri chimice numite **nucleotide**, care se repetă de-a lungul moleculei. Pentru a le indica, se folosesc de obicei litere și, de aceea, analiza ADN-ului seamănă foarte mult cu cititul unei cărți. Spre deosebire de alfabet, însă, literele de aici diferă în funcție de baza chimică pe care o conțin nucleotidele și sunt

doar patru: adenina (A), timina (T), guanina (G) și citozina (C). În cazul cărților, literele formează cuvinte care alcătuiesc propoziții; în cazul ADN-ului, nucleotidele permit formarea unor serii de **aminoacizi**, adică un tip special de molecule care se combină alcătuind **proteine**. Acestea din urmă sunt extrem de importante deoarece reprezintă componenta principală a multor structuri din corpul nostru. În plus, îndeplinesc nenumărate alte sarcini: unele transportă substanțele înăuntru și în afara celulelor și apoi în tot organismul, altele ne protejează de microbi periculoși, în timp ce altele contribuie la realizarea reacțiilor chimice din organism, care îl fac să funcționeze.

CUM SE SCRIE ADN-UL?

Și procesul care ne permite să producem proteine pe baza informațiilor din ADN amintește de cititul unei cărți. Mai întâi, instrucțiunile sunt copiate pe o moleculă asemănătoare ADN-ului,



TOATE LA FEL, TOATE DIFERITE: DE CE?

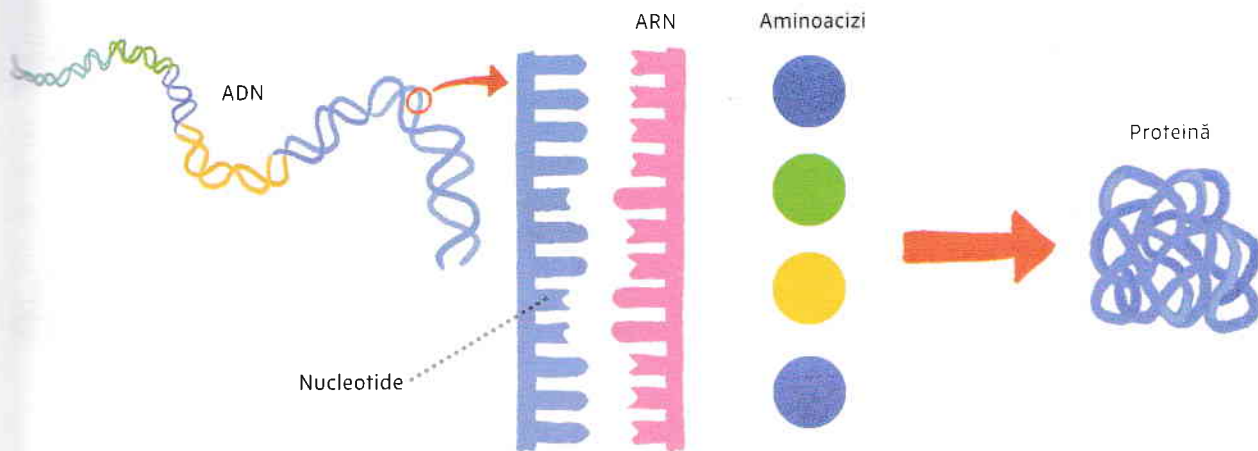
Dacă toate celulele conțin același ADN, cum de sunt diferite între ele? Răspunsul trebuie căutat în „instrucțiunile despre cum se folosesc instrucțiunile”. Adică, pentru fiecare tip de celulă, anumite părți ale manualului rămân închise, blocate. Pot fi citite doar instrucțiunile care conțin genele necesare celui tip de celulă. De exemplu, în cazul celulelor sistemului imunitar, pot fi accesate doar instrucțiunile care ne permit să producem anticorpi ce ne protejează de microbii dăunători.

ARN este asociată cu secvența corespunzătoare de aminoacizi, care sunt „îmbinați” într-un mod precis pentru a forma o proteină întregă. „Paginile” din ADN care conțin instrucțiunile pentru fabricarea unei proteine se numesc **gene**.

ASEMĂNĂTORI, DAR DIFERIȚI

Alt aspect important este legat de faptul că ADN-ul poate fi copiat. În acest fel, de fiecare dată când o celulă se divide, ADN-ul poate fi duplicat și transmis celulei-fiice, astfel încât fiecare celulă nouă să aibă propriul „manual de instrucțiuni”. Însă lucrurile nu se opresc aici, deoarece noi transmitem o parte din propriul ADN și copiilor noștri. Mai exact, mama și tatăl transmit fiecare jumătate din propriul ADN copilului care urmează să se nască, furnizându-i acestuia un „manual de instrucțiuni” care nu este identic cu al lor, însă care preia informații de la ambii părinți.

numită ARN, un proces pe care oamenii de știință îl numesc **transcriere**. După care se trece la **traducere**, etapă în care secvența de „litere” de



Acum știi!

ADN-ul conținut în celulele noastre este asemănător unui manual de instrucțiuni ce oferă indicații pentru producerea proteinelor, acele componente indispensabile organismului. Nucleotidele din care este compus ADN-ul pot să fie citite și, în același timp, să indice care aminoacizi trebuie utilizați pentru a construi o proteină, la fel cum cuvintele alcătuiesc o propoziție.

