

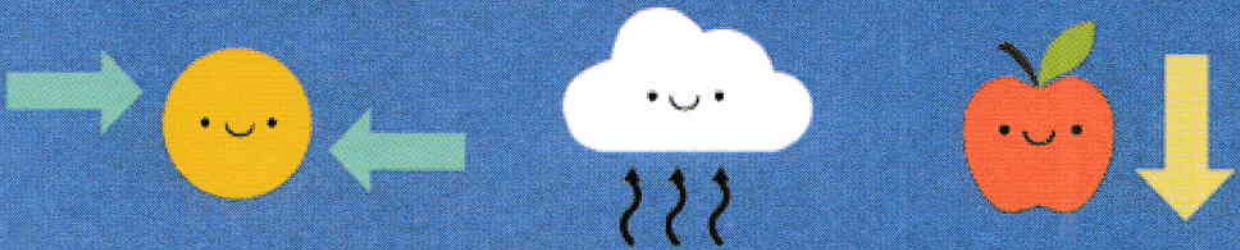
LBRIS

We know
books

JENNY JACOBY

ENCICLOPEDIA STEM

100 de cuvinte pentru copii



Ilustrații de **VICKY BARKER** | | Traducere de **LUIZA MOHONEA**

NICULESCU **kids**

CUPRINS

6 CUM SĂ FOLOSEȘTI ACEASTĂ CARTE

7 CE REPREZINTĂ STEM



NATURA ȘI FIINȚELE VII

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------|
| 8 ANATOMIA | 20 NUCLEUL | 32 GERMINAȚIA |
| 9 COGNIȚIA | 21 LIPIDELE | 33 CIUPERCILE |
| 10 RESPIRAȚIA | 22 NUTRIENTUL | 34 FOTOSINTEZA |
| 11 OLFAȚIA | 23 GĂLBENUȘUL | 35 CLOROFILA |
| 12 VEDEREA | 24 ADAPTABILITATEA | 36 FOIOASELE |
| 13 RINICHIUL | 25 BIOLUMINISCENTA | 37 CIRCUITUL APEI |
| 14 IMUNOLOGIA | 26 ECOLOCAȚIA | 38 METEOROLOGIA |
| 15 CROMOZOMUL | 27 SIMBIOZA | 39 FOSILA |
| 16 ADN-UL | 28 ZOOLOGIA | 40 YANGCHUANOSAURUS |
| 17 SECVENȚIEREA | 29 ECOSISTEMUL | 41 COPROLITUL |
| 18 REPRODUCEREA | 30 PRODUCĂTORUL | |
| 19 MITOCONDRIILE | 31 TROFIC | |



FORȚELE ȘI UNIVERSUL

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 42 ATOMII | 50 VIDUL | 58 VOLATJUL |
| 43 QUARCUL | 51 GRAVITAȚIA | 59 CURENTUL ALTERNATIV |
| 44 FIZICA CUANTICĂ | 52 NEWTONUL | 60 UNDELE |
| 45 MIȘCAREA BROWNIANĂ | 53 FRIȚIUNEA | 61 RADIAȚIA |
| 46 BIG BANG-UL | 54 INERȚIA | 62 DIFRAȚIA |
| 47 JUPITER | 55 VELOCITATEA | 63 REFLEXIA |
| 48 ORBITA | 56 ELECTROMAGNETISMUL | 64 TERMODINAMICA |
| 49 ORA UNIVERSALĂ | 57 MAGNETITUL | 65 RAZELE ULTRAVIOLETE |



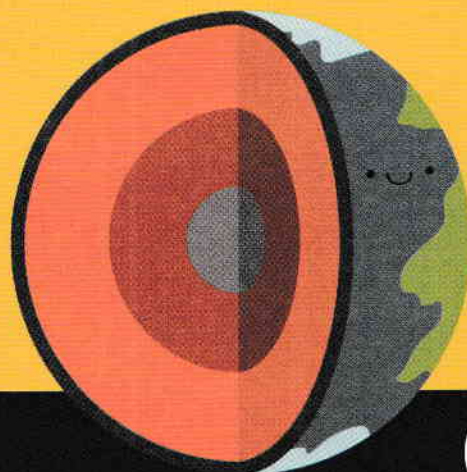
MATEMATICA ȘI INVENȚIILE INTELIGENTE

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------------|
| 66 RAZELE X | 74 IA | 82 ZERO |
| 67 ULTRASUNETELE | 75 MAȘINĂRIILE | 83 NUMĂRUL PRIM |
| 68 DINAMUL | 76 PERSPECTIVA | 84 ALGORITMUL |
| 69 TRANZISTORUL | 77 SCHIȚAREA | 85 BUCLA |
| 70 IZOLATORUL | 78 HAȘURAREA | 86 ȘIRUL LUI FIBONACCI |
| 71 BAROMETRUL | 79 TEXTUL ITALIC | 87 IPOTEZA |
| 72 FIBRELE OPTICE | 80 GEOMETRIA | 88 DATELE |
| 73 WI-FI | 81 NUMĂRUL | 89 VARIABILA |



ELEMENTE CHIMICE ȘI REACȚII

- | | | |
|---------------------|------------------|---------------|
| 90 KELVIN | 100 SEDIMENTAR | |
| 91 ARZĂTORUL BUNSEN | 101 VULCANIC | |
| 92 SCARA PH-ULUI | 102 SEISMOLOGIA | 108-112 INDEX |
| 93 ÎNGRĂȘĂMÂNTUL | 103 YTERBIUL | |
| 94 COALESCENȚA | 104 DINAMITA | |
| 95 EVAPORAREA | 105 POLIMERUL | |
| 96 EFECTUL DE SERĂ | 106 VIZCOZITATEA | |
| 97 OZONUL | 107 DROJDIA | |
| 98 TECTONICA | | |
| 99 METAMORFIC | | |





CUM SĂ FOLOSEȘTI ACEASTĂ CARTE

Această enciclopedie explică 100 de cuvinte din universul științei, al tehnologiei, ingineriei și matematicii (reunite sub denumirea de STEM). Fiecare cuvânt are propria lui pagină din care vei afla ce înseamnă acel cuvânt, precum și unele fapte uimitoare, toate putând fi ușor înțelese cu ajutorul unor ilustrații simple și încântătoare.

Cuvintele sunt împărțite în patru categorii: **Natura și ființele vii**, **Forțele și Universul**, **Matematica și invențiile inteligente** și **Elemente chimice și reacții**. Este distractiv să deschizi cartea la întâmplare pentru a vedea ce găsești, însă dacă vrei să cauți un anumit cuvânt, mergi la **Cuprins** (vezi paginile 4 și 5).

Pe măsură ce fiecare cuvânt-cheie este explicat, sunt introduse și mai multe cuvinte STEM legate de ideea respectivă. Aceste cuvinte suplimentare apar cu litere bold în text, o scurtă definiție a fiecăruia putând fi găsită în **Indexul** de la sfârșitul cărții, care are și rol de glosar.

Universul STEM este plin de cuvinte și idei interesante pe care este posibil să nu le fi întâlnit până acum. Există mult mai multe decât 100! Dacă descoperi vreo noțiune despre care ți-ar plăcea să cunoști mai multe, însă nu este unul dintre subiectele principale listate în **Cuprins**, încearcă să o cauți în **Index**.



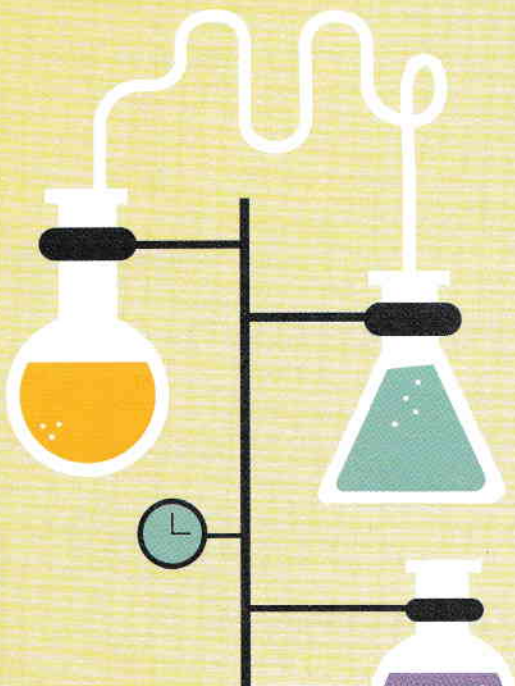
LECTURĂ
PLĂCUTĂ!



CE REPREZINTĂ STEM

STEM vine de la „știință, tehnologie, inginerie¹ și matematică”. Aceste domenii sunt strâns legate, iar fiecare dintre ele le sprijină pe celelalte, fiind totodată surse de inspirație pentru acestea.

¹ Engineering, în limba engleză, în original (n. trad.)



ȘTIINȚA se ocupă de studiul lumii naturale observând-o, iar apoi testând idei despre cum funcționează, pentru a ajunge la o înțelegere și mai profundă – de la lucruri mai mici decât un atom la lucruri mai mari decât Jupiter.

TEHNOLOGIA și INGINERIA folosesc cunoștințele pe care știința le descoperă despre lume, pentru a crea instrumente și mașinării care să ne ajute să ducem o viață mai ușoară și să rezolvăm problemele cu care se confruntă lumea.

Comunicarea ideilor este vitală în toate domeniile STEM.

ARTA se folosește de gândirea creativă pentru a găsi idei și a le exprima. Artiștii folosesc tehnologia pentru a crea artă, inspirând de asemenea noi tehnologii și idei ingineresti.

MATEMATICA folosește numere și tehnici pentru a scoate la iveală unele dintre legile lumii naturale. Totodată, matematica sprijină toate domeniile STEM, asigurându-se de corectitudinea rezultatelor acestora.

ANATOMIA

Anatomia este acea ramură a biologiei care se ocupă cu studierea corpului – cum arată, cum se îmbină și cum lucrează împreună toate părțile lui componente.

Pentru a studia anatomia internă a unui animal sau a unei plante, savanții îl secționează cu grijă și examinează părțile care se găsesc în interior. Acest lucru se numește **disecție**. Aceștia pot fotografia sau desena ceea ce văd și îi pot compara mărimea, înfățișarea și starea cu cele ale altor exemplare.

În prezent, putem folosi mașinării pentru a privi înăuntrul corpului unei persoane în siguranță și fără durere cât timp aceasta este în viață, folosind un **tomograf**.

Putem vedea chiar anatomia unui făt folosind **ecografe** pentru a verifica dacă corpul acestuia se dezvoltă normal. (Vezi pagina 67).



Anatomie antică

Cu 500 de ani în urmă, **Leonardo da Vinci** a studiat anatomia, urmărind corpurile în spitale, observându-le atent și desenându-le. Învățând despre corpul uman, el a înțeles cum funcționează mușchii, iar această înțelegere i-a servit drept inspirație pentru unele dintre invențiile sale.

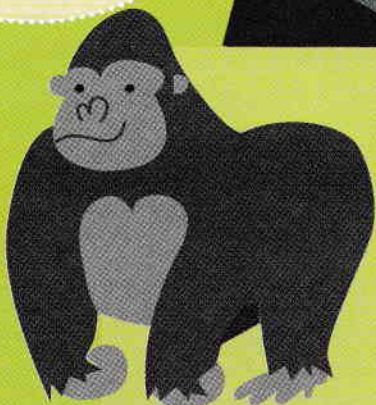
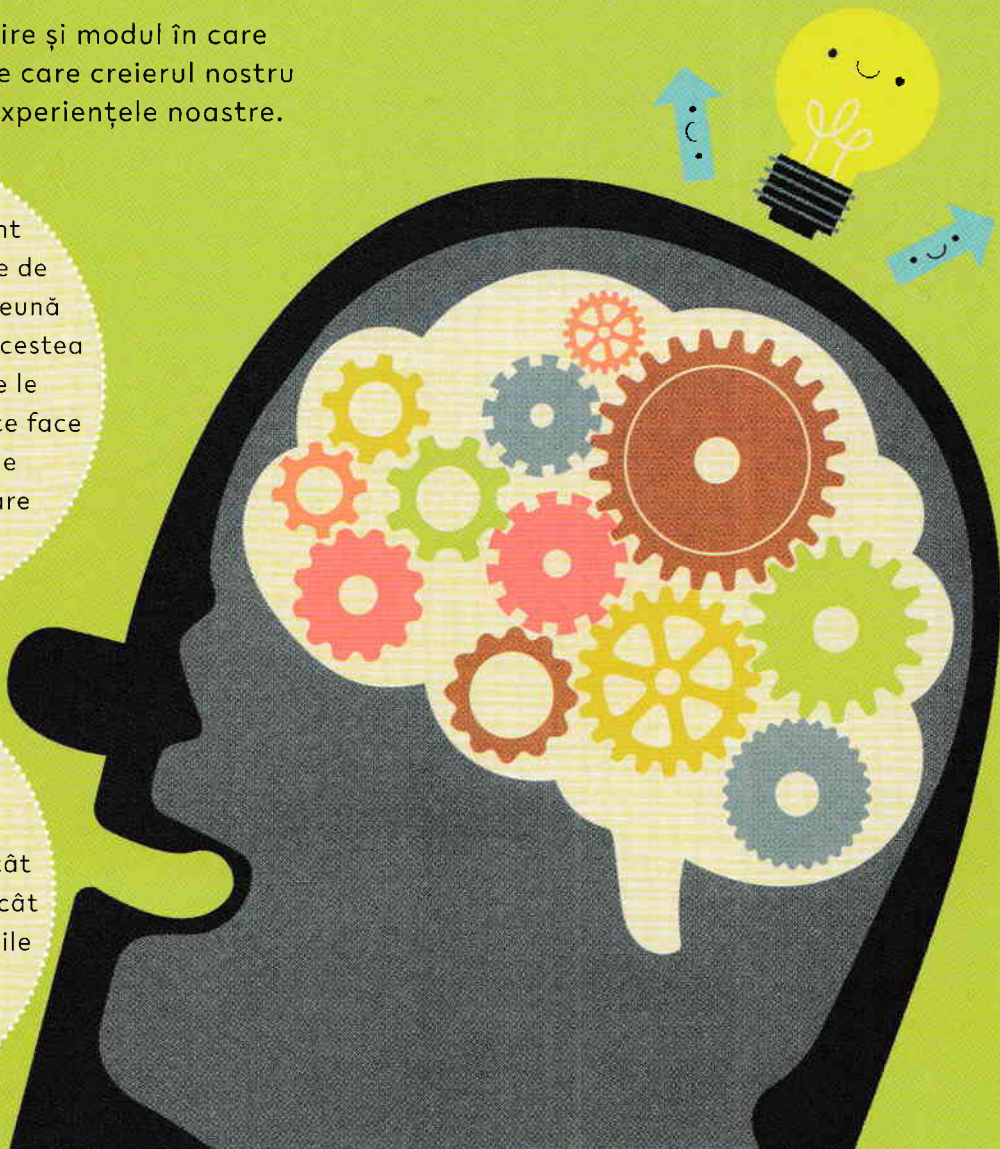


COGNIȚIA

Cogniția înseamnă gândire și modul în care **procesăm** informațiile pe care creierul nostru le asimilează din toate experiențele noastre.

Procese noastre de gândire sunt compuse dintr-o mulțime de lucruri diferite, care împreună ne influențează cogniția. Acestea sunt **impulsurile** pe care le primește mintea noastră, ce face creierul nostru cu acele impulsuri și modul în care ne exprimăm gândurile.

Printre aceste impulsuri se numără modul în care percepem sau simțim lumea, în vreme ce gândirea este influențată de cât de multă atenție acordăm, de cât de multe știm deja, de amintirile noastre, de modul în care raționăm, luăm decizii și rezolvăm probleme.



Alte minți

Alte animale gândesc diferit față de noi, iar uneori cea mai bună cale de a ne înțelege propria cogniție este de a o compara cu a altora. Învățând o gorilă limbajul semnelor, savanții au descoperit că acestea sunt mari comunicatori, pot învăța un limbaj ca un copil și pot exprima multe dintre emoțiile pe care le simțim și noi.



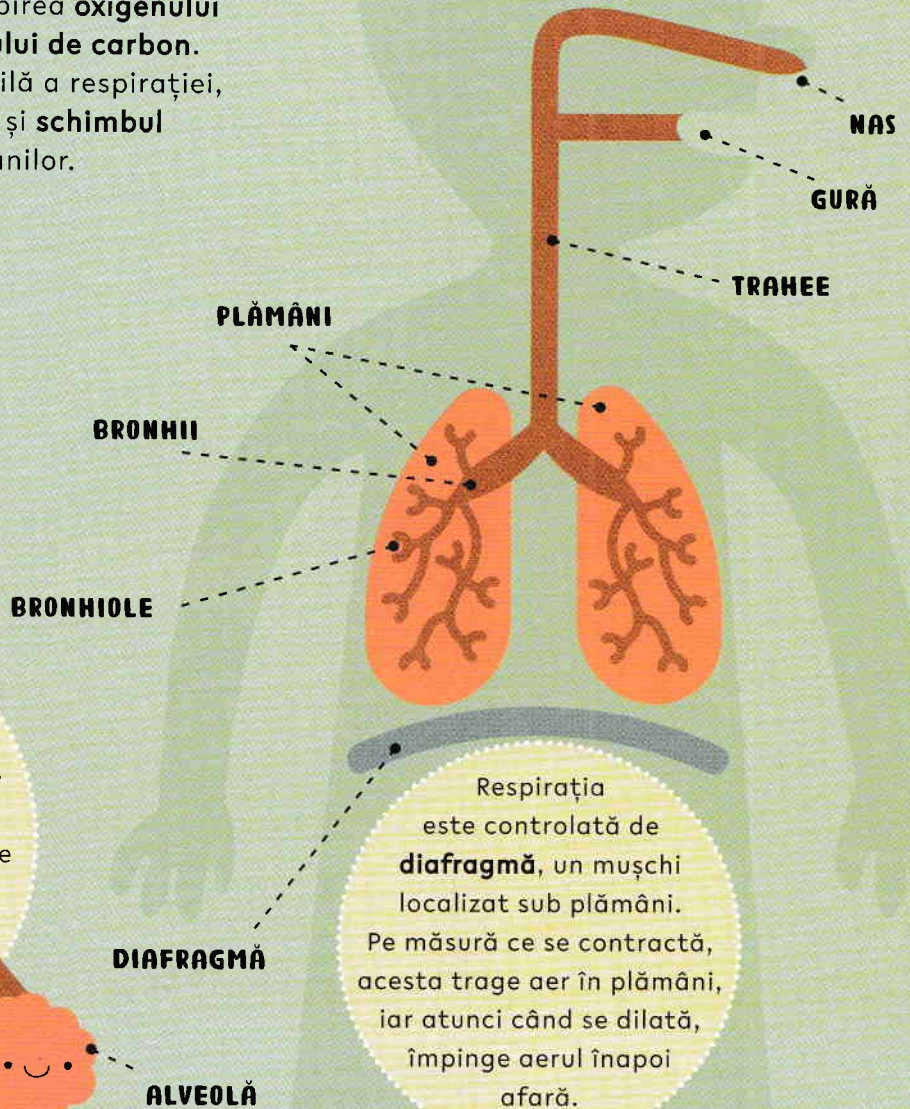
RESPIRAȚIA

Respirația reprezintă absorbirea **oxigenului** în corp și eliminarea **dioxidului de carbon**. Respirarea este partea vizibilă a respirației, însă întreg procesul implică și **schimbul de gaze** din interiorul plămânilor.

Atunci când inspirăm, aerul trece prin nas și traversează în jos **traheea** până la **plămâni**.

Traheea se împarte în două **bronhii**, fiecare intrând în câte un plămân. Bronhiile se împart în **bronhiole**, care sunt niște ramificații mai mici și care se termină prin niște săculeți de aer numiți **alveole**, în care se produce schimbul de gaze.

Respirația este controlată de **diafragmă**, un mușchi localizat sub plămâni. Pe măsură ce se contractă, acesta trage aer în plămâni, iar atunci când se dilată, împinge aerul înapoi afară.



Schimbul de gaze

În apropierea alveolelor sunt localizate vase foarte mici de sânge. Aici, moleculele de dioxid de carbon (CO_2) și de oxigen (O_2) pot trece cu ușurință din aer în sânge, deplasându-se din zonele în care presiunea este mai mare în zonele în care presiunea este mai mică. O_2 trece în sânge, iar CO_2 trece în alveole.

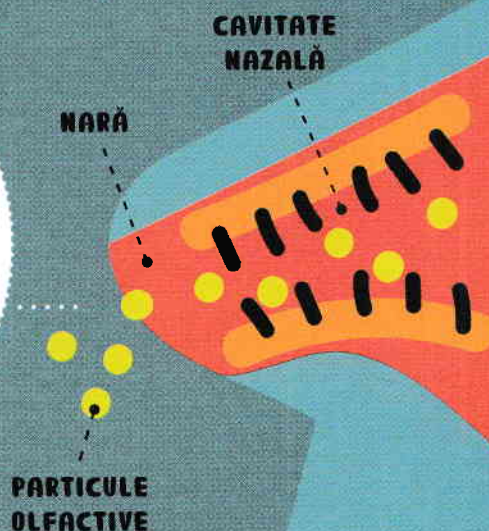


OLFACTIA

Sistemul olfactiv se referă la simțul mirosului.

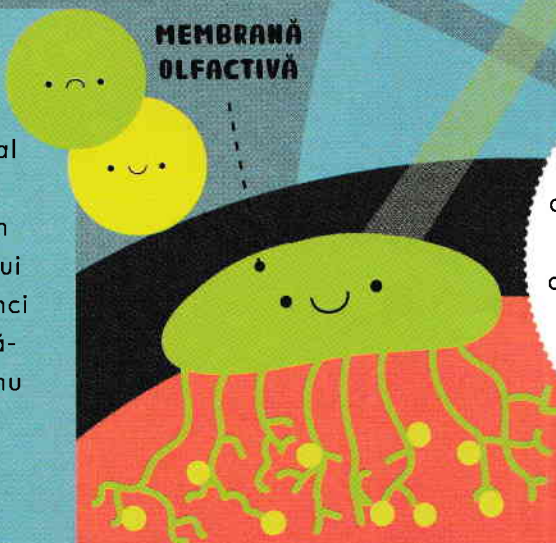
La oameni, acesta este unul dintre cele cinci simțuri, alături de **văz**, **auz**, **pipăit** și **gust**. Alte animale și plante au de asemenea aceste cinci simțuri, poate chiar mai multe. Adulții pot deosebi 10.000 de mirosuri diferite!

Ceea ce noi percepem drept mirosuri sunt mici particule sau chimicale care se strecoară în nasul nostru atunci când inspirăm. Mai întâi, aerul trece printre perii mici din cavitatea nazală care filtrează aerul și de o membrană mucoasă care menține nasul umed.



De ce avem nevoie să mirosim lucrurile?

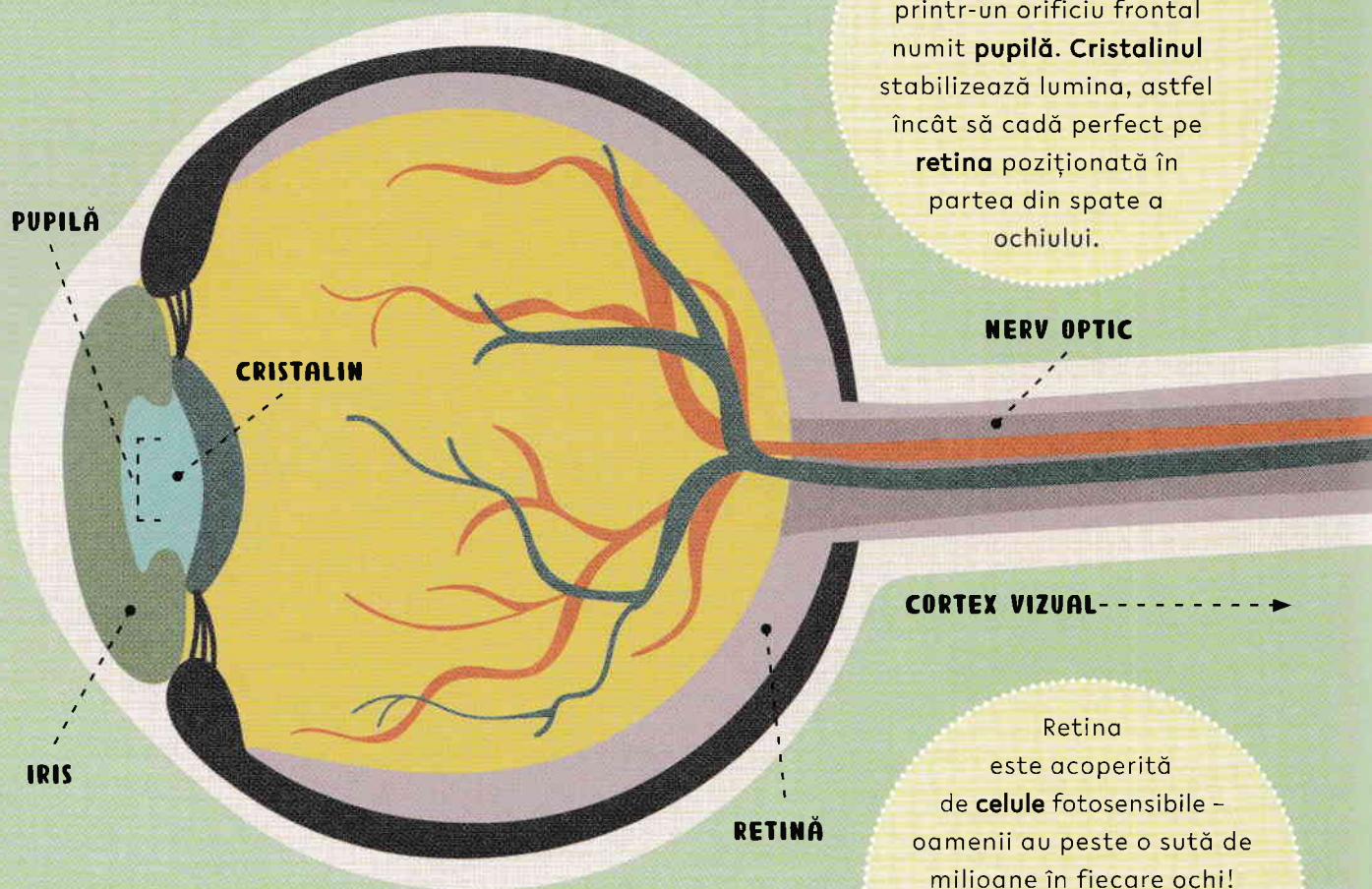
Sistemul olfactiv este special conceput pentru a ne da seama ce putem să mâncăm în siguranță și ce nu ar trebui nici măcar să atingem. Atunci când mirosim ceva dezgustător, nu ne putem abține să nu ne strâmbăm și să nu îl împingem departe de noi. Acest lucru ne ajută să ne protejăm de microbi care ne-ar putea face rău.



Pe urmă, atunci când particulele pătrund mai în profunzime, acestea se dizolvă în membrana olfactivă, unde sunt detectate de **celulele** receptoare olfactive. Prin nervii olfactivi, acestea trimit semnale creierului, care procesează mirosurile.

VEDEREA

Vederea este unul dintre cele cinci simțuri ale noastre. Aceasta se folosește de ochii noștri pentru a vedea, dar și de **nervii** noștri **optici** și **cortexul** nostru **vizual** pentru a procesa și a înțelege ceea ce vedem.



Obiectele reflectă lumina care pătrunde în ochi printr-un orificiu frontal numit **pupilă**. **Cristalinul** stabilizează lumina, astfel încât să cadă perfect pe **retina** poziționată în partea din spate a ochiului.

CORTEX VIZUAL →

Retina este acoperită de **celule** fotosensibile – oamenii au peste o sută de milioane în fiecare ochi! Acestea trimit semnale prin nervii optici către cortexul vizual al creierului, unde procesăm ceea ce vedem.

Manipularea luminii

Irisul, partea colorată a ochiului, se deschide sau se închide pentru a controla câtă lumină pătrunde în ochi. În locurile întunecoase, pupilele arată imense, iar atunci când lumina este puternică, irisul se dilată pentru a micșora pupila. Uneori, cristalinul nostru nu funcționează cum trebuie și atunci purtăm ochelari sau lentile de contact pentru a îmbunătăți situația.



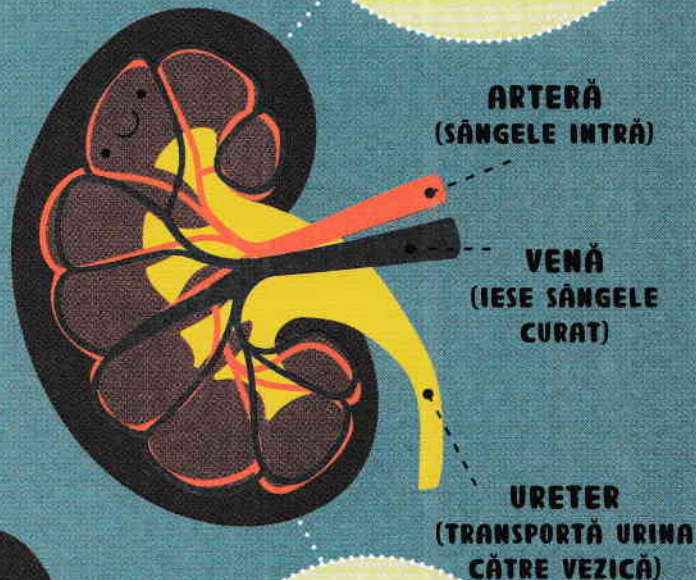
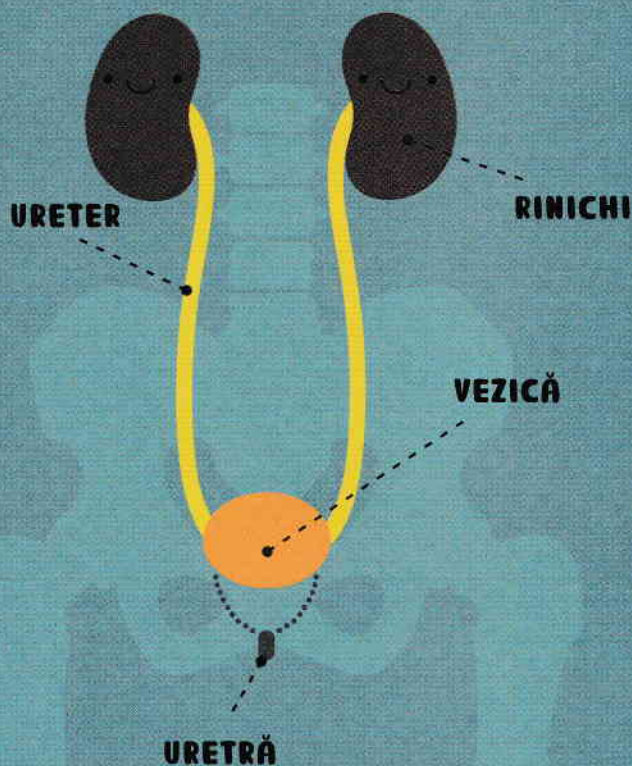


RINICHIUL

Rinichii sunt acele organe mici, în formă de boabe de fasole, care elimină reziduurile din sânge din corpul tău sub formă de **urină**. De regulă, avem doi rinichi care funcționează în pereche, fiind poziționați în zona inferioară a spatelui.

Rinichii ne filtrează sângele de aproximativ 40 de ori pe zi!

Sângele circulă prin rinichi, făcându-și loc prin orificii foarte mici și trecând prin cele un milion de mici filtre numite **nefroni**. Aici, apa și reziduurile sunt eliminate din sânge sub formă de urină, lăsând sângele curat.



Rinichiul de rezervă

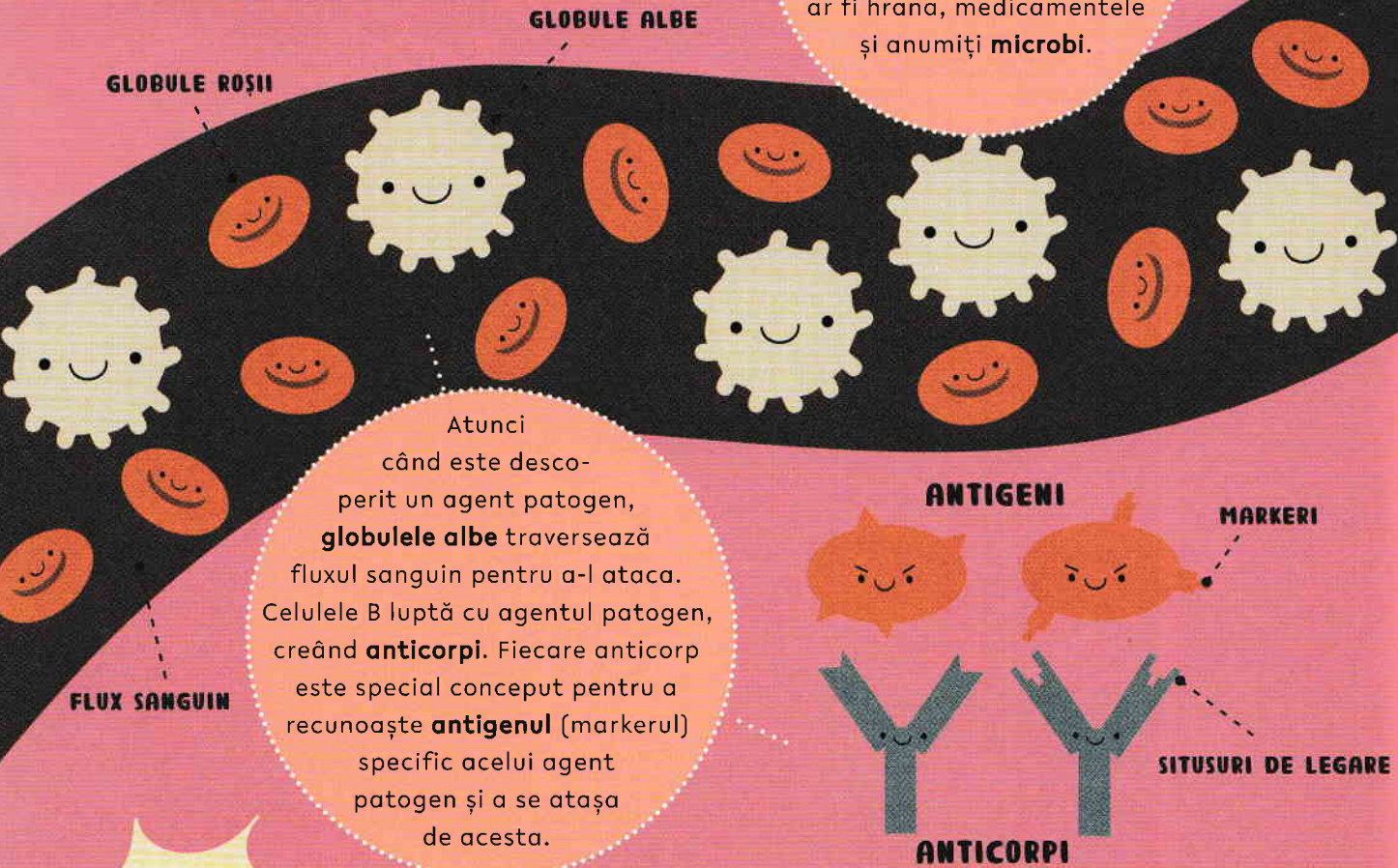
Dacă dintr-un motiv sau altul, cum ar fi o boală, unei persoane trebuie să i se scoată un rinichi, aceasta poate duce o viață sănătoasă cu un singur rinichi. Rinichiul rămas își mărește dimensiunile pentru a continua să îndeplinească funcția a doi rinichi.

Urina este transportată afară din rinichi prin **ureter** către **vezică**, unde este colectată până când mergem la toaletă.

IMUNOLOGIA

Imunologia reprezintă studiul sistemului nostru imunitar și al modului în care corpul nostru se luptă cu bolile. Sistemul imunitar se ocupă de tot corpul, folosind **organe**, țesuturi și o mulțime de tipuri diferite de **celule** pentru a ne ajuta să nu ne îmbolnăvim.

Sistemul nostru imunitar poate recunoaște lucrurile dăunătoare care intră în corp (numite **agenți patogeni**) și lucrurile folositoare, cum ar fi hrana, medicamentele și anumiți **microbi**.



Atunci când este descoperit un agent patogen, **globulele albe** traversează fluxul sanguin pentru a-l ataca. Celulele B luptă cu agentul patogen, creând **anticorpi**. Fiecare anticorp este special conceput pentru a recunoaște **antigenul** (markerul) specific aceluia agent patogen și a se atașa de acesta.

Imunitatea

Avem două tipuri de imunitate. **Imunitatea înăscută** este cea cu care ne naștem și reprezintă o primă reacție generală împotriva agenților patogeni. **Imunitatea dobândită** este mai inteligentă, deoarece de fiecare dată când corpul luptă cu un nou agent patogen, acesta este păstrat într-un soi de bibliotecă a imunității, astfel încât anticorpii sunt pregătiți pentru o nouă luptă. **Vaccinurile** sunt cele care ne oferă imunitatea dobândită.



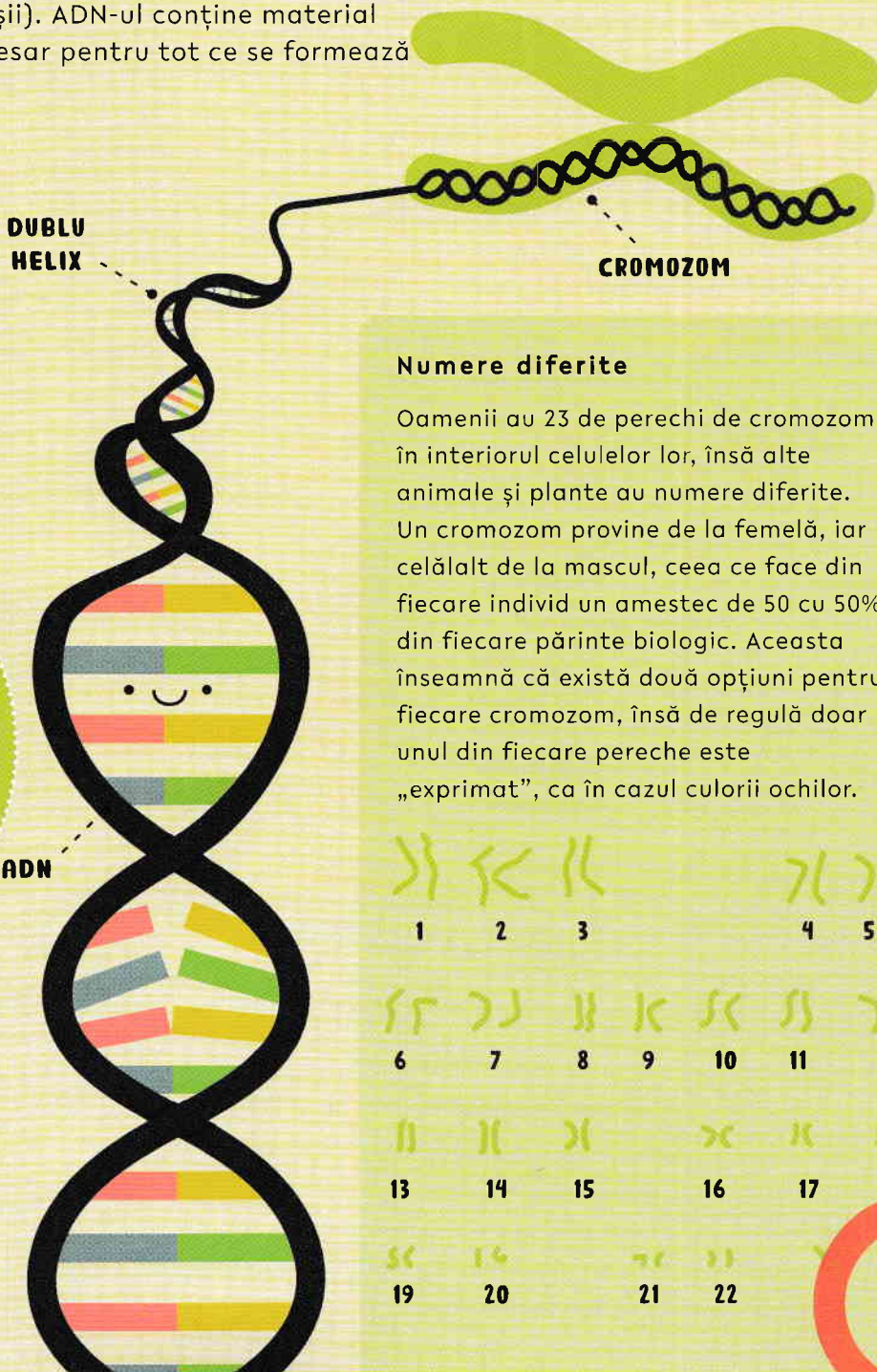
CROMOZOMUL

Cromozomul este o pereche de lungi șiruri ale moleculei **ADN** care se găsește în **nucleul** fiecărei **celule** din corp (cu excepția globulelor roșii). ADN-ul conține material genetic (**gene**), **codul** necesar pentru tot ce se formează în corpul nostru.

Fiecare cromozom este format dintr-un șir dublu de ADN, răsucit într-un dublu helix.

Atunci când celula vrea să producă o **proteină** („cărămizile” corpului), cromozomul se deschide, astfel încât codul înscris pe unul dintre șiruri să poată fi „citit”, ceea ce se numește **transcriere**.

O altă porțiune a celulei numită **ribozom** folosește codul respectiv pentru a produce proteina.



Numere diferite

Oamenii au 23 de perechi de cromozomi în interiorul celulelor lor, însă alte animale și plante au numere diferite. Un cromozom provine de la femelă, iar celălalt de la mascul, ceea ce face din fiecare individ un amestec de 50 cu 50% din fiecare părinte biologic. Aceasta înseamnă că există două opțiuni pentru fiecare cromozom, însă de regulă doar unul din fiecare pereche este „exprimat”, ca în cazul culorii ochilor.

