

LBRIS

We know
books

ENCICLOPEDIA CUNOAȘTERII

CORPUL UMAN

TRADUCERE DE DANIELA PREDA



Cuprins

Creierul și sistemul nervos

Cine suntem?	7
Sistemul de comandă și control. Creierul, măduva spinării și nervii	8
Creierul și sistemul nervos. Acțiune și reacțiune	9
Părțile componente ale creierului lucrează împreună	10-11
Substanța albă și substanța cenușie	12-13
Mișcările voluntare și involuntare	14
Iute ca fulgerul. Sistemul nervos autonom	15
Informatorii creierului. Simțurile, partea I	16-17
Văzul și auzul. Simțurile, partea a II-a	18-19
Funcționarea nervilor și a neuronilor	20-21
Al doilea creier	22-23
Formarea legăturilor neuronale	24-25
De la gând la acțiune	26
Crearea amintirilor	27
Gândirea, proces superior, partea I. De la animale până la om	28
Glanda pituitară și glanda pineală	29
Gândirea, partea a II-a	30-31
Atacul nervilor. Epilepsia și scleroza multiplă	32
Dormi sănătos și trezește-te sănătos	33
O minte sănătoasă într-un corp sănătos	34
Îmbunătățește-ți sănătatea mintală	35

Inima și sistemul circulator

Uimitorul corp uman	37
În centrul organismului	38-39
Interiorul inimii	40-41
Arterele și venele	42-43
Hrănirea organelor. Capilarele	44
Ritmul cardiac	45
Afecțiuni ale inimii	46-47
Transplanturile. O nouă șansă la viață	48
Cunoaște-ți sângele	49

Celulele sangvine. Mici transportatori și apărători	50-51
Trombocitele (plachetele) și plasma	52
Donează sânge, salvează o viață	53
Află ce grupă sangvină ai	54-55
Află ce tensiune arterială ai	56
Limfa. Al doilea sistem circulator	57
Sistemul limfatic, gardianul corpului tău	58-59
Afecțiunile sângelui	60-61
Ciclul de viață al celulelor sangvine	62
Atenție!	63
O inimă sănătoasă, un corp sănătos	64-65

Sistemul imunitar și bolile comune

Armata corpului	67
Pielea: marele zid	68-69
Organele care ne protejează	70-71
Celulele imunitare, soldați neobosiți	72-73
Fagocitoza	74
Atacă fără avertisment	75
În stare de asediu	76-77
Coagularea sângelui și vindecarea rănilor	78
Trombocitele, celulele reparatoare ale corpului	79
Protejarea intestinelor și a plămânilor	80
Aliații noștri microscopici	81
Cum luptă sistemul imunitar	82-83
Trusa de intervenție a sistemului imunitar	84-85
Soldații nu uită niciodată	86
De ce facem alergii	87
Combaterea cancerului	88
Când propriii soldați se întorc împotriva noastră	89
Combaterea bolilor comune	90-91
Vaccinurile: o doză de siguranță	92-93
Imunitatea la plante și animale	94
Cum ajutăm sistemul imunitar	95

Plămâni și sistemul respirator

Suflul vieții	97
Nasul, poarta de intrare a aerului în organism	98-99
Cum ajunge aerul în plămâni	100-101
Ultima sută de metri: bronhiile și bronhiiolele	102
Destinația finală: plămâni	103
Interiorul plămânilor	104-105
Ciclul respirator	106
Cum ajunge oxigenul la țesuturi	107
Ciclul oxigenului și al dioxidului de carbon	108-109
Respirația celulară	110
Respirația subacvatică	111
Respirația la mare altitudine	112
Astmul	113
Poluarea, otrava din aer	114-115
Răceala	116-117
Inamicii plămânilor	118-119
Exerciții pentru îmbunătățirea respirației	120
Cutia vocală a corpului	121
Formarea sunetelor și a cuvintelor	122-123
Acumularea de lichid în plămâni	124
Tehnici de resuscitare	125

Sistemul musculo-scheletic

Oasele din care suntem făcuți	127
Protecția creierului: craniul	128-129
Susținătoarea spatelui: coloana vertebrală	130-131
În centrul sistemului musculo-scheletic. Umerii și coastele	132-133
Interiorul oaselor	134-135
Oasele care ne ajută să ne mișcăm	136-137
Mâinile și picioarele	138-139
Niște oase sofisticate: șoldurile	140
Articulațiile care ne ajută să ne mișcăm	141
Cum funcționează articulațiile	142-143

Fracturile osoase	144
Mușchii și tendoanele	145
Mușchii pe care îi putem controla	146
Mușchii pe care nu îi putem controla	147
Cum funcționează mușchii	148-149
Funcționarea inimii	150
Exercițiile fizice moderate	151
Îmbătrânirea	152-153
Osteoporoza	154
Boli musculare	155

Stomacul și sistemul digestiv

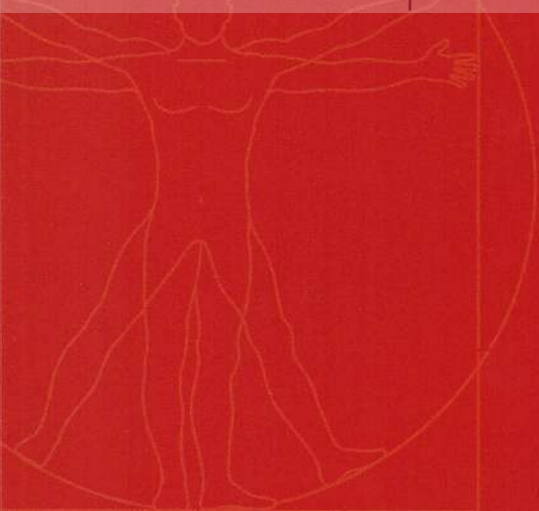
Suntem ceea ce mâncăm	157
Prima înghițitură	158-159
Dinții și gingiile	160-161
Foamea și setea	162-163
Stomacul	164-165
Compoziția corpului uman	166-167
Intestinul subțire	168-169
Ficatul	170
Pancreasul	171
Enzimele: cum digerăm mâncarea	172-173
Intestinul gros și apendicele	174
Excreția: eliminarea reziduurilor	175
Transportul alimentelor	176
Metabolismul: transformarea hranei în energie	177
Sistemul urinar	178-179
Probleme de stomac	180-181
O minte sănătoasă într-un corp sănătos	182-183
Calculii biliari și calculii renali	184
Când organele cedează	185

Glosar 186-190

Credite 191-192

LIBRIS

We know
books



CREIERUL ȘI SISTEMUL NERVOS



CINE SUNTEM?

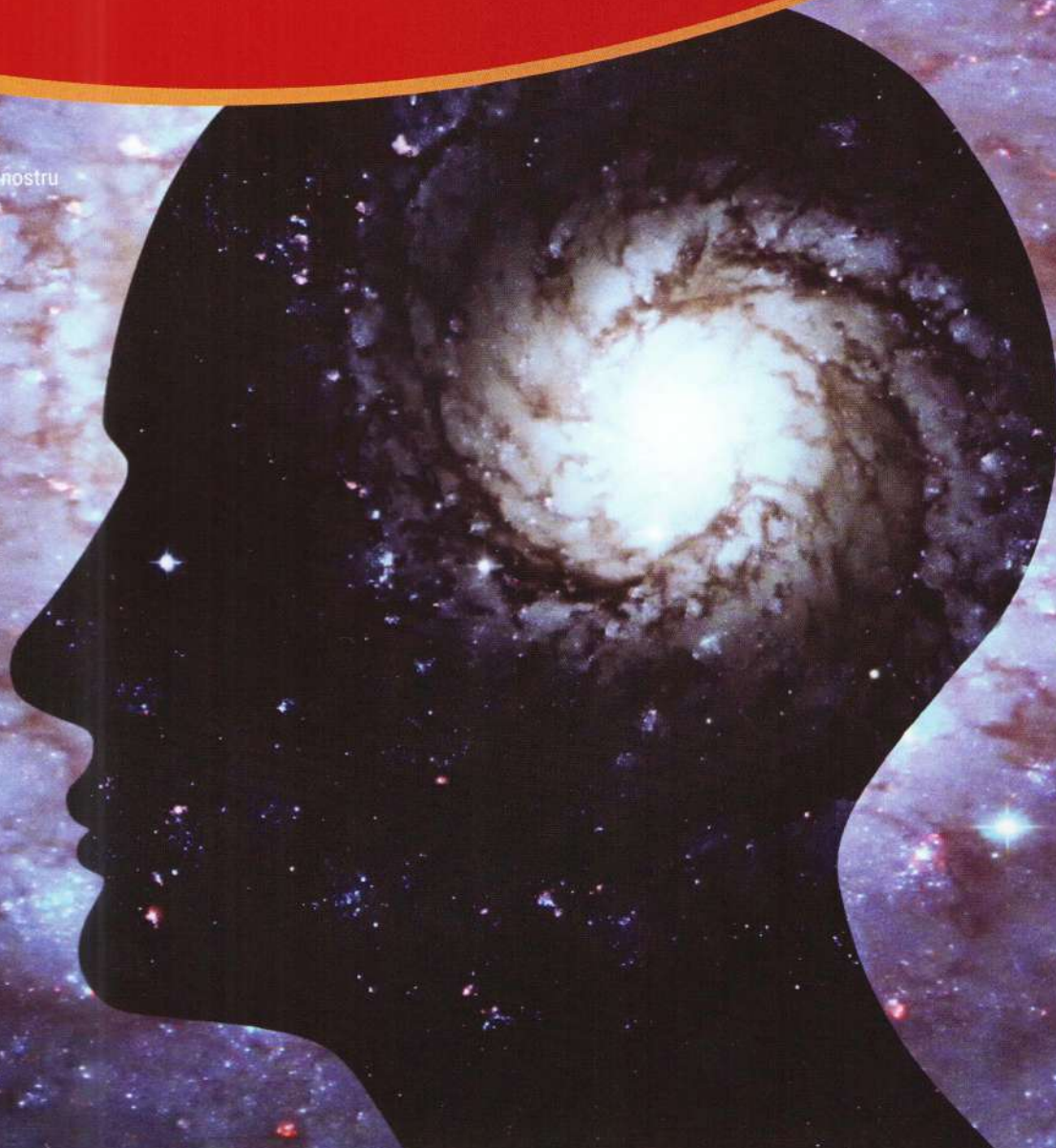
Creierul este un organ complex. Oamenii de știință încă încearcă să-i înțeleagă modul de funcționare. Deocamdată știm despre el că primește informații de la ochi, urechi, limbă, nas, prin nervi senzoriali și de la piele, prin intermediul nervilor senzitivi și ai măduvei spinării. Aceasta trimite informațiile mai departe către creier. Pe parcursul mai multor etape, creierul prelucrează informațiile primite de la organele de simț și alcătuiește lumea în care trăim – gândurile noastre, amintirile, ce ne place și ce nu ne place.

În funcție de ceea ce vede, aude, gustă, miroase, atinge și simte, creierul transmite impulsuri prin nervii motori către mușchi și organe. De aceea ne simțim înfometăți sau speriați, nervoși sau însetați. Când suntem implicați într-o situație dificilă, putem fie să o luăm la fugă, fie să ne confruntăm cu ea și să luptăm.

Sistemul nervos controlează, de asemenea, și funcțiile inconștiente precum respirația, circulația sângelui, digestia și eliminarea reziduurilor din rinichi. Medicii numesc această parte a sistemului nervos sistemul nervos autonom.



► Creierul din capul nostru
recrează universul



Sistemul de comandă și control

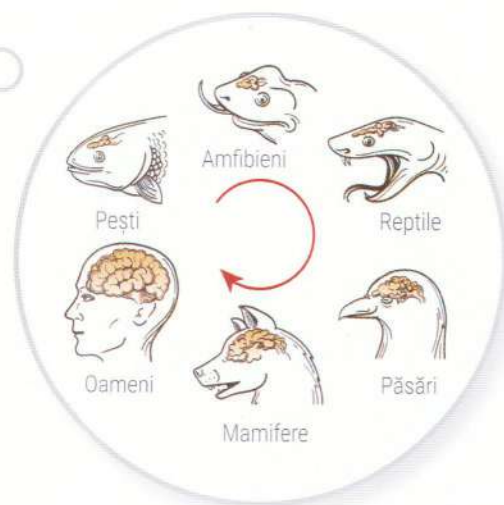
Creierul, măduva spinării și nervii

Sistemul nervos este pentru corpul nostru ceea ce guvernul este pentru o țară. Sistemul nervos preia informațiile de la diferite organe de simț, le prelucrează și ia decizii, care apoi sunt duse la îndeplinire de alte organe. Nervii, care fac parte din sistemul nervos, sunt compuși din celule speciale numite **neuroni**, care transportă mici semnale electrice de la organele de simț la creier și de la creier la organele motorii. Apoi, organele motorii, în special mușchii, acționează împreună pentru a face ceea ce le spune creierul. Neuronii comunică prin intermediul unor mici comutatoare numite **sinapse** și al unor substanțe chimice pe care medicii le numesc **neurotransmițători**.



Creierul

Creierul uman este compus din **substanța albă** și **substanța cenușie**. Pe măsură ce oamenii au evoluat, creierul s-a mărit și numărul neuronilor din care este alcătuit a crescut. Pentru ca toți acești neuroni să aibă loc în creier, substanța cenușie trebuie să se plieze și să formeze cute (circumvoluțiuni). Neuronii sunt conectați între ei, iar aceste conexiuni sunt răspândite în tot creierul. Prelungirile neuronilor (axonii) alcătuiesc substanța albă. În interiorul măduvei spinării se află canalul central, care conține lichidul cerebrospinal. Acesta aprovizionează creierul și măduva spinării cu substanțe nutritive.



▲ Figura reprezintă evoluția creierului de la pești la om



Măduva spinării

Măduva spinării începe de la gaura occipitală și se termină puțin mai jos de ultima coastă (la a doua vertebră lombară). Ea transmite informații la creier și primește ordinele creierului către corp. De asemenea, coordonează unele reflexe ale corpului. Măduva spinării este protejată de coloana vertebrală.

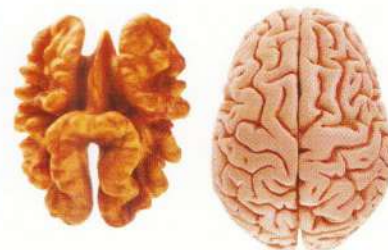
Nervii funcționează ca niște cabluri telefonice care duc mesaje de la organe la centrul nervoși din creier și din măduva spinării și înapoi. Organele de la nivelul capului sunt direct conectate la creier, în vreme ce organele din corp sunt conectate la măduva spinării.

◀ Creierul și măduva spinării guvernează tot corpul. Nervii conectează toate organele între ele



În viața reală

Privește cu atenție imaginea unei nuci și pe cea a creierului. Se aseamănă puțin, deoarece nucile au pliuri pe suprafața lor, așa cum are și creierul, și sunt împărțite în două jumătăți. În plus, nucile sunt alimente benefice pentru creier. Sunt bogate în minerale și lipide, care ajută nervii și creierul să funcționeze la parametri optimi.

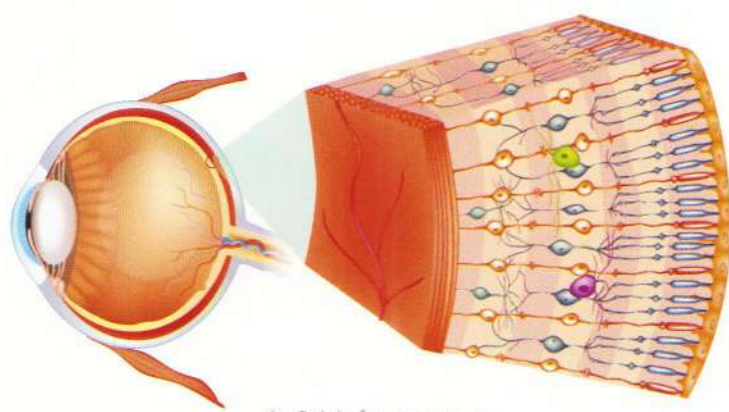


► Unii oameni de știință susțin că nucile sunt cele mai sănătoase din familia nuciferelor

Creierul și sistemul nervos

Acțiuni și reacțiuni

Imaginează-ți că în fața ta se află un tort de ananas. Ochiul tău îți transmite creierului imaginea – o formă mare, rotundă și albă. Nasul tău îți spune creierului că forma miroase a ananas și a frișcă. Toate aceste lucruri se numesc stimuli. Creierul tău prelucrează toți acești stimuli și îți comandă mâinii să se întindă și să apuce o felie de tort! Când degetele tale ating felia de tort, creierul știe deja că este acoperită cu frișcă și că blatul este sfărâmicios. Când introduci felia de tort în gură, limba ta îți spune că este dulce la gust. Cum s-au întâmplat toate acestea?



▲ Celule fotoreceptoare

Organele de simț

Fiecare dintre simțurile tale funcționează în mod diferit. Receptorii chimici din limbă și nas detectează până și cele mai mici cantități de substanțe chimice din mâncare și din aer. Celulele fotoreceptoare din ochi detectează culorile și lumina. Receptorii auditivi din urechi detectează chiar și cele mai mici vibrații ale aerului. Toate acestea se transformă în niște mici semnale electrice care ajung de la nervi la creier, iar acesta le transformă în gusturi și mirosuri, imagini și sunete.

Nu-i așa că e uimitor?

Noi nu putem simți electricitatea doar uitându-ne la un cablu. Dar albinele pot detecta până și cei mai slabi curenți electrici ai florilor pe care le vizitează. O albină poate chiar să simtă dacă o altă albină a fost deja pe o floare la care a ajuns ea. Mai mult decât atât, poate să-și dea seama dacă prima albină a cules nectar din floare, ceea ce o ajută pe harnica albină să economisească timp!



▲ Bondarii pot simți electricitatea

Organele motorii

Când organele de simț îți transmit creierului că în fața ta se află un tort, organele motorii acționează ca să apuce o felie. Creierul tău trimite semnale prin nervi către mușchii mâinii, ca să se întindă către tort. Dar trimite semnale și către gura ta și către laringe, ca să le ceri permisiunea adulților prezenți să mănânci o felie de tort.



▲ Organele motorii acționează pe baza informațiilor primite de la creier și de la organele de simț

Părțile componente ale creierului lucrează împreună

Creierul este alcătuit din mai multe structuri. Acestea sunt: trunchiul cerebral, cerebelul, creierul mijlociu (mezencefal), talamusul, hipotalamusul și creierul mare. Ele sunt asemenea pieselor unui puzzle, care trebuie să se potrivească una cu cealaltă pentru a se putea îmbina.

▼ Diagrama prezintă componentele creierului

Creierul este adăpostit de craniu, care îl protejează de lovituri. Este învelit, de asemenea, în trei membrane, numite **meninge**. Meningele au rolul de a proteja creierul, astfel încât, chiar dacă ne lovim la cap, creierul nu se izbește direct de oasele craniului. Venele și arterele străbat meningele, aducând substanțe nutritive către creier și preluând reziduurile acumulate.



Creierul mic

Această parte a creierului este situată chiar deasupra cefei și reprezintă aproximativ o zecime din creier. Medicii îl numesc cerebel. Acționează ca un centru de verificare pentru creier, ajutând mușchii să-și regleze forța cu care acționează. De exemplu, dacă ridici ceva mai greu decât pare a fi la prima vedere, cerebelul transmite mușchilor impulsuri care determină contracții mai puternice. De asemenea, creierul mic ne ajută să învățăm să evităm lucrurile care ne provoacă durere.



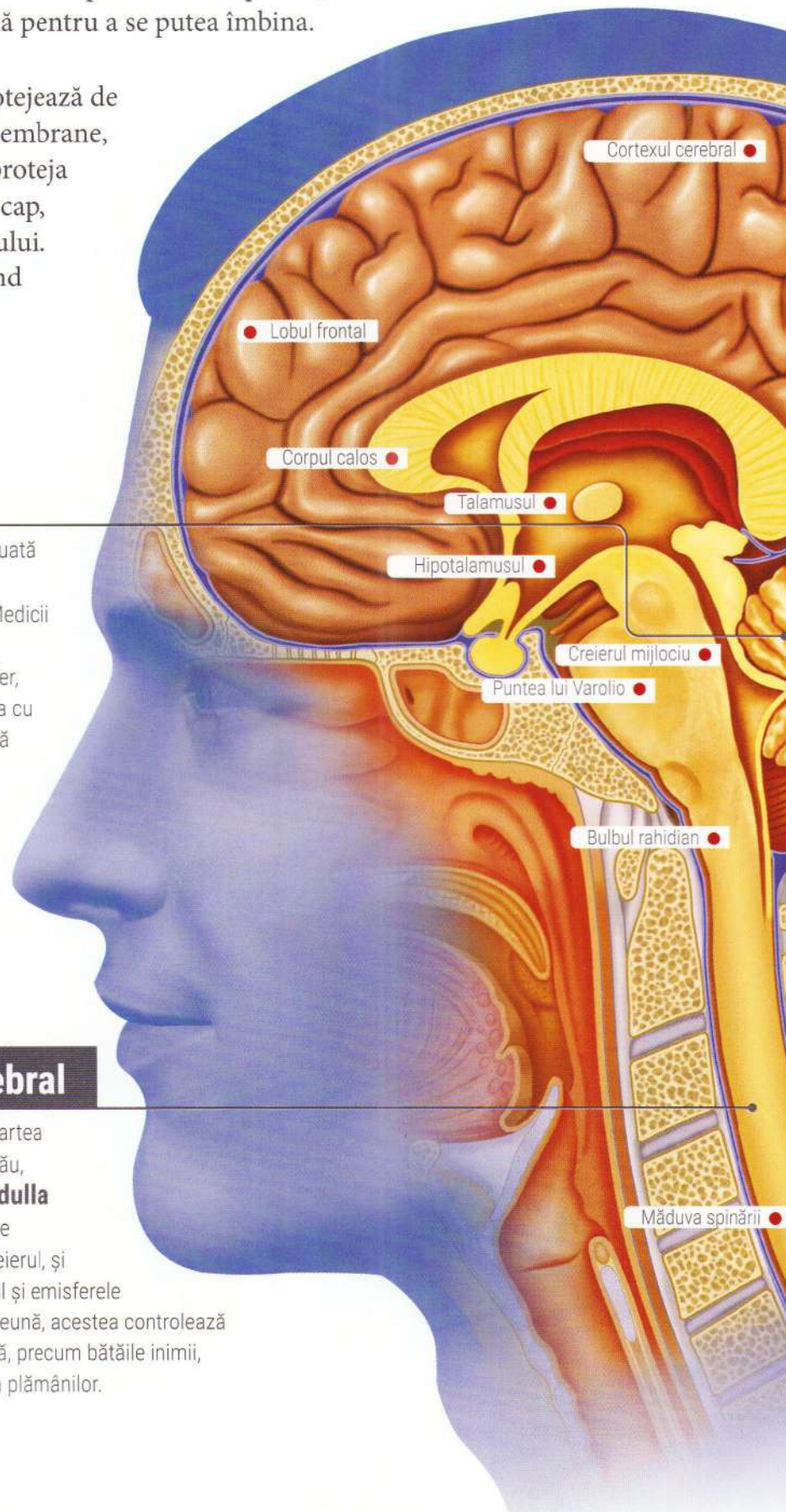
▲ Cerebelul este evidențiat în această imagine 3D a creierului



Trunchiul cerebral

Trunchiul cerebral este situat în partea inferioară a creierului. La rândul său, este alcătuit din două părți – **medulla oblongata** (bulbul rahidian), care conectează măduva spinării și creierul, și puntea, care conectează cerebelul și emisferele cerebrale cu bulbul rahidian. Împreună, acestea controlează funcțiile noastre biologice de bază, precum bătăile inimii, circulația sângelui și funcționarea plămânilor.

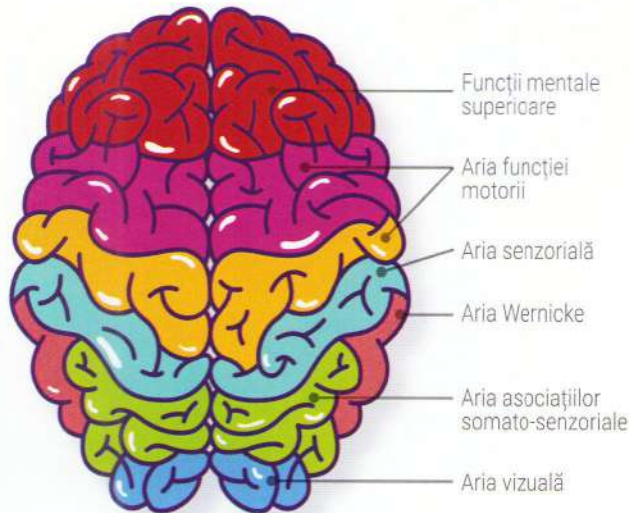
◀ Structura trunchiului cerebral



Creierul mare

Creierul mare este, împărțit în două emisfere cerebrale (dreapta și stânga) de șanțul cerebral longitudinal. Fiecare emisferă cerebrală este formată din patru lobi, separați de pliuri interioare, numite **sulci**. Pliurile exterioare de țesut care alcătuiesc fiecare lob se numesc **giri**. Fiecare dintre lobi are o funcție specifică și ajută, de asemenea, la funcționarea celorlalți lobi.

Lobul temporal este responsabil pentru auz, memorie și învățare. Lobul occipital este responsabil pentru vedere. Lobul parietal este responsabil pentru simțul tactil și mișcare. Lobul frontal este responsabil pentru gândire, acțiune, limbaj și personalitate.



▲ Părțile creierului colorate după funcțiile lor

În viața reală

Cu doar câteva decenii în urmă, doctorii recomandau îndepărtarea unor părți ale creierului pentru a trata deviațiile morale și boli ale creierului precum epilepsia. Ei numeau această operație chirurgicală lobotomie. De cele mai multe ori, în urma lobotomiei, starea pacienților se înrăutățea, iar aceștia își pierdeau capacitatea de a exprima emoții. Doctorii din prezent consideră că practica era crudă și inutilă.



▲ Instrumentele folosite pentru lobotomie

Creierul interior

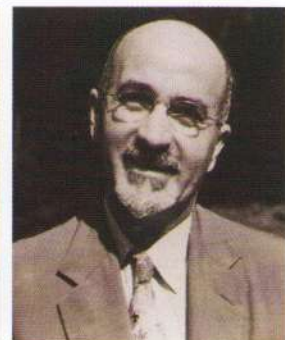
Creierul interior este alcătuit din **talamus**, **hipotalamus** și **creierul mijlociu**. Talamusul este partea creierului care decide cărui stimul să-i acordăm atenție. El este cel care ne spune: „Dacă vezi un copac, nu-ți face probleme. Dar, dacă vezi un leu, ia-o la sănătoasa!” Hipotalamusul gestionează senzațiile de foame și de sete, de oboseală și de odihnă, de somnolență și de veghe. Creierul mijlociu conectează simțurile între ele, așa încât, când auzi vocea mamei tale, te întorci imediat ca să vezi unde este.

Personalități incredibile

Procedura lobotomiei a fost inventată de Antonio Egas Moniz, dar americanul Walter J. Freeman al II-lea a fost cel care a popularizat utilizarea ei, în ciuda criticilor generale. A contactat mass-media pentru promovarea acestei proceduri, dându-i chiar numele de „lobotomie prefrontală”. În timpul vieții, a făcut în jur de 3.500 de lobotomii.



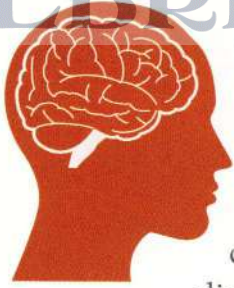
▲ Antonio Egas Moniz



▲ Walter J. Freeman II



● Cerebelul



Substanța albă și substanța cenușie

Ai auzit vreodată expresia: „folosește-ți substanța cenușie”? Aceasta este partea creierului responsabilă cu gândirea, memoria și imaginația. Creierul este alcătuit din miliarde de celule microscopice, numite neuroni, care acționează ca niște cabluri electrice. Fiecare neuron este format dintr-un corp celular și din dendrite și axoni lungi ca niște cabluri. Corpurile celulare ale neuronilor se adună laolaltă și formează substanța cenușie.

Axonii neuronilor, adunați în mănunchiuri, formează substanța albă. Ei conectează diferite părți ale creierului, astfel încât substanța cenușie să poată să-și îndeplinească rolul.



Substanța cenușie

În cortex, substanța cenușie este prezentă sub formă de giri, iar la baza emisferelor cerebrale este alcătuită din aglomerări cunoscute ca **ganglioni bazali** sau **nuclei**, înconjurate de substanță albă. Acești nuclei permit creierului să decidă cum să acționeze odată ce apare un stimul, ca de exemplu în ce parte să te întorci atunci când vrei să prinzi o minge. De asemenea, sunt importanți pentru învățare și memorare și pentru controlul emoțiilor și al comportamentelor.

Cel mai important este, probabil, claustrul. Renumitul om de știință Francis Crick l-a comparat cu dirijorul unei orchestre, deoarece este conectat la toate părțile componente ale creierului.

◀ Substanța cenușie este formată din corpurile celulelor neuronilor, iar substanța albă este formată din axonii acestora



Nuclei

Ce controlează

Nucleul caudat

Planificarea mișcărilor, depozitarea amintirilor, învățarea și luarea deciziilor

Putamenul

Mișcările voluntare și **involuntare**

Globul palid

Mișcările voluntare

Nucleul subtalamic

Mișcările voluntare și involuntare, învățarea și reacțiile emoționale

Substanța neagră

Mișcările oculare, starea de spirit, învățarea, ce ne place și ce nu ne place

Claustrul

Starea de conștientă

Substanța albă

Cel mai mare cordon de substanță albă unește emisfera stângă a creierului cu cea dreaptă. Medicii numesc acest cordon corpul calos. Acesta le permite celor două emisfere să comunice între ele. Alte cordoane conectează ganglionii bazali cu cortexul, mezencefalul cu ganglionii bazali și rombencefalul cu mezencefalul. Puntea lui Varolio este formată tot din substanță albă. Un alt tract important unește ochii cu cortexul occipital, fibrele de la ochi intersectându-se la mijloc, astfel încât ochiul stâng să se conecteze și la emisfera dreaptă, iar ochiul drept să se conecteze și la emisfera stângă!

În viața reală

Atrofia înseamnă micșorarea unui țesut. Persoanele dependente de alcool sunt afectate de atrofierea substanței albe din creier. Asta le face să uite lucruri și să nu-și mai poată mișca mâinile și picioarele așa cum trebuie.



▲ O persoană dependentă de alcool este posibil să experimenteze atrofia cerebrală

Ventriculele creierului

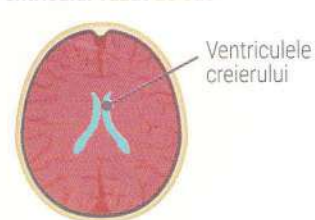
La fel ca inima, și creierul are patru „ventricule” umplute cu lichid cefalorahidian care îi furnizează nutrienți. Sunt două ventricule laterale și alte două care le conectează la canalul central al măduvei spinării. O rețea densă de vase capilare din plexul coroid alimentează lichidul cefalorahidian cu mineralele și nutrienții de care are nevoie.

Ventriculul văzut din lateral



► Diagramă care prezintă ventriculele creierului

Ventriculul văzut de sus



Personalități incredibile

Multe boli mintale și nervoase, precum sindromul Tourette, apar din cauza vătămării ganglionilor bazali. Pacienții cu această afecțiune nu par a fi bolnavi, dar repetă cuvinte sau emit sunete neașteptate când vorbesc: mormăie, fluieră sau înjură, sau fac mișcări bruște, numite ticuri. Multe lucruri pe care le cunoaștem în prezent despre acest sindrom le datorăm lui Oliver Sacks, un neurolog britanic care a făcut cercetări privind tulburările neurologice rare și neobișnuite. El a primit Bursa Guggenheim pentru cercetarea sa privind sindromul Tourette.



► Cercetările lui Oliver Sacks au ajutat mulți pacienți cu acest sindrom. David Beckham și Wolfgang Amadeus Mozart au suferit de sindromul Tourette

Mișcările voluntare și involuntare

Știi că avem un corp care este într-o continuă mișcare? Suntem conștienți doar de anumite mișcări, ca de exemplu mersul și mâncatul. Le putem controla dacă dorim. Când alergăm la o întrecere și rămânem în urmă, putem să ne punem mușchii la muncă să alergăm mai repede.



▲ Mișcările voluntare făcute fără să implicăm procesul gândirii se numesc reflexe

Despre mișcările corpului

Unele mișcări din corpul nostru se întâmplă de la sine și nu le putem controla. De exemplu, inima bate și stomacul digeră. Inima bate mai repede când suntem bucuși sau speriați, însă nu îi putem încetini bătăile oricât am vrea. Unele mișcări voluntare pot deveni involuntare atunci când trebuie să acționăm foarte repede. De exemplu, dacă spargi un balon în apropierea cuiva, persoana respectivă își va acoperi instinctiv urechile. Similar, unele mișcări involuntare pot deveni voluntare. Respirația, de exemplu, este o acțiune involuntară. Creierul reglează respirația, mai precis acea parte a creierului numită bulbul rahidian. Dar, dacă alergi prea repede, s-ar putea să ai nevoie să inspire mai profund ca să nu rămâi fără aer. Făcând asta, respirația ta devine voluntară. Acest tip de respirație este controlat de o altă parte a creierului, numită girusul precentral.



▲ Când auzi zgomote puternice sau neașteptate, s-ar putea să-ți acoperi instinctiv urechile

Mișcările voluntare

Acestea sunt mișcări controlate de creierul mare, mai ales de cortexul senzorio-motor din lobul parietal. Controlul lor presupune controlul mușchilor mâinilor și picioarelor, degetelor de la mâini și de la picioare, mușchilor feței, maxilarului și abdomenului. Datorită mișcărilor controlate poți să-ți retragi stomacul când trebuie să stai drept sau să le zâmbești prietenilor.

Mișcările involuntare

Acestea sunt mișcări controlate de cerebel și de nucleii inferiori ai creierului, precum și de sistemul nervos autonom. Printre ele se numără contracțiile stomacului și ale intestinelor pentru a propulsa mâncarea, bătăile inimii, clipitul și retractia și dilatarea plămânilor.

► Când a închis ochii și a mirosit brișele, fetița a transformat o mișcare involuntară într-una voluntară

Nu-i așa că e uimitor?

Dacă poți să te strâmbi în toate felurile, ai șanse să câștigi Gurning World Championships din Egremont, UK. Premiul cel mare revine celor care reușesc să facă cele mai multe strâmbături.



▲ Mișcările voluntare sunt controlate de creierul mare



lute ca fulgerul

Sistemul nervos autonom

Uneori trebuie să reacționezi atât de repede, încât creierul tău nu mai are timp să gândească. De exemplu, când atingi din greșeală o tigaie încinsă, mâna ta se retrage imediat, iar atunci scapi din mână fie tigaia, fie capacul ei. Asta se întâmplă când sistemul nervos autonom preia controlul.

Sistemul nervos autonom se ocupă de lucrurile care altfel ți-ar lua prea mult timp: are grijă ca mâncarea să fie digerată, ca sângele să circule prin corp și îți supraveghează vezica urinară atunci când dormi. Când te trezești, îi dă voie creierului să preia conducerea.

În viața reală

Simpatia nu are nimic de-a face cu sistemul nervos simpatic! Este controlată de o parte a lobului temporal al creierului, numită **amigdală**, și de niște neuroni speciali, numiți **neuroni-oglindă**.

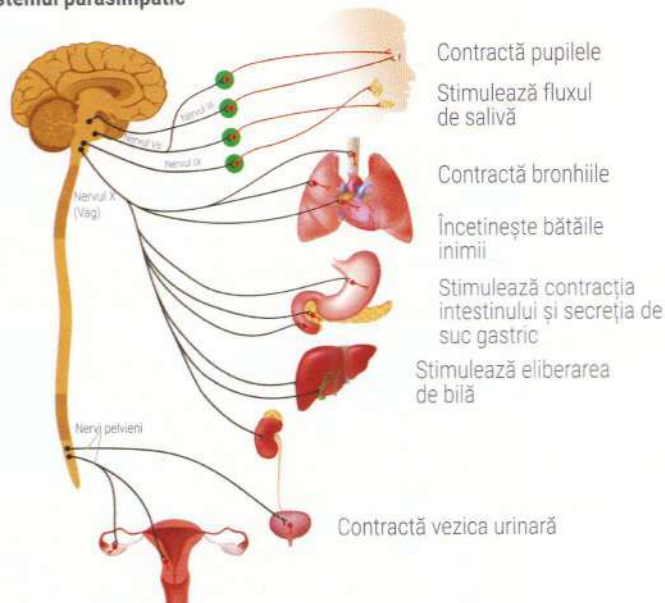


▲ Știi că simpatia este un sentiment pe care copiii îl pot avea încă de la vârsta de 2 ani?

Luptă sau fugi

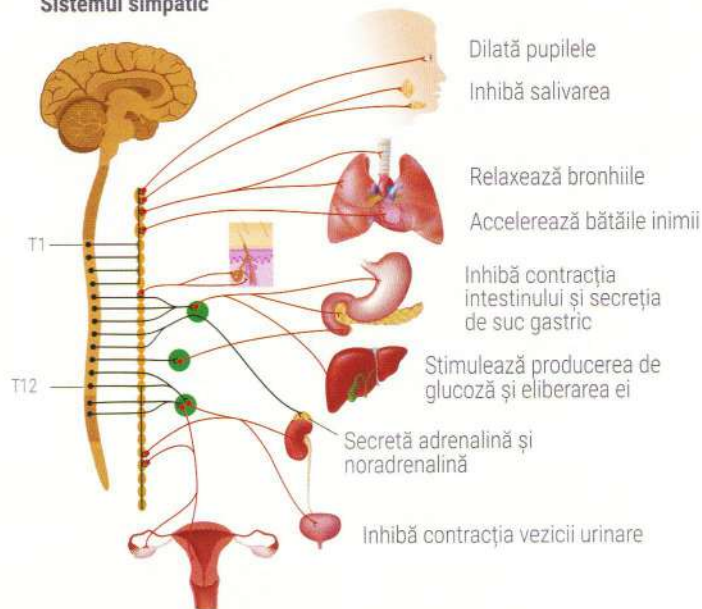
Măduva spinării împreună cu un grup de nervi care alcătuiesc sistemul nervos simpatic se ocupă de majoritatea situațiilor în care trebuie să acționezi fără să stai prea mult pe gânduri. Îți pregătește corpul fie ca să fugi de o situație periculoasă, fie ca să o confrunți și să lupti. De exemplu, dacă un tântar ți se așază pe mână, probabil o să-l pocnești fără să mai stai pe gânduri. Când acest sistem este activat, simți emoții precum entuziasmul, furia, frica și dezgustul.

Sistemul parasimpatic



▲ Sistemul nervos parasimpatic îți pregătește corpul pentru odihnă și digestie

Sistemul simpatic



▲ Sistemul nervos simpatic îți pregătește corpul fie pentru luptă, fie pentru fugă

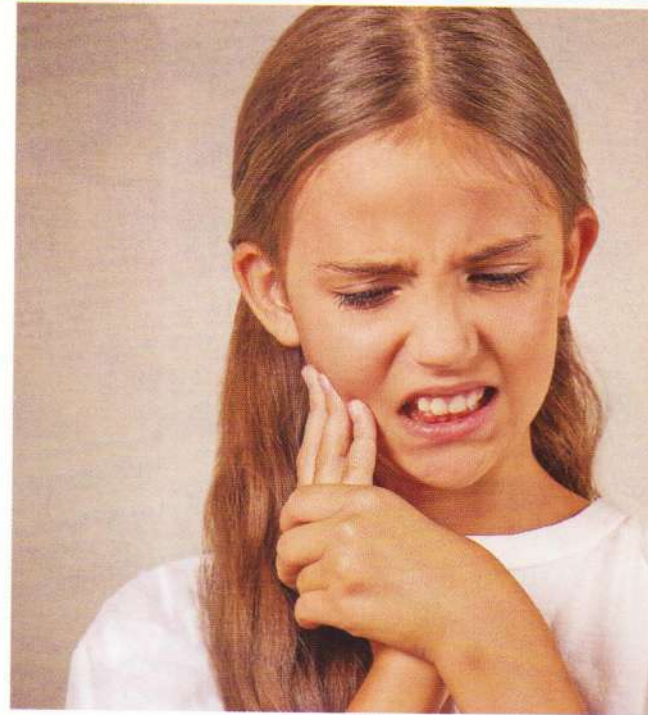
Odihnă și digestie

Sistemul nervos parasimpatic este cel care te face să te simți tentat să mănânci când vezi mâncarea ta preferată. Te face mai calm și mai fericit atunci când sistemul digestiv se pregătește de digestie. Te face să îți lase gura apă, iar stomacul și intestinul subțire încep să elibereze enzime digestive, în timp ce intestinul gros se pregătește să elimine ce ai mâncat mai devreme, astfel încât să fie loc destul pentru o nouă masă. Când acest sistem este activat, te simți satisfăcut și somnoros.

Informatorii creierului

Simțurile, partea I

Simțurile noastre pot fi împărțite în două categorii. Există simțuri care implică un contact direct cu obiectul simțit, precum simțul tactil, gustul și mirosul. Apoi, sunt simțuri care nu implică contactul direct, precum văzul și auzul. Le mai putem împărți și în simțuri care ne ajută să determinăm direcția stimulului senzorial și cele care nu fac asta (vezi pp. 8-9). Organele de simț de la nivelul capului comunică direct cu creierul, iar cele din corp (în special din piele) comunică cu măduva spinării. Simțul echilibrului nu intră în niciuna dintre aceste categorii, deoarece nu depinde de stimuli externi.



Gustul

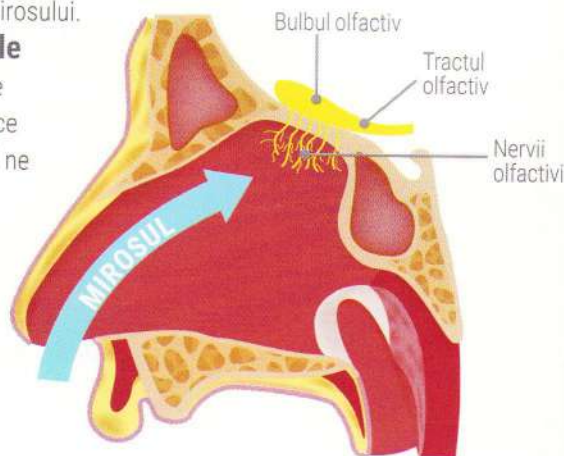
Dacă îți privești limba în oglindă, vei vedea că este alcătuită din sute de bobite granulare, pe care medicii le numesc **papile**. Fiecare papilă are un număr de celule specializate numite **celule receptoare gustative**. Papilele au receptori diferiți pentru fiecare gust: dulce, acru, amar sau sărat.

◀ O imagine de aproape a limbii, în care se văd papilele gustative



Mirosul

În interiorul nasului se află un organ numit **mucoasă olfactivă**, datorită căruia avem simțul mirosului. Este alcătuită din mii de **celule receptoare olfactive**, care detectează substanțele chimice din aerul pe care îl respirăm și ne comunică dacă sunt plăcute, ca mirosul portocalei, sau înțepătoare, ca mirosul usturoiului. Nasul are, de asemenea, și receptori pentru durere, care detectează mirosurile foarte puternice care pot indica expunerea la o substanță chimică periculoasă, precum amoniacul.



Nu-i așa că e uimitor?

Fluturii au papile gustative în picioare!



▲ Fluturii își așază picioarele pe floare ca să afle rapid dacă are nectar.

În viața reală

Mare parte din ceea ce noi considerăm că este „aromă” este, de fapt, atât miros, cât și gust. Creierul percepe mirosul și gustul laolaltă. Acesta este motivul pentru care, atunci când celulele olfactive sunt blocate din cauză că ne curge nasul atunci când suntem răciți, mâncarea are un gust ciudat, deși papilele gustative nu sunt blocate.



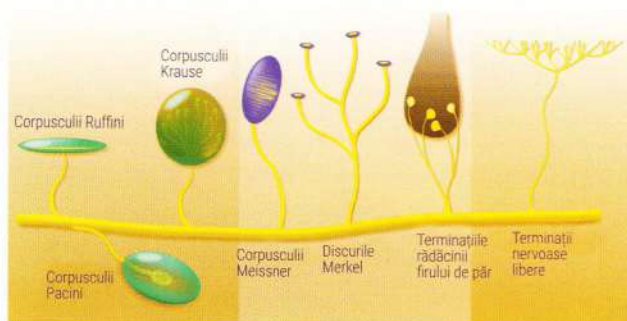
► O răceală ne poate afecta capacitatea de a simți gustul și mirosul

Simțul tactil, căldura și durerea

Pielea este un organ senzorial imens, care poate detecta o multitudine de stimuli. Diferite terminații nervoase din piele transmit creierului și măduvei spinării diferite informații. Fiecare parte a pielii este reprezentată în creier pe o hartă numită homunculus.

► Pielea detectează mai mulți stimuli, prin diferite tipuri de receptori senzoriali

Receptori cutanați



Terminații senzoriale	Unde se află	Ce simt
Terminații nervoase libere	în tot corpul	durere, cald/rece, presiune sau răsucire
Discurile Merkel	piele	atingeri foarte ușoare (atingerea unui țânțar)
Corpusculii Ruffini	piele și articulații	presiunea, poziția și mișcările articulare
Corpusculii Meissner	vârfurile degetelor și buze	atingeri ușoare
Corpusculii Pacini	interiorul pielii	presiunea puternică (o îmbrățișare strânsă)
Terminațiile de la rădăcina firului de păr	foliului de păr din piele	mișcarea părului (ca și cum ai avea o insectă în păr)

Personalități incredibile

Anestezia este o procedură medicală care se efectuează înainte de o operație chirurgicală, pentru ca pacientul să nu simtă nicio durere. A fost inventată în Anglia în secolul al XIX-lea, dar mulți doctori nu o foloseau, făcându-i pe pacienți să treacă prin dureri îngrozitoare în timpul operațiilor. Regina Victoria a hotărât să-și facă anestezie când l-a născut pe cel de-al optulea copil al ei, prințul Leopold. Acest fapt a convins populația să solicite anestezie, iar medicii au început să o folosească mai des.

► O statuie a Reginei Victoria, în Londra, UK

