

QUÈ HI TENS, DINS DEL CAP?

Benvingut a l'exposició
Cervell(s)!

T'atreveixes a emprendre un viatge
als misteris de la ment? Aquest
mapa et guiarà pels enigmes ocults
del cervell. No el perdís! Per
completar el recorregut, hauràs
de buscar aquests distintius
al llarg de l'exposició i
resoldre els reptes que
se't plantegen.



Segueix els passos dels
millors neurocientífics de
la història per trobar i
resoldre les proves de
l'itinerari.



Dins del cap hi tenim els ossos
del crani, que protegeixen
l'òrgan més complex de
tots: el cervell, l'amo del
teu cos. El cervell

● s'encarrega de milers
de coses, com parlar,
respirar, recordar o, fins
i tot, dormir i jugar.

COMENCEM?



1

Tant el crani com el cervell dels humans han evolucionat molt des dels primers ancestres, gràcies al fet que van passar a caminar sobre dues potes, van desenvolupar formes de comunicar-se entre ells i van aprendre a construir les seves pròpies eines.



FIXA'T EN L'ESTRI DE LA VITRINA, SABRIES ENDEVINAR PER A QUÈ L'UTILITZAVEN?

2

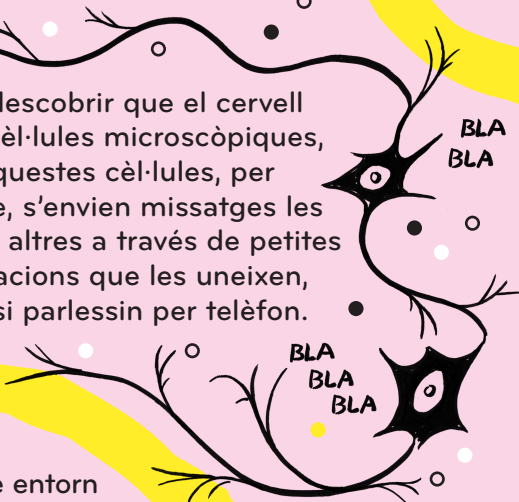
Al principi es creia que els cervells més grans funcionaven millor i que els més petits tenien menys capacitat. Més tard es va descobrir que la mida del cervell, bàsicament, es deu a la mida del cos i que, per molt gran que fos el cervell, no s'era més intel·ligent.

ETS CAPAÇ DE MESURAR EL TEU CAP AMB L'AJUT D'AQUEST REGLE?

3

Els científics van descobrir que el cervell està format per cèl·lules microscòpiques, les neurones. Aquestes cèl·lules, per comunicar-se, s'envien missatges les unes a les altres a través de petites ramificacions que les uneixen, com si parlessin per telèfon.

Al llarg de la història, per explicar com funciona el cervell s'han posat com a exemple diferents objectes del nostre entorn perquè s'hi assemblen. Fixa't en els que hi ha a la vitrina.



C	A	Q	P																				
V	P	H	U	M	J																		
R	L	T	O	W	O																		
A	Ñ	E	J	X	M																		
U	E	L	E	C	T	R	I	C	I	T	A	T	Ñ	Z	X	C	V	B	B	N	C		
L	X	E	C	H	L	U	E	L	N	X	M	K	E	C	Q	F	A	I	D	N	A	V	
O	O	R	D	I	N	A	D	O	R	V	U	U	R	Q	W	Z	S	D	F	G	L	Y	
L	X	I	C	V	E	S	G	B	I	Y	T	E	L	E	F	O	N	D	Q	W	C	A	C
D	X	R	X	K	S	V	E	U	X	U	R	P											
F	T	E	L	E	G	R	A	F	L	L	X	K	A										

SABRIES TROBAR-NE SIS EN AQUESTA SOPA DE LLETRES?

Y
Z T K K

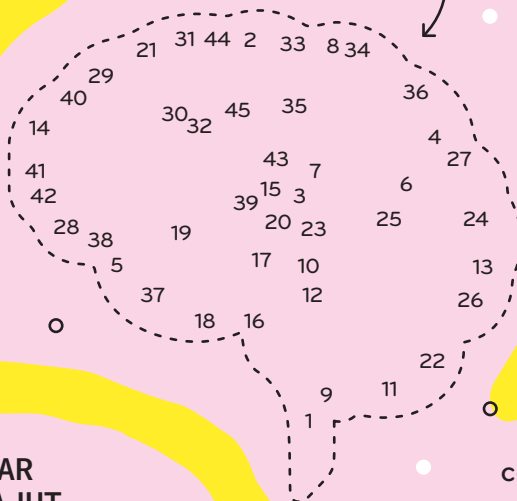
Solucions: Electricitat · Teler · Telefon · Ordinador · Telegraf · Calcul

4

Actualment sabem que, perquè aquest òrgan funcioni bé, el més important són les connexions que fan les neurones entre elles: com més connectades estiguin, millor!

Dins del nostre cap, les ramificacions creixen com un arbre ple de branques i s'entrellacen les unes amb les altres. Vols veure com?

UNEIX ELS PUNTS SEGUINT L'ORDRE



5

Aquestes connexions no són sempre les mateixes, sinó que n'apareixen més a mesura que creixem, aprenem o vivim experiències noves.

RECORDES ALGUNA COSA QUE HAGIS APRÈS ÚLTIMAMENT?

Però el cervell no ho pot fer tot sol, sinó que necessita la resta del cos, on hi ha repartides milions de neurones que recullen informació de la vista, l'oïda, l'olfacte, el tacte o el gust. Allò que veus o sents viatja de neurona en neurona fins al teu cap, i ho fa a tanta velocitat que podria creuar un camp de futbol en un segon! Ara farem que les teves neurones es comuniquin fent servir el joc escalfamans.



Estira les mans i posa els palmells mirant a terra. La teva parella ha de posar els seus mirant al sostre, just sota les teves mans. L'objectiu de la teva parella és tocar el revers de les teves mans, i tu has d'esquivar-la movent les teves.

QUI ÉS MÉS RÀPID?

6 Atura't un moment. Queda't quiet i tanca els ulls. Pensa si tens les mans obertes o tancades, les cames juntes o separades, o si tens el cap recte o inclinat. Ara que ja estàs concentrat, pots sentir els sorolls que t'envolten? Pots escoltar el teu propi pensament?

D'això se'n diu "tenir consciència", i és molt difícil d'entendre, fins i tot per als científics. El que sí que saben és que, per tenir consciència, necessitem el llenguatge, és a dir, paraules per expressar-nos, i memòria, capacitat de recordar-les. T'atreveixes a posar a prova el teu llenguatge i la teva memòria?

LLEGEIX AQUESTA LLISTA DE PARAULES I INTENTA MEMORITZAR-NE TANTES COM PUGUIS EN 1 MINUT:

RECORDAR RAMON CAP
COS FORMIGA TELÈFON
ULLS ROBOT CERVELL
SOMIAR

QUANTES N'HAS RECORDAT? ARA LLEGEIX AQUEST TEXT I TORNA A INTENTAR MEMORITZAR LES MATEIXES PARAULES EN 1 MINUT:

El Ramon es va despertar perquè va sonar el telèfon. Estava somiant que era un robot amb el cos recobert de metall i al cap hi tenia un cervell arrugat com una pansa. Mentre recordava el somni va notar unes pessigolles al peu i en obrir els ulls, va descobrir que tenia una formiga entre els llençols!

I ARA, QUANTES N'HAS RECORDAT?

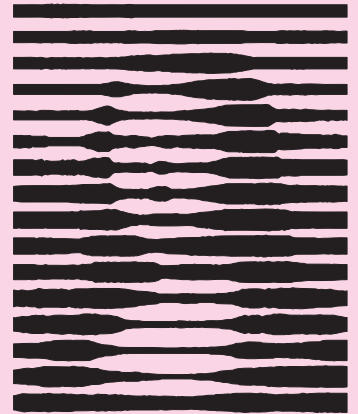
7 Les històries, les emocions o, fins i tot, la música ens ajuden a memoritzar millor. Podem recordar llistes de paraules, però també coses que ens han passat ja fa anys, tot i que a vegades el cervell s'inventa alguns detalls.

QUIN ÉS EL TEU RECORD PREFERIT? QUINA EMOCIÓ SENTIES?

8 És fascinant tot el que pot fer el cervell. Mira'n un exemple. Llegeix aquesta frase tacada: pots entendre què diu?

EL CERVELL TAMBÉ CONTROLA LES EMOCIONS

Malgrat que algunes lletres no es llegeixen bé, el cervell pot imaginar què volen dir. I això no és tot: fixa't en aquesta peça...



NOMÉS HI HA LÍNIES, PERÒ HI POTS VEURE ALGUNA COSA MÉS?

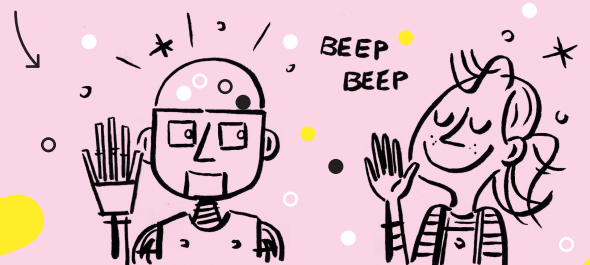
9 El més extraordinari és que el nostre cap no s'atura ni quan dormim. Imagina't si treballa que, de nit, mentre descansas, el teu cervell fabrica somnis per poder funcionar millor l'endemà. Ho fa sempre, encara que no te'n recordis.

SI FAS MEMÒRIA, PODRIES DIR QUIN ÉS L'ÚLTIM SOMNI QUE HAS TINGUT?



10

Els científics han après moltes coses d'aquest òrgan tan complex. Tant és així que ara intenten construir màquines que puguin pensar, jugar i, fins i tot, reconèixer-se a si mateixes en un mirall, de la mateixa manera com ho fem nosaltres. Fixa't en tots els moviments que pot fer aquest robot.



SABRIES IMITAR-LO TU A ELL?

11

Actualment, algunes màquines poden copiar activitats humanes sorprendentment bé, i no només això, sinó que són també capaces d'aprendre dels seus propis errors per millorar.

Per aprendre a pintar, aquesta màquina ha analitzat centenars de quadres famosos.

Fixa't en els quadres de la paret. Des de lluny sembla que els hagi fet algun persona, però què passa quan t'hi acostes?

HI POTS VEURE BÉ LES CARES?

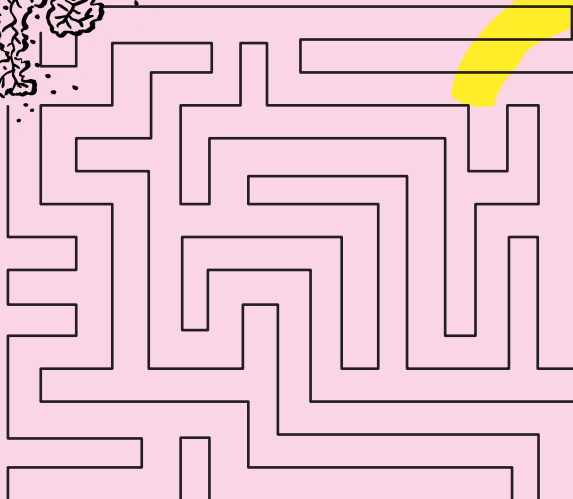


ETS CAPAÇ DE TROBAR ALGUN D'AQUESTS OBJECTES EN ELS QUADRES QUE HA FET LA MÀQUINA?

12

Com nosaltres, hi ha molts éssers vius que també tenen cervell, i els que no en tenen, han trobat també la manera de pensar, aprendre i memoritzar.

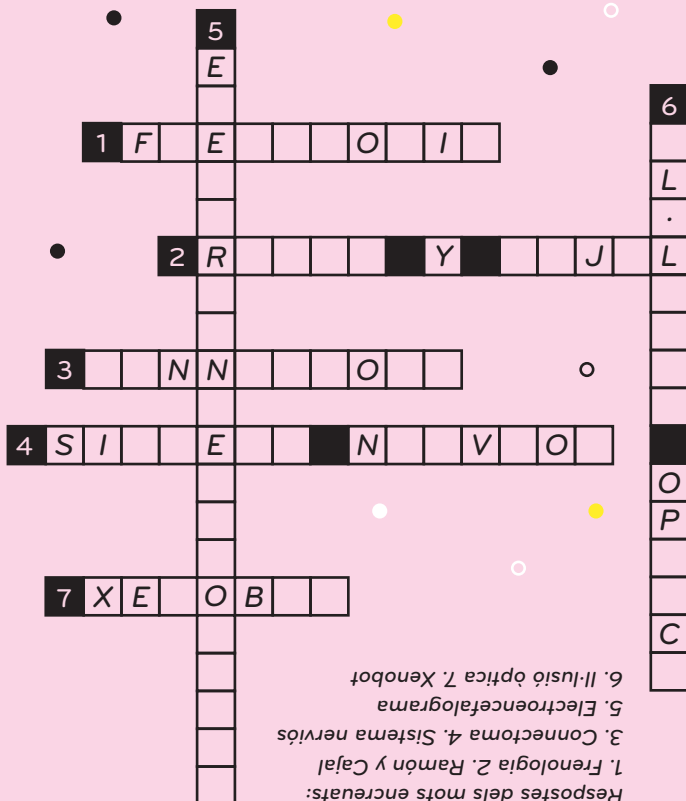
FIXA'T EN COM AQUESTA CÈL·LULA BUSCA EL CAMÍ MÉS CURT PER SORTIR D'AQUEST LABERINT. L'AJUDES?



T'has quedat amb ganes d'aprendre'n més? Resol els mots encreuats. Trobaràs pistes marcades amb aquest distintiu al llarg de l'exposició que t'ajudaran a respondre les preguntes.



1. Saps com es diu la pseudo-ciència que creia que la mida i la forma del cervell determinaven el caràcter i la personalitat de les persones?
2. Com es deia el científic espanyol que va descobrir que el cervell està format per cèl·lules microscòpiques (les neurones)?
3. Els científics han aconseguit fer un mapa de les ramificacions que les neurones dibuixen al cervell. Saps com el van anomenar?
4. El cervell es comunica amb el cos a través d'una xarxa de neurones que es distribueixen per tot arreu, i rep el nom de...
5. Quin nom rep la tècnica que mesura l'activitat elèctrica del cervell?
6. Algunes imatges enganyen la vista i, aleshores, el cervell creu que veu coses que no són reals. Com es diu aquest fenomen?
7. Com s'anomena el nou tipus de robots vivents que són capaços de moure's i que estan fets a partir de cèl·lules "d'embrions d'amfibis"?



Respostes dels mots encreuats:
1. Frenologia 2. Ramón y Cajal
3. Connectoma 4. Sistema nerviós
5. Electroencefalograma
6. Il·lusió òptica 7. Xenobot