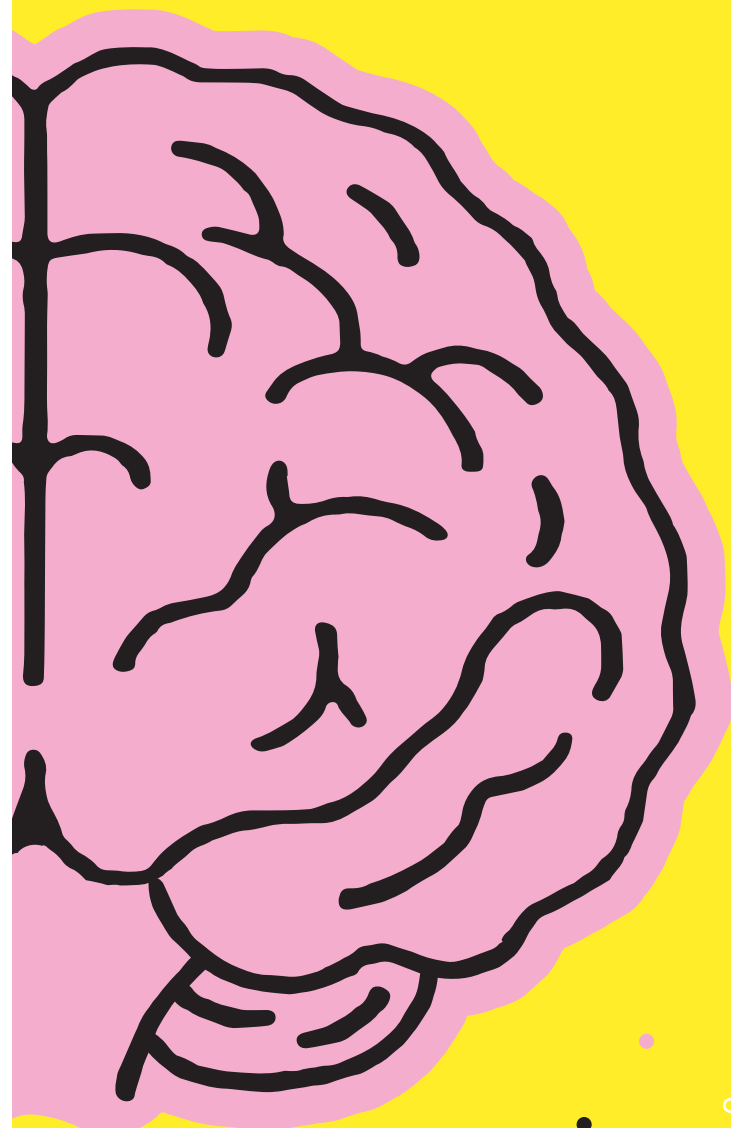


Ongi etorri *Garuna (k)* erakusketara!

Ausartuko al zara buruaren misterioetara bidaiatzen? Garuneko enigma ezkutuetan barrena gidatuko zaitu mapa honek. Etzazu aukera galdu!



Buru barruan garezurreko hezurak ditugu, organorik konplexuena babesten dutenak: garuna, zure gorputzaren jabea. Milaka gauz arduratzen da garuna, hala nola hitz egiteaz, arnasa hartzeaz, oroitzeaz edo, baita lo egiteaz eta jolasteaz ere.

HASIKO AL GARA?



BESTELAKO ADIMENAK ARETOA

10

Gaur egun, makina batzuek izugarri ondo kopiatu ditzakete giza jarduerak, eta ez hori bakarrik, baizik eta beren akatsetatik ikasteko gai dira hobetzeko.

Erreparatu hormako koadroei. Urrutitik ematen du pertsona batek egin dituela, baina zer gertatzen da hurbiltzen bazara?

ONDO IKUS DITZAKEZU AURPEGIAK?

Margotzen ikasteko, ehunka koadro ospetsu aztertu ditu makina horrek.



GAI AL ZARA OBJEKU HAUETAKOREN BAT AURKITZEKO MAKINAK EGIN DITUEN KOADROETAN?

STM
San Telmo Museoa

DONOSTIA
SAN SEBASTIÁN

donostia
kultura

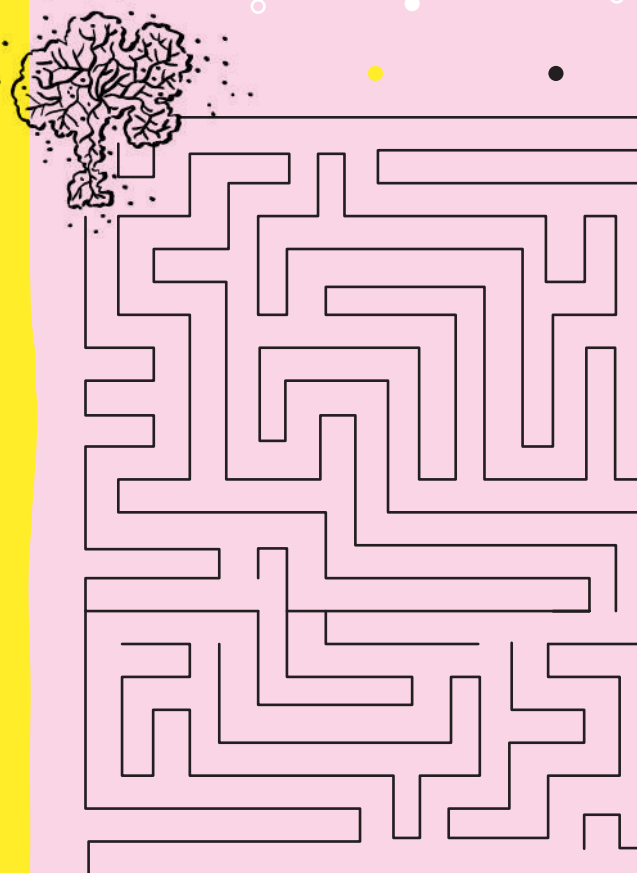
San Telmo Museoa
Zuloaga plaza, 1
20003 Donostia / San Sebastián
T. (0034) 943 481 570
www.santelmomuseoa.eus

Ikasleentzako bisita gidatuak:
stm_erreserbak@donostia.eus / 943 481561

11

Guk bezala, izaki bizidun askok ere badute garuna, eta ez dutenek ere aurkitu dute pentsatzeko, ikasteko eta memorizatze modua.

BEGIRA, LABIRINTOTIK ATERATZEKO BIDERIK LABURRENA AURKITU NAHI DU ZELULA HONEK. LAGUNDUKO AL DIOZU?



CCCB
Centre de Cultura
Contemporània
de Barcelona

Zer daukazu buru barruan? CCCB-ko Bitartekaritza Sailaren arrasto jokoa da, *Garuna (k)* (2022) erakusketaren esparruan sortua.
Jardueraren diseinatzailea: Marta Consuegra.
Marrazkiak: Luis Paadín.

ZER DAUKAZU BURU BARRUAN?



Jarraitu historiako neurozientzialari onenen urratsei, ibilbideko probak aurkitzeko eta ebazteko.



MATERIA ARETOA

1

Gizakien garezurrak eta garunak asko eboluzionatu dute lehen arbasoetatik; izan ere, bi hanken gainean ibiltzen hasi izanari esker, elkarren artean komunikatzeko moduak garatu zituzten eta beren tresnak eraikitzen ikasi zuten.



ERREPARAIOZU BITRINAN DAGOEN TRESNARI. ASMATUKO AL ZENUKE ZERTARAKO ERABILTZEN ZUTEN?

2 Hasieran uste zen garun handienek

hobeto funtzionatzen zutela eta txikienek gaitasun txikiagoa zutela. Geroago jakin zen garunaren tamaina, funtsean, gorputzaren tamainaren arabera zela, eta, garuna oso handia izan arren, ez zela adimentsuagoa.

ZEURE BURUA NEURTZEKO GAI AL ZARA ERREGELA HORREN LAGUNTZAZ?

3

Zientzialariek jakin zuten garuna zelula mikroskopikoek osatzen dutela, neuronek. Zelula horiek, komunikatzeko, elkarri mezuak bidaltzen dizkiote adarkatze txikien bidez, telefonoz hitz egingo balute bezala.

Historian zehar, garunak nola funtzionatzen duen azaltzeko, gure inguruko hainbat objektu jarri dira adibide gisa, antzekoak direlako. Erreparatu bitrinan daudenei.

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

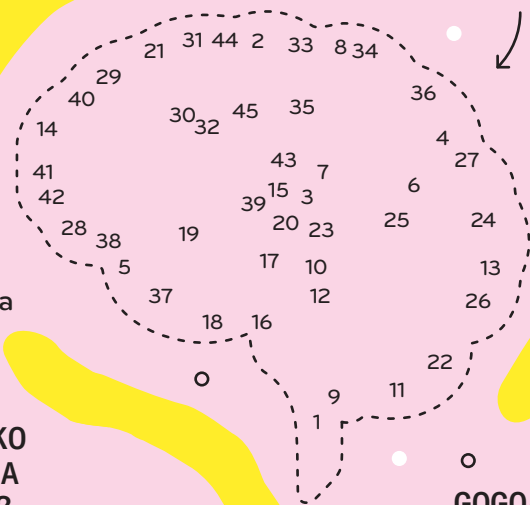
SEI AURKITUKO AL ZENITUZKE HIZKI ZOPA HONETAN?

E													
R	A	J	I										
E	H	U	D	I	R	T	O	L	Z	R	M		
U	T	E	L	E	G	R	A	F	O	A	K	X	I

Luzatu eskuak eta jarri esku azpiak lurrera begira. Zure bikoteak sabaira begira jarri behar ditu bereak, zure eskuen azpian. Zure bikotekidearen helburua da zure eskuen azpia ukitzea, eta zuk saihestu egin behar duzu zeureak mugituz.

NOR DA AZKARRENA?

LOTU ITZAZU PUNTUAK ORDENARI JARRAITUZ



5 Lotura horiek ez dira beti berdinak izaten, baizik eta gehiago agertzen dira hazi, ikasi edo esperientzia berriak bizi ahala.

Bizikletaz ibiltzen zaren lehen aldian asko kostatzen zaizu, baina gero pentsatu gabe egiten duzu. Hori da zure neuronek badakitelako zer bide egin behar duten zure garunean bizikletaz ibiltzeko!

GOGOAN AL DUZU AZKENALDIAN IKASITAKO ZERBAIT?

Baina garunak ezin du bakarrik egin, baizik eta gorputzaren gainerakoa behar du. Gorputzean milioika neurona daude banatuta, ikusmenaren, entzumenaren, usaimenaren, ukimenaren edo dastamenaren informazioa biltzen dutenak. Ikusten edo sentitzen duzun hori neuronaz neurona joaten da zure bururaino, eta hain azkar egiten du, non futbol-zelai bat gurutzatu baitezake segundo batean! Jar ditzagun zure neuronak elkarrekin komunikatzen eskuak berotzeko jolasaren bidez.



4 Gaur egun badakigu, organo horrek ondo funtziona dezan, neuronek euren artean ezartzen dituzten konexioak direla garrantzitsuenak: zenbat eta konektatuago egon, orduan eta hobeto!

Gure buruaren barruan, adarrez betetako zuhaitz gisa hazten dira adarkadurak, eta batzuk besteekin lotzen dira. Ikusi nahi al duzu nola?

ADIMENA ARETOA

6

Orain geldi. Egon geldi eta itxi begiak. Pentsatu eskuak zabalik edo itxita dituzun, hankak elkartuak edo bananduak dituzun, edo burua zuzen ala okertua duzun. Orain kontzentratua zaudenez, entzuten al dituzu inguruko zaratak? Entzun al dezakezu zeure pentsamendua?

Horri "kontzientzia izatea" esaten zaio, eta zientzialarientzat ere oso zaila da hori ulertzea. Badakite, ordea, kontzientzia izateko hizkuntza behar dugula, hau da, adierazteko hitzak, eta oroimena, gogoratzeko gaitasuna. Ausartuko al zara zure hizkuntza eta memoria probatzen?

IRAKURRI HITZEN ZERRENDA HAU ETA SAIATU MINUTU BATEAN AHAL DITUZUN GUZTIAK BURUZ IKASTEN

GOGORATU RAMON
BURUA GORPUTZA
INURRIA AMETS EGIN
BEGIAK ROBOTA
GARUNA TELEFONOA

ZENBAT GOGORATU DITUZU? ORAIN IRAKURRI TESTU HAU ETA SAIATU BERRIRO HITZ BERAK BURUZ IKASTEN MINUTU BATEAN:

Ramon esnatu egin zen telefonoak jo zuelako. Gorputza metalez estalia zuen robota zela amesten ari zen, eta mahaspasa bezain garun zimurra zuela buruan. Ametsa gogoratzen ari zela, kilimak sumatu zituen oinean, eta begiak irekitzean, ohartu zen inurri bat zuela izara artean!

ETA ORAIN, ZENBAT GOGORATU DITUZU?

7

Istorioek, emozioek edo baita musikak ere hobeto memorizatzen laguntzen digute. Hitz zerrendak gogora ditzakegu, baina baita duela urte batzuk gertatu zaizkigun gauzak ere, batzuetan garunak xehetasun batzuk asmatzen dituen arren.

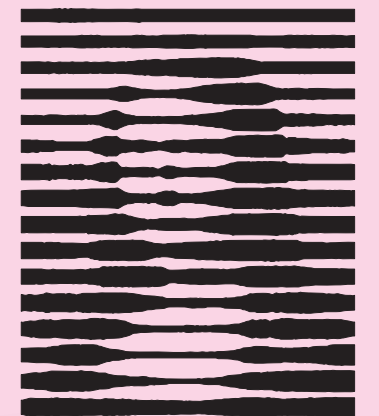
ZEIN DA ZURE OROITZAPEN GOGOKOENA? ZER EMOZIO SENTITZEN ZENUEN?

8

Liluragarria da zenbat gauza egin ditzakeen garunak. Begira adibide bat. Irakurri esaldi zikindu hau: ulertzen al duzu zer esaten duen?

GARUNAK MOZIOAK HURE KONTROLATZEN DITU

Letra batzuk ez badira ere ondo irakurtzen, garunak imajina dezake zer esan nahi duten. Eta hori ez da dena: erreparaiozu pieza honi...



MARRAK BESTERIK EZ DAGO, BAINA BESTE ZERBAIT IKUS DEZAKEZU?

9



Harrigarriena da gure burua ez dela gelditzen, ezta lo gaudenean ere. Pentsa zenbat lan egiten duen, gaeuz, zuk atsedean hartzen duzun bitartean, zure garuna ametsak sortzen ari baita hurrengo egunean hobeto funtzionatu ahal izateko. Beti egiten du hori, nahiz eta zuk ez gogoratu.

PENTSATU PIXKA BAT, ZEIN DA IZAN DUZUN AZKEN AMETSA?