

+ Ciència

5.000 restes fòssils han estat descobertes en la desena campanya d'excavacions al Molí del Salt (Vimbodí i Poblet). Destaquen dos gravats i dues puntes de llança de fa 13.000 anys, segons l'equip d'investigadors de l'IPHES i de l'àrea de prehistòria de la URV.

Carmen Sandi Directora del Laboratori de Genètica del Comportament al Brain Mind Institute de Suïssa

“Per estudiar i aprendre, una mica d'estrès és bo”

FUNCIÓ · Els circuits neurals han d'establir connexions sòlides, però alhora flexibles, perquè la memòria i els nous coneixements siguin possibles. És el paper de les molècules d'adhesió neural

Per: **Lluís Martínez**

El cervell és una estructura complexa de la qual cada dia s'aprèn més. La doctora Carmen Sandi és una de les investigadores d'aquest apassionant camp de la ciència. Dimarts va ser al Cosmocaixa de l'Obra Social de La Caixa per parlar sobre els potenciadors cognitius.

Què hem après últimament en el terreny de la memòria?

Nosaltres treballem amb molècules d'adhesió cel·lular neural. Són molècules que fan que el contacte entre les neurones sigui més fort o més relaxat. Ja no parlem de neurotransmissors, sinó de la plasticitat dels circuits. Ara treballem per saber com es regulen i el paper que tenen en la memòria a llarg termini. Un cop entenguem aquests processos, que és en el que treballa el meu grup, podrem predir quines són les actuacions farmacològiques importants, ja que són molècules complexes amb molts dominis moleculars.

Quin paper tenen les molècules d'adhesió neural al cervell?

És doble. Hi tenen un paper estructural, però també una dimensió intracel·lular. Obren un camp d'actuació molt important. Si entrenes un animal en una feina d'aprenentatge



La doctora Carmen Sandi al Cosmocaixa de Barcelona el dimarts 9 de juny ■ FRANCESC MELCION

PERFIL:
Carmen Sandi va néixer el 1961 a Torrelavega (Cantàbria). Va estudiar psicobiologia a la Universitat de Salamanca i es va doctorar a l'Autònoma de Madrid. Investiga a Suïssa des de fa més de cinc anys.

li provoques canvis en la regulació d'aquestes molècules. Però el circuit que es construeix ha de ser flexible perquè hi pugui haver aprenentatge.

Com funciona aquesta plasticitat?

Sabem que hi ha un sucre, l'àcid polisiàlic, que hi té un paper molt important. I per tant, també el té en l'aprenentatge i la formació dels nous circuits. Sense aquest sucre, l'aprenentatge és molt pitjor.

¿Pot arribar un dia que per resoldre problemes d'aprenentatge haguem de subministrar aquest sucre?

Ho investiguem. L'àcid polisiàlic és una llarga cadena d'àcid siàlic. ¿Sap on n'hi ha molt? A la llet materna. Una de les hipòtesis amb què treba-

llem és que l'àcid siàlic de la llet materna facilita el desenvolupament cognitiu dels nens.

¿Hi han trobat algun factor que faci que les connexions siguin més fortes?

L'entrenament. O les emocions. Sabem que un estrès emocional potencia la conservació de la informació, de la memòria duradora. N'hi ha molts exemples: recordem molt bé què fèiem l'11 de setembre del 2001. L'activació emocional és important per mobilitzar aquestes molècules. Volem saber com les emocions i l'estrès potencien la memòria.

¿Una mica d'estrès per estudiar i aprendre és bo?

Jo diria que sí. Hem comprovat que

una mica d'estrès és bo, però molt és dolent. Però què és poc o molt estrès? Això varia segons els individus. És difícil saber si l'estrès és bo o dolent per estudiar. Diferents individus necessitaran diferents graus d'estrès. Amb el mateix estrès, alguns es bloquejaran i altres s'activaran. El repte és saber què hi ha de diferent entre els subjectes. Per què a uns els bloqueja i a altres els ajuda...

Tenen alguna sospita?

L'estrès augmenta la vulnerabilitat a les psicopatologies. Si vostè té una personalitat altament neuròtica o ansiosa serà menys resistent a l'estrès i es bloquejarà més. I això es veu a nivell neurobiològic. El seu ni-



Xavier Querol
Investigador de l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua del CSIC ha rebut el premi Medi Ambient 2009, concedit per la Generalitat, en reconeixement a una trajectòria encaminada a la millora de la qualitat de l'aire.



El gran observador. L'Institut d'Astrofísica de Canàries inaugurarà el pròxim 24 de juliol el Gran Telescopi de Canàries (GTC). Aquest equip valorat en 130 milions d'euros serà el telescopi òptic infraroig més gran del món, amb un mirall de 10,4 metres.

Entrevista

vell d'activació cerebral és diferent. Aquestes persones haurien de fer un entrenament antiestrès.

¿Hem de preservar la nostra infància de l'estrès?

Si més no, de l'incontrolable. L'estrès que apliquem als animals els induïx una por que no poden controlar. Llavors senten una desesperança que els influeix la conducta. És donar una explicació biològica a la societat, perquè un fet que passa en una etapa inicial de la vida determina o influeix molt com serà l'individu quan sigui adult.

¿Algun neurotransmissor està molt relacionat amb la intel·ligència?

Sembla que la dopamina serà important. S'activa quan cal fer un esforç cognitiu. Hi ha una certa correlació inversa amb els receptors de la dopamina. És a dir, com millor sigui el coneixement cognitiu després d'un entrenament, més gran és la reducció del receptor de la dopamina. Però per ara és difícil d'interpretar aquest resultat.

¿Les investigacions cognitives ajudaran a pal·liar l'Alzheimer?

En aquest i altres trastorns neurodegeneratius intentem esbrinar quins mecanismes s'alteren abans que n'apareguin els símptomes i les plaques. Joestic en un consorci europeu i dirigeixo un projecte per entendre el paper de les molècules d'adhesió neural en els déficits cognitius. Som lluny encara de la solució, però tenim resultats prometedors.

Com de prometedors?

Un dels problemes que apareixen és que es perden connexions sinàptiques. Les molècules amb les quals treballam estan molt relacionades amb el reforçament de les connexions sinàptiques. Un dels primers fàrmacs que vam assajar amb animals, que potencien l'aprenentatge i la memòria a llarg termini, està ara en fase d'assajos clínics i potser es podrà aplicar a malalts d'Alzheimer. Però encara passaran cinc anys.

Per què està mal vist ser intel·ligent?

Té a veure amb l'avversió a la desigualtat que tenim tots. La desigualtat en estatus i en jerarquia causa molts problemes de salut mental i física. No perquè aquests individus visquin en la pobresa. El problema és la desigualtat mateixa. Hi ha algun factor biològic que tenim els humans, i sembla que els primats també, que fa que no vulguem que hi hagi desigualtat.

Per què?

Jo crec que té una explicació evolutiva. Estar en desigualtat pot significar quedar-se sense recursos i que la supervivència perilli. ■

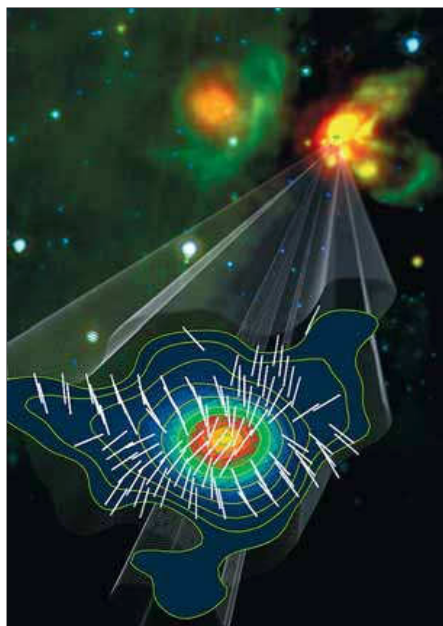
Expliquen com es formen les estrelles més grans

ASTRONOMIA

J. Elcacho
BARCELONA

Un equip internacional liderat per l'investigador català Josep Miquel Girart, de l'Institut de Ciències de l'Espai (Consell Superior d'Investigacions Científiques i Institut d'Estudis Espacials de Catalunya) ha descobert que el procés de formació de les estrelles massives en les etapes més primerenques està regulat pels camps magnètics interestel·lars, un procés que s'assembla al de la formació de les estrelles similars al Sol, segons un estudi que publica avui la prestigiosa revista *Science*.

L'equip responsable d'aquest descobriment, format entre d'altres per Maria Teresa Beltrán (actualment a l'Observatori d'Arcetri de Florència) i Robert Estalella (Universitat de Barcelona), ha fet ser el radiotelescopi Submillimeter Array (SMA), situat a 4.080 metres prop del cim de Mauna Kea, a Hawaii, per analitzar un núvol de gas i pols, molt dens i calent, que alberga estrelles massives molt joves. El núvol estudiat, situat en la constel·lació Serp, està situat a 23.000



Representació de la regió estudiada ■ M. CARRILLO - J.M. GIRART

anys llum de la Terra.

Les estrelles massives de més de 8 masses solars representen únicament l'1% de la nostra galàxia, però dominen l'aspecte i l'evolució del mitjà interestel·lar. A més, són responsables de la producció dels

elements pesants. Les estrelles es formen en núvols moleculars, però no se sabia quin era el paper dels camps magnètics en el col·lapse d'aquests núvols. Fins ara, la hipòtesi era que la turbulència regula la formació de les estrelles. ■



Joan Seoane, de l'Institut d'Oncologia Vall d'Hebron ■ ARXIU

Joan Seoane, premi Banc Sabadell de biomedicina

SALUT

J.E.
BARCELONA

L'investigador Joan Seoane, investigador ICREA a l'Institut d'Oncologia de l'Hospital Vall d'Hebron, ha estat guardonat amb el premi Banc Sabadell a la Investigació Biomèdica en reconeixement a la seva trajectòria professional. El jurat d'aquest premi dedicat a fomentar els treballs en biomedicina de joves investigadors (menors de 40 anys) ha destacat que el doctor Joan Seoane "constitueix un exemple molt rellevant de la importància de traslladar la recerca bàsica a noves estratègies diagnòstiques i terapèutiques en pacients amb càncer i especialment en tumors cerebrals".

Joan Seoane va néixer a Barcelona fa 38 anys i és doctor en bioquímica i biologia molecular per la Universitat de Barcelona. Després de realitzar la seva tesi doctoral al laboratori del professor Joan Josep Guinovart es va incorporar com a investigador postdoctoral al laboratori del doctor Joan Massagué al Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nova York, on va aconseguir el Research Fellow Award. L'any 2004, Seoane es va incorporar a l'Institut de Recerca de l'Hospital Vall d'Hebron, on dirigeix el seu propi equip dedicat principalment a les cèl·lules mare dels gliomes, responsables de la iniciació i resistència als fàrmacs d'alguns dels càncers de cervell més agressius. ■

Evolució

Pares interessats. Els homes s'ocupen més dels fills que tenen una semblança física o una olor similar a la seva, segons un estudi realitzat per experts de la Universitat de Montpeller al Senegal. L'estudi s'ha fet preguntant a les mares quin era el temps i l'atenció que els seus marits dedicaven a cada un dels fills i, de forma paral·lela, preguntant a persones independents quins eren els infants que més s'assemblaven als seus pares. Aquest estudi sembla indicar que els pares tenen una tendència natural (possiblement basada en raons evolutives) a tenir més cura dels seus fills biològics.

Salut

Dones marginades. Les dones continuen estant poc representades en estudis sobre el càncer, segons un estudi de la Universitat de Michigan. Després de revisar els estudis internacionals en què participen més de mig milió de persones, els experts van descobrir que en el 75% dels casos hi havia una presència de dones per sota del 50%. Durant molts anys, les dones han estat marginades en estudis clínics per simplificar el procés d'experimentació i evitar problemes de tipus hormonal i d'embarassos durant el període d'estudi. Un problema de discriminació similar es produeix amb els infants.

Tecnologia

Escala adaptada. Jesús Sánchez, estudiant de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ha dissenyat una escala mecànica que pot ser utilitzada per qualsevol usuari, incloent-hi persones amb mobilitat reduïda que vagin en cadira de rodes. El disseny de la nova escala permet salvar desnivells a discapacitats, ancians i persones que transporten cotxets de nen o càrregues voluminoses, a més de suposar un estalvi d'energia, material de construcció i de costos d'instal·lació. El nou sistema d'escala ha estat patentat i està a l'espera de trobar inversors per desenvolupar-lo.