



En una investigació que canvia la visió que els metges tenen de la leucèmia, un equip liderat per López-Otin (esquerra a la foto) i Campo ha identificat 78 gens involucrats en l'origen o la progressió de la malaltia. La leucèmia emergeix així com un tipus de càncer més heterogeni i complex del que s'assumia fins ara. Dins d'aquesta complexitat, els investigadors han identificat algunes alteracions genètiques que obren la via a millorar els tractaments, ja que també estan involucrades en altres càncers i ja existeixen fàrmacs per contrarestar-les. Així mateix, han identificat noves mutacions contra les quals esperen

GENÒMICA
Carlos López-Otin
Universitat Oviedo
Elias Campo
Hospital Clínic-Idibaps

Desxifrat el genoma de la leucèmia



que desenvolupin altres fàrmacs en el futur. La investigació, que s'ha centrat en la forma més comuna de leucèmia (la leucèmia limfàtica crònica), és la principal contribució espanyola al Consorci Internacional del Genoma del Càncer. Els resultats s'han presentat a les revistes *Nature* i *Nature Genetics*.

Què tenen en comú les flors i els insectes polinizadors de Doñana amb la indústria tèxtil de Nova York? La resposta fàcil és que totes dues són xarxes mutualistes, és a dir, que protagonistes diferents es beneficien els uns dels altres (flors i insectes a Doñana; dissenyadors i contractistes a Nova York). Menys fàcil és veure quins nodes d'aquestes xarxes són més importants i quins són més vulnerables. Això és precisament el que ha investigat Jordi Bascompte. Els seus resultats, presentats a *Nature*, indiquen que, tant a Doñana com a Nova York, els nodes que més contribueixen a donar estabilitat a la xarxa (per exemple, els insectes que

ECOLOGIA
Jordi Bascompte
Estació Biològica de Doñana (CSIC)

Els nodes més vulnerables de les xarxes



més ajuden que la xarxa es mantingui) no són els que més se'n beneficien. Al contrari, són els més vulnerables a l'extinció. Aquests resultats, advertint de l'impacte negatiu que pot tenir l'aparició d'espècies invasores a sistemes ecològics o de nous competidors a sistemes econòmics.

Iniciativa conjunta del Grup Godó i Catalunya Caixa per donar suport a la investigació d'excel·lència

Vuit finalistes opten al premi Vanguardia de la Ciència

JOSEP CORBELLA
Barcelona

Després de la positiva acollida que va tenir l'any passat la primera edició del premi Vanguardia de la Ciència, tant entre els lectors de *La Vanguardia* com dins la comunitat científica, el Grup Godó i Catalunya Caixa han acordat repetir aquest any l'experiència. Al llarg de quatre setmanes i mitja, es convidarà els ciutadans a votar quin és, segons la seva opinió, la investigació científica més important que s'ha fet a Espanya el 2011.

La votació es restringeix a vuit finalistes proposats pel Comitè Científic Assessor del premi. La selecció d'aquests vuit finalistes, com poden testificar els membres del comitè científic, no ha resultat senzilla. Després de revisar els treballs publicats durant l'any passat per investigadors espanyols, es va elaborar una llista inicial de 42 candidats. Va caldre una votació interna del comitè per reduir la llista als vuit finalistes que presentem en aquestes pàgines.

Els únics criteris que s'han tingut en compte han estat l'excel·lència de les investigacions i que el director o primer autor d'aquestes, sigui de la nacionalitat que sigui, treballi en un centre d'investigació espanyol. Així, s'han descartat excel·lents investigadors espanyols que treballen en altres països i s'han inclòs quatre treballs dirigits per investigadors estrangers que treballen a Espanya (els de Morgan Mitchell, Ben Lehner, Salvador Aznar-Benitah i Luca Bonatti).

Aquest criteri respon al fet que l'objectiu principal del premi Vanguardia de la Ciència és donar visibilitat a la investigació d'excel·lència que es fa a Espanya. L'objectiu està d'acord

Els lectors podran votar la investigació que considerin més important del 2011 fins al 29 de febrer

amb l'estratègia de desenvolupament econòmic de la UE, que considera que "donar suport als millors investigadors que treballen en les fronteres del coneixement és essencial per a la com-

petitivitat europea", segons va declarar el 24 de gener la comissària d'Investigació, Maire Geoghegan-Quinn.

La presència de científics estrangers entre els finalistes demostra que Espanya s'ha convertit els últims anys en un país importador de cervells.

Com que el criteri de selecció era l'excel·lència, no s'ha tingut en compte que entre els finalistes hi hagués un equilibri entre disciplines, entre comunitats autònomes ni entre homes i dones. El resultat és un predomini d'investigacions de biomedicina –l'àrea en què Espanya produeix més investigació d'excel·lència, encara que obviament no l'única–, un predomini d'investigacions de Catalunya –la comunitat que concentra

més ciència d'excel·lència–, i una presència molt més petita de dones que d'homes –una assignatura pendent de la investigació a Espanya i a tot el món–.

La iniciativa s'inspira en l'ex-

Els candidats poden ser de qualsevol país, però han d'investigar a Espanya

periència de la revista *Science*, que cada desembre selecciona un Avenç de l'Any entre deu finalistes. Es tracta d'un premi honorífic que contribueix a promocionar les investigacions

més importants fetes dins els dotze mesos anteriors. "Tenim l'objectiu de fomentar i reconèixer la investigació de frontera i excel·lent", destaca Marta Lacambra, directora de l'Obra Social de Catalunya Caixa, que organitza el premi conjuntament amb el Grup Godó. "Treballem per contribuir des dels nostres projectes i programes a una transformació de la societat", motiu pel qual "hem treballat especialment en el terreny de la ciència".

Entre les activitats de l'Obra Social de Catalunya Caixa per donar suport a l'excel·lència científica, en destaquen –entre d'altres– el programa Joves i Ciència, destinat a estudiants de secundària i batxillerat amb vocacions científiques, les beques Màsters d'Excel·lència –que donen suport a 32 dels millors màsters que es fan a Catalunya– o la càtedra Ignaci Cirac de l'Institut de Ciències Fotòniques.

Igual que en l'edició de l'any passat, el premi Vanguardia de la Ciència es presenta l'últim diumenge de gener, després de seleccionar els candidats al llarg del mes, i la votació popular estarà oberta al web de *La Vanguardia* fins a la mitjanit de l'últim dia de febrer.

També igual que l'any passat, han format part del comitè científic assessor representants de la Confederació de Societats Científiques d'Espanya (Cosce), de l'Associació Catalana d'Entitats de Recerca (ACER) i de la institució Icrea, així com el director del Centre d'Estudis Monetaris i Financers, Rafael Repullo, com a assessor específic en l'àrea d'economia i ciències socials.

VANGUARDIA DE LA CIÈNCIA

Com s'ha de votar els candidats

■ Els lectors poden votar a partir d'avui un dels vuit finalistes del premi Vanguardia de la Ciència a través de la pàgina web de *La Vanguardia*. No cal ser un expert per votar. N'hi ha prou amb tenir curiositat per conèixer els treballs dels finalistes i ganes d'expressar l'opinió.

Per accedir a la votació, és necessari entrar al web www.lavanguardia.com, on els internautes trobaran un enllaç directe al premi. Així mateix, s'ha creat una subsecció del web específic de-

dicat a aquesta iniciativa, www.lavanguardia.com/vanguardia-de-la-ciencia, amb informació sobre les vuit investigacions finalistes. Aquesta subsecció, que permet l'accés directe a l'enquesta per votar, s'anirà enriquint les pròximes setmanes amb entrevistes als autors de les vuit investigacions, les seves biografies, imatges i enllaços als webs dels seus laboratoris. El termini de votació s'estendrà fins al dimecres 29 de febrer a la mitjanit. La investigació guanyadora del pre-

mi Vanguardia de la Ciència es decidirà a partir d'un vot ponderat en el qual els opinions dels lectors representaran un 50% dels sufragis i les del Comitè Científic Assessor –que ja s'ha pronunciat, però el seu veredict no es farà públic fins al final de la votació popular– representaran l'altre 50%. El resultat s'anunciarà el primer cap de setmana del mes de març.

VOTEU ELS FINALISTES A TRAVÉS DEL WEB www.lavanguardia.com/vanguardia-de-la-ciencia



Quan José Montilla va ser investit president de la Generalitat i es va començar a debatre si una persona sense estudis universitaris pot ser tan bona presidenta com una persona més formada, els economistes Marta Reynal-Querol i José Montalvo, en lloc d'afegir-se a la discussió sense aportar dades, van decidir buscar la resposta. Durant cinc anys han estudiat si hi ha alguna relació entre el desenvolupament econòmic d'un país i la formació dels seus líders polítics. Han analitzat dades de tots els països del món i de tots els seus màxims dirigents des del 1875 fins al 2004. Els seus resultats, publicats a l'agost a *The Economic Journal*, són

ECONOMIA
Marta Reynal-Querol
José G. Montalvo
Universitat Pompeu Fabra

Quina formació ha de tenir un líder polític?

inequívocs: els països governats per líders amb formació universitària prosperen més que aquells governats per polítics que mai no han anat a la universitat. Espanya, conclouen, té un sistema polític deficient que no afavoreix que les persones més capacitades per liderar el país siguin els qui el governin.



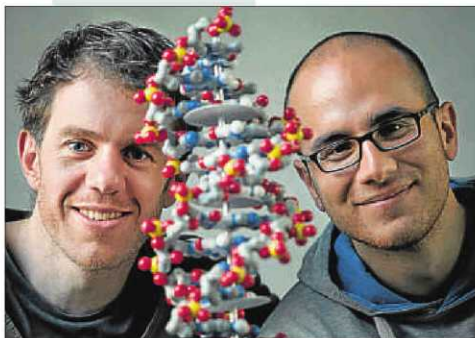
ARXIU

Per què una mutació genètica pot fer que una persona emmalalteixi mentre que una altra està sana? Resposta habitual: per l'ambient, ja que som fruit d'una interacció entre els gens que tenim i l'ambient en què vivim. "Resposta incompleta i incorrecta", contesten Lehner (esquerra a la foto) i Burga, que han provat que hi ha un tercer factor que governa les nostres vides. És l'atzar, el que els biòlegs anomenen processos estocàstics. Els seus resultats, basats en experiments fets amb cucs i presentats a *Science*, trenquen amb el prejudici determinista que els gens dicten les característiques dels éssers vius. "Hi ha molta varia-

GENÈTICA
Ben Lehner
Alejandro Burga
Centre de Regulació Genòmica

Impredictibles mutacions genètiques

ció impredecible en la biologia", explica Lehner, investigador Icrea del CRG. "Encara que clonéssim Messi i reproduíssim l'ambient en què es va criar, mai no tindriem cap altre Messi, perquè hi ha un element d'atzar en com és cada persona que té una influència important i que no controlem".



MAITE CRUZ

Les cèl·lules mare de la pell, que són responsables de la regeneració cutània i de mantenir una pell sana, estan regulades per un cicle diari, segons una investigació d'Aznar-Benitah i Janich presentada a *Nature*. En experiments amb ratolins, han observat que les cèl·lules mare de la pell oscil·len entre una fase d'activitat i una fase de latència. Han demostrat que la proteïna Bmal1, que regula el cicle diari en nombroses espècies, controla les fases d'activitat i latència de les cèl·lules mare de la pell. I que interferir amb l'activitat d'aquesta proteïna fa que es produeixi un envelliment prematur de la pell i

CÈL·LULES MARE
Salvador Aznar-Benitah/Peggy Janich
Centre de Regulació Genòmica

El cicle de regeneració de la pell

altres alteracions cutànies. Falta investigar quina aplicació tenen aquests resultats per a la pell humana. Però Aznar-Benitah i Janich apunten que pertorbar el cicle natural de les cèl·lules mare de la pell podria tenir efectes nocius com un augment del risc d'alguns càncers de pell.



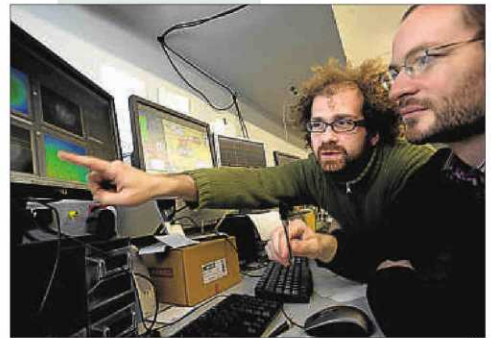
MAITE CRUZ

En un experiment en el qual han aconseguit un dels mesuraments quàntics més precisos mai no realitzats, Mitchell (dreta) i Napolitano han superat una frontera de la física que es creia infranquejable, l'anomenat límit de Heisenberg. La física quàntica imposa límits a la precisió dels mesuraments, limitant la sensibilitat de tècniques com la resonància magnètica per a diagnòstic mèdic o la detecció d'ones gravitatòries predites per Einstein però encara no detectades directament. Mitchell i Napolitano van fer servir una escapatòria a la llei fent interactuar fotons de llum amb un núvol d'àtoms ultrafreds i van confirmar una sensibilitat

FÍSICA
Morgan Mitchell
Mario Napolitano
Institut de Ciències Fotòniques

Física més enllà del límit de Heisenberg

superior a la que permet el límit de Heisenberg. La seva investigació, publicada al març a *Nature*, pot establir les bases per a una nova generació d'instruments, entre els quals detectors de recursos naturals i instruments per a diagnòstic mèdic basats en mesures ultraprecises de camps magnètics.



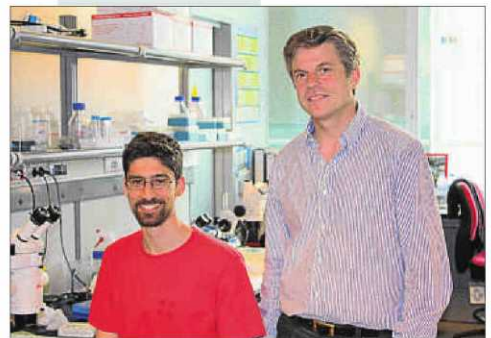
UPC

Un problema fonamental de biologia del desenvolupament plantejat fa 40 anys i que estava sense resposta ha estat resolt per fi el 2011 per Torres (dreta a la foto) i Rosselló-Díez. La gran pregunta era: com saben les cèl·lules d'un embrió de quina manera han de formar els membres? A mesura que creix un braç o una cama, ¿estan predestinades les cèl·lules a convertir-se, per exemple, en part d'una mà? O són ordres externes les que en dicten el destí? La resposta, publicada a *Science* al maig, és que són ordres externes: una molècula (àcid retinoic) fa créixer els membres des del tronc i una altra (FGF) la contrasta des de l'extre-

BIOLOGIA
Miguel Torres
Alberto Rosselló-Díez
Centre Nacional d'Inv. Cardiovasculars

La formació dels òrgans a l'embrió

mitat. Aquest equilibri entre àcid retinoic i FGF està involucrat en la formació d'altres òrgans com el cor. I encara que ara per ara és impossible regenerar òrgans amputats manipulant aquestes molècules, la investigació és un avenç de cara a futurs tractaments de medicina regenerativa.



CNIC

Els nens de dotze mesos pensen de manera més racional que els adults, segons ha demostrat Luca Bonatti. La investigació l'ha obligat a desenvolupar una tècnica per mesurar el raonament en edats en què encara no es té capacitat de parlar - un avenç que ajudarà a estudiar com es construeix la percepció del món en la primera infantesa-. Els resultats, publicats a *Science*, demostren que els nadons tenen raonament pur (o sigui, un raonament que no està modelat per experiències prèvies) i encerten en els tests que se'ls proposen. "En canvi, els adults, com que tenim experiència, actuem com a experts i ens equivo-

NEUROPSICOLOGIA
Luca Bonatti
Universitat Pompeu Fabra

Els nadons són més racionals que els adults

quem", explica Bonatti, investigador Icrea de la UPF. La seva investigació trenca amb la idea que no hi pot haver raonament sense llenguatge. "Hi ha una llarga herència filosòfica que confon racionalitat amb verbalització -diu Bonatti-. Hem demostrat que no és el mateix".



MAITE CRUZ