

Que les crisis no afecten igual a tothom és un fet comprovat en múltiples estudis. Afecten de manera desigual rics i pobres o homes i dones, i aquestes desigualtats varien segons cada país. Faltava, però, una investigació centrada en Espanya que analitzés com afecten les crisis els diferents grups de població. Bonhomme i Hospido omplen aquest buit analitzant dades de la Seguretat Social del període 1988-2010, que inclou dues recessions i una llarga època de bonança. Els seus resultats mostren com les crisis exacerbem les desigualtats entre els qui tenen més ingressos i els qui en tenen menys. Aquest

CIÈNCIES SOCIALS

Stéphane Bonhomme
CEMFI

Laura Hospido
Banc d'Espanya

Crisi a Espanya: el calvari de les classes mitjanes



EMILIA GUTIÉRREZ

fenomen es va produir tant en la recessió del 1993 com en la que va començar el 2008. En comparació amb altres països, Espanya té la particularitat que la crisi actual ha afectat de manera desproporcionada les classes mitjanes i que l'augment de les desigualtats ha estat especialment acusat.

Com s'ho fan les cèl·lules d'un embrió per poder convertir-se en qualsevol dels múltiples tipus de cèl·lules del cos humà? I com s'ho fan les cèl·lules d'una persona adulta, que tenen el mateix ADN que les de l'embrió, per mantenir-se fidels a un teixit, de manera que les cèl·lules de la pell, per exemple, no es converteixin en cèl·lules de fetge o de nou en embrionàries? La resposta, segons han demostrat Di Croce (esquerra a la foto) i Morey, està en un grup de proteïnes anomenades Polycomb. Després d'un any i mig d'investigació, han descrit amb detall quines d'aquestes proteïnes són actives en la vida embrionària i quines

BIOMEDICINA

Luciano Di Croce
Lluís Morey
Centre de Regulació
Genòmica-Icrea

La meravella de les cèl·lules mare embrionàries



MANÉ ESPINOSA

s'activen a edats posteriors. La investigació obre la via a desenvolupar teràpies de medicina regenerativa (basades a convertir cèl·lules com les embrionàries en adultes), així com nous tractaments contra el càncer (malaltia en què cèl·lules adultes tornen a comportar-se com a embrionàries).

Seleccionats els vuit finalistes del premi Vanguardia de la Ciència 2012, que els lectors podran votar fins al 28 de febrer

La collita científica del 2012

JOSEP CORBELLA
Barcelona

Amb l'objectiu de donar a conèixer la millor ciència que es fa a Espanya, el Grup Godó i la Fundació Catalunya-La Pedrera posen avui en marxa la tercera edició del premi Vanguardia de la Ciència. Al llarg de les properes quatre setmanes i mitja es convidarà els ciutadans a votar quina és, en la seva opinió, la investigació més important presentada per científics d'Espanya al llarg de l'any 2012.

La votació es restringeix als

vuit finalistes seleccionats pel Comitè Científic Assessor del premi. S'han seleccionat tenint en compte únicament dos criteris: d'una banda, l'excel·lència científica; d'altra, que el primer autor o el coordinador de les investigacions treballen en un centre de la geografia espanyola. Així, no són candidats al premi els científics espanyols que treballen en altres països, però sí els estrangers que treballen a Espanya.

El fet que sis dels tretze investigadors finalistes siguin d'altres nacionalitats demostra que Espanya ha estat els últims anys un pol d'atracció de talent científic

—encara que ha ho deixat de ser en aquesta legislatura—.

Que només dos d'aquests tretze investigadors siguin dones reflecteix que l'elit de la investigació científica encara està formada majoritàriament per homes.

Igual com en les dues edicions anteriors, els finalistes s'anuncien l'últim diumenge de gener i els ciutadans podran votar-los fins a la mitjanit de l'últim dia de febrer.

També igual com en les edicions anteriors, el premi s'atorgarà a partir d'un vot ponderat entre les opinions dels lectors, que es valoraran en un 50%, i les del Comitè Científic Assessor, en un altre 50%.

La iniciativa Vanguardia de la Ciència s'inspira en l'experiència 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 donar visibilitat a les investigacions més importants realitzades en els dotze mesos anteriors.

En les dues primeres edicions el premi ha tingut una acollida positiva tant entre els lectors com entre la comunitat científica. Les 6.462 persones que van participar en la primera edició fa dos anys van votar en primer lloc una investigació sobre la boggsita —un mineral més valuós que l'or— dirigida per Avelino Corma i Fernando Rey a l'Insti-

tut de Tecnologia Química de València; la continuació d'aquella investigació va ser seleccionada després per *Science* com un dels deu avenços més importants que es van fer al món l'any 2011.

VOTACIÓ OBERTA

'La Vanguardia' convida els lectors a seleccionar la millor investigació de l'any

SUPORT A LA CIÈNCIA

Encara que els candidats poden ser de qualsevol país, han d'investigar a Espanya

AMB CATALUNYA-LA PEDRERA

És una iniciativa conjunta del Grup Godó i la Fundació Catalunya-La Pedrera

L'any passat, en la segona edició, els 10.687 participants van votar en primer lloc la investigació sobre el genoma de la leucèmia dirigida per Carlos López-Otín a la Universitat d'Oviedo i Elías Campo a l'hospital Clínic de Barcelona.

Per a la Fundació Catalunya-La Pedrera, el premi Vanguardia de la Ciència s'emmarca en la seva estratègia d'impulsar la investigació d'excel·lència. Altres iniciatives de la fundació en aquesta línia inclouen el programa Joves i Ciència, que ha contribuït a iniciar en la investigació científica més de 250 estudiants des del 2008; el programa Professors i Ciència, creat l'any passat perquè professors de ciències de secundària puguin tenir contacte amb centres de recerca: o la Càtedra Ignacio Cirac-ICFO, que dona suport a la investigació d'excel·lència a l'Institut de Ciències Fotòniques.

Per al Grup Godó, el premi s'emmarca en el compromís d'informar els ciutadans sobre les investigacions científiques més importants que es fan tant a Espanya com a la resta del món. La tasca de *La Vanguardia* en aquesta àrea ha estat reconeguda amb el Premi Nacional de Recerca 2012 en la categoria de comunicació, que atorga el Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat juntament amb la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI).

El procés de selecció dels finalistes d'aquest any no ha resultat senzill per la quantitat i per la qualitat dels possibles candidats. Després de revisar els treballs publicats durant l'any passat per investigadors d'Espanya, es va elaborar una llista inicial de 38 treballs. Una votació del comitè va reduir finalment la llista als vuit finalistes.

Han format part del Comitè Científic Assessor el neurocientífic Joan Comella (en representació de la Confederació de Societats Científiques d'Espanya), el químic Miquel Pericàs (en representació de l'Associació Catalana d'Entitats de Recerca), el biòleg evolutiu Jaume Bertranpetit (en representació de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats) i l'economista Rafael Repullo (director del Centre d'Estudis Monetaris i Financers).●

Com s'ha de votar els candidats

■ No cal ser un expert per participar en el premi Vanguardia de la Ciència. N'hi ha prou amb tenir curiositat per conèixer les investigacions finalistes i ganes d'expressar l'opinió.

AL WEB. La manera més ràpida d'accedir a la votació és entrant al web www.lavanguardia.com, on els lectors trobaran un enllaç directe al premi. Així mateix, s'ha creat una subsecció del web

(www.lavanguardia.com/vanguardia-de-la-ciencia) específicament dedicada a aquesta iniciativa.

QUAN ES POT VOTAR. L'enquesta per votar a través del web s'activarà avui i estarà oberta fins al dijous 28 de febrer a mitjanit.

MÉS INFORMACIÓ. Els articles que presentem en aquestes pàgines permeten fer-se una idea sobre les investigacions

finalistes per decidir a qui votar. Els lectors interessats a saber-ne més sobre els vuit candidats trobaran informació addicional tant a l'edició impresa de *La Vanguardia* (que dedicarà un article a cadascun dels finalistes tots els dissabtes i diumenges de febrer) com al web (que s'enriquirà en les properes setmanes amb continguts addicionals i enllaços relacionats amb aquestes investigacions).

GUANYADORS. Les tres investigacions que hagin obtingut més vots s'anunciaran el primer diumenge de març. No es faran públics els vots que hagin rebut els altres cinc finalistes.

ENTREGA DE PREMIS. L'acte d'entrega del premi es farà a la Pedrera al maig. Es convidarà els autors de les investigacions premiades a explicar els seus treballs per a un públic no especialista.

Encara que la temperatura mitjana de la Terra augmenta de manera gradual, els efectes de l'escalfament arribaran de manera abrupta. Així ho demostra un nombre creixent d'investigacions que analitzen les conseqüències del canvi climàtic. Una sèrie de treballs liderats per Carlos Duarte han aprofundit en aquesta línia d'investigació i han aclarit com el canvi climàtic afecta diferents ecosistemes marins. A la Mediterrània, un dels mars on més de pressa està augmentant la temperatura, Duarte ha mostrat com l'escalfament portarà a la desaparició de les prades de posidònia a mitjans de segle; com que la posidònia capta

ECOLOGIA

Carlos Duarte
Institut Mediterrani
d'Estudis Avançats

El canvi climàtic tindrà efectes abruptes



IMEDEA

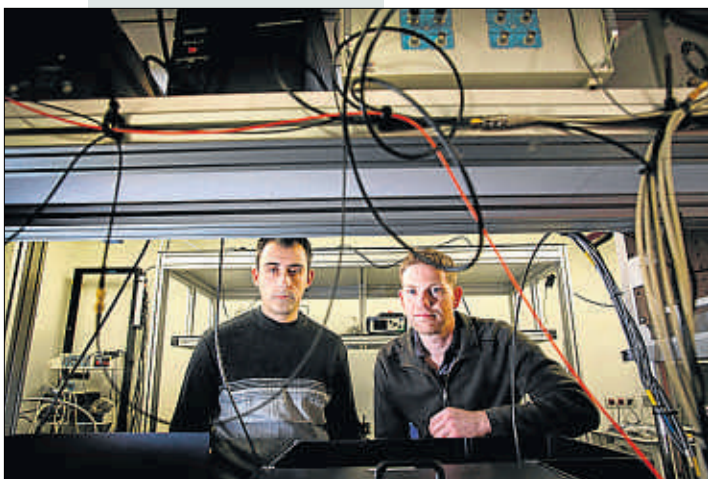
CO₂ de l'atmosfera, recicla nutrients i ajuda a preservar la biodiversitat, la seva desaparició perjudicarà la riquesa biològica de la Mediterrània. A l'Àrtic, ha observat com la velocitat de l'escalfament supera la capacitat d'adaptació dels ecosistemes polars. La pèrdua de gel polar, adverteix, tindrà efectes a escala global.

És un material més fi que una ala de papallona però més dur que el diamant i més bon conductor elèctric que el coure. Es tracta del grafè, una làmina de carboni d'un sol àtom de gruix. Se n'espera que sigui protagonista d'una pròxima revolució electrònica. Permetrà fer ordinadors i mòbils flexibles que s'entrotllaran com una revista, càmeres de visió nocturna o dispositius de diagnòstic mèdic millors. Tanmateix, fins ara tenia un inconvenient: ningú no sabia com adaptar el grafè als dispositius electrònics. El problema l'han resolt Frank Koppens (dreta a la foto) i Gerasimos Konstantatos, que

FOTÒNICA

Frank Koppens
Gerasimos Konstantatos
Institut de Ciències
Fotòniques

Grafè per a una revolució electrònica



DAVID AIROB

han aconseguit multiplicar per mil milions la sensibilitat del grafè a la llum. Amb aquest avenç, el grafè podrà incorporar-se a dispositius que converteixen senyals òptics en elèctrics, com càmeres i sensors. "Les aplicacions per a l'electrònica de consum arribaran aviat", prediu Koppens.

En una investigació que acostia la ciència a la màgia, físics de la Universitat Autònoma han aconseguit que un objecte es torni invisible. La ciència buscava la fórmula de la invisibilitat des que John Pendry va demostrar el 2006 que era teòricament possible aconseguir-la. Però de la teoria a la pràctica hi havia un abisme. Feien falta materials tan sofisticats que semblaven fora de l'abast de qualsevol laboratori. Àlvar Sánchez va pensar que, en lloc de buscar la invisibilitat a la llum, seria més senzill començar per la invisibilitat a un camp magnètic. Després de mesos de treball amb els seus col·laboradors Carles Navau (amb camisa de quadres) i

FÍSICA

Àlvar Sánchez
Universitat Autònoma
de Barcelona

Descoberta la fórmula de la invisibilitat



KIM MANRESA

Jordi Prat (amb barba), van trobar la fórmula. "Va ser un moment eureka", recorda. Tot i que ser invisibles a la llum encara no és factible, ser-ho al camp magnètic pot tenir aplicacions pràctiques importants, com protegir els marcapassos perquè les persones que els porten poden fer-se ressonàncies magnètiques.

Han hagut de passar nou anys, des que es van anunciar els resultats finals del projecte Genoma Humà el 2003, per començar a aclarir com funciona en realitat el genoma. El projecte Encode –la continuació del projecte Genoma– ha revelat al 2012 que més del 80% del nostre ADN està actiu en algun tipus de cèl·lula de l'organisme. El descobriment banja la idea clàssica que la majoria del genoma està format per residus genètics inútils anomenats ADN porqueria. La investigació ha contribuït a identificar les bases genètiques de més de 400 malalties –entre elles, l'esclerosi múltiple, l'artritis reumatoide o la diabetis tipus 1–.

GENÒMICA

Roderic Guigó
Centre de Regulació
Genòmica-UPF

Així funciona el genoma humà



JORDI PLAY / ARXIU

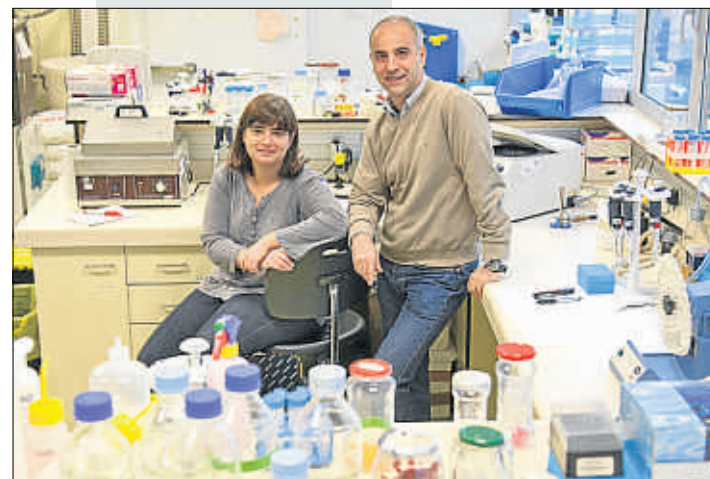
El projecte Encode ha estat obra d'un consorci en el qual han participat 32 institucions científiques de tres continents. Un dels seus investigadors principals ha estat Roderic Guigó, que ha liderat l'anàlisi informàtica de les dades d'ARN juntament amb el nord-americà Thomas Gingeras.

El virus de la sida (VIH) causa immunodeficiència perquè destrueix els limfòcits T4, un tipus de cèl·lules immunitàries que ens defensen de les infeccions. Per arribar als limfòcits T4, el virus utilitza com a vehicle un altre tipus de cèl·lules immunitàries anomenades dendrítiques. Els trucs que fa servir el VIH per aprofitar-se dels limfòcits i destruir-los es coneixen bé, i els fàrmacs actuals es basen a bloquejar la seva acció als limfòcits. En canvi, els viròlegs especialistes en sida han estat vint anys intentant comprendre com entra a les cèl·lules dendrítiques el VIH. La recerca ha acabat amb la

BIOMEDICINA

Javier Martínez-Picado
Nuria Izquierdo-Useros
IrsiCaixa-Icrea

La porta d'entrada del VIH al cos



MANÉ ESPINOSA / ARXIU

presentació dels resultats de Martínez-Picado i Izquierdo-Useros, que han descobert el component del virus que s'acloba a les cèl·lules dendrítiques i el component d'aquestes cèl·lules que permet l'entrada del virus. La seva investigació obre la via a obtenir nous fàrmacs contra el VIH.

Quan en una societat esclaten disturbis o revoltes, inevitablement apareix algú que culpa els qui protesten o protagonitzen actes violents. Però, de què depèn en realitat que en una societat hi regni la pau o que sigui propensa a patir conflictes? Aquesta és la pregunta a què es van proposar de respondre Voth (foto esquerra) i Ponticelli. Una pregunta difícil, ja que la majoria de societats viuen en pau la major part del temps i, quan esclata la violència, sol fer-ho sense previ avis. Els investigadors de la UPF van analitzar 28 països europeus des del 1919 al 2008 i onze d'americans des del 1937. Els seus resultats mostren

SOCIOLOGIA

Hans-Joachim Voth
Jacopo Ponticelli
Universitat Pompeu
Fabra-Icrea

Després de les retallades vénen els disturbis



UPF

que hi ha una correlació clara entre l'adopció de mesures d'austeritat i el risc d'erupció social. Altres paràmetres com la pobresa o les pujades d'impostos, en canvi, tenen una influència menor. Els seus resultats són una advertència per als governants que decideixen mesures per reduir el dèficit públic.