

+ Ciència

600 anys enrere es va produir a l'oceà Índic un tsunami de característiques similars al registrat el 2004, segons un estudi en què experts d'Indonèsia i Alemanya han analitzat els sediments acumulats a les zones costaneres durant els últims 2.500 anys.

Del DNI a l'ADN personal

Joaquim Elcacho
BARCELONA

El 26 de juny del 2000, Bill Clinton i Tony Blair van protagonitzar un dels anuncis científics més teatrals de la història. Després d'un llarg treball d'investigació (personificat per Francis Collins i Craig Venter) i una no menys complicada negociació política i empresarial, els líders dels Estats Units i el Regne Unit van donar a conèixer la seqüenciació del primer genoma humà. En realitat, en el moment de l'anunci, només s'havia aconseguit desxifrar el 75% del primer genoma, però el que era important –a banda del rèdit polític de l'acte– era posar el símbol de la nova època en la ciència biomèdica.

Per arribar a aquella primera seqüenciació del genoma d'una persona van fer falta més de 10 anys de feina i centenars de milions d'euros d'inversió. A més, en aquell moment, a banda de grans esperances, la seqüenciació del genoma d'una única persona no representava més que una col·lecció de xifres sense utilitat directa.

El panorama científic en aquest camp està avançant de forma espectacular. Fa dues setmanes, durant la conferència Genoma Personal celebrada a Cold Spring Harbor, a Nova York, l'empresa californiana Pacific Biosciences va anunciar que l'any vinent completarà la construcció d'una màquina que pot desxifrar genomes en 10 minuts. Una dotzena d'empreses especialitzades treballen en projectes similars, segons les dades presentades en aquesta trobada internacional.

Desxifrar genomes de forma ràpida i econòmica és important però més encara és aprendre a utilitzar

En tres o quatre anys, pel mòdic preu de 1.200 euros, qualsevol persona podrà disposar d'un xip amb tota la seva informació genètica. Amb aquesta informació a la mà podrem conèixer els elements bàsics que ens fan vulnerables a malalties com el càncer. Científics de tot el món treballen per fer realitat aquest nou DNI biomèdic



aquesta informació en la prevenció, detecció i tractament de malalties. James Watson, premi Nobel i una de les primeres persones que disposa del seu propi genoma seqüenciat va explicar a la reunió de Cold Spring Harbor que, personalment, la informació sobre el seu genoma només li ha servit per saber que pateix intolerància a la lactosa. De fet, fins ara, la seqüenciació del genoma humà ha estat un treball quantitatiu.

Quantitat i qualitat

Roderic Guigó, professor de la Universitat Pompeu Fabra i investigador especialitzat en bioinformàtica al Centre de Regulació Genòmica de Barcelona, explica que, "d'aquí a un any es podrà seqüenciar un genoma per 5.000 dòlars i en dos o tres anys es baixarà fins al 1.000 dòlars, però l'avenç més important es troba en el fet de poder inferir relacions entre la informació del genoma i les característiques de les persones i les malalties". Sense intenció de crear falses expectatives, Roderic Guigó explica que, en algunes alteracions genètiques específiques, la informa-

500 milions de dòlars (uns 390 milions d'euros) és el preu actual del Projecte Genoma 1000, per seqüenciar l'ADN d'un miler de persones. Amb l'evolució actual de la tecnologia, però, els experts calculen que en dos o tres anys, la proposta d'aquest consorci internacional es podrà fer realitat amb menys de 50 milions de dòlars.

ció del genoma personal ajudarà a conèixer la predisposició a patir una malaltia i "orientar el nostre règim de vida per reduir aquest risc en la mesura que sigui possible".

Tornant a la idea inicial, Guigó destaca que més enllà del benefici individual que podem aconseguir encarregant la seqüenciació del nostre genoma personal, el gran avenç social s'aconseguirà quan es pugui disposar d'una gran quantitat de genomes humans i, al mateix temps, es pugui disposar de totes les dades personals dels individus analitzats. És a dir, una de les claus és crear les dades del genotip amb les del fenotip; i a més, posar aquestes dades a disposició de la comunitat científica internacional.

Precisament això és el que pretén el Projecte del Genoma Personal-10 (PGP-10), una iniciativa liderada per George Church, investigador de l'Escola de Medicina de Harvard (Estats Units). En la





Antoni Martínez ha estat nomenat director general de l'Institut de Recerca de l'Energia de Catalunya (IREC). Antoni Martínez, enginyer industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya, va ser director del Parc de l'Energia de la Fundació b_TEC, a més de soci fundador i director general de l'empresa Ecotècnia.



Contaminats. Les cries d'ocells com l'agró roig (foto), el martinet blanc i l'esplugabous nascudes en zones de l'Ebre afectades per la contaminació tenen sis vegades més defec-tes en les cèl·lules sanguínies que la resta d'ocells, segons un estudi del CSIC i la UB.

Church i els seus voluntaris

George Church (amb barba) és professor de genètica de l'Escola de Medicina de Harvard i lidera el PGP-10, a més de ser-ne un dels voluntaris. Entre la resta de participants en aquesta primera fase del projecte, set d'ells a la fotografia, hi



ha investigadors, editors, inversors en projectes científics i professors universitaris. Els partici-

pants s'han compromès a facilitar totes les seves dades personals a la comunitat científica per poder

realitzar estudis que relacionin l'ADN amb característiques físiques o possibles malalties.

seva primera fase, el PGP-10 està seqüenciant el genoma de deu voluntaris (un d'ells el mateix George Church) amb l'objectiu de posar aquesta informació, junt amb les dades biomèdiques de cada un dels voluntaris, a disposició dels especialistes de tot el món. Les primeres dades d'aquesta fase del projecte es van fer públiques el passat dia 20, coincidint amb la participació de George Church en la reunió de Cold Spring Harbor.

Un potent consorci internacional treballa per aconseguir els primers mil genomes

Quan es completi la seqüenciació del genoma dels primers 10 voluntaris, l'objectiu és iniciar un treball similar en 100.000 persones. Les condicions per participar en aquesta singular experiència científica es poden consultar a l'adreça d'internet <http://www.personalgenomes.org/participate.html>.

Més ambiciós encara és el denominat Projecte Genoma 1000, una iniciativa que compta amb el suport d'institucions tan destacades com l'Institut Wellcome Trust Sanger (Regne Unit), l'Institut de Genòmica de Pequín (Xina) i l'Institut Nacional de Genoma Humà dels Estats Units. Com el seu nom indica, l'objectiu d'aquest projecte consorciat és aconseguir la seqüenciació d'un miler de genomes. Als preus actuals, arribar a aquest objectiu tindria un cost de 500 milions de dòlars, però els promotors calculen que només hauran d'invertir entre 30 i 50 milions de dòlars (vegeu a internet: www.1000genomes.org). ■



Un dels projectes preveu produir biogàs en depuradores ■ AVUI

La UE finança tres projectes catalans de medi ambient

NATURA

Redacció
BARCELONA

Tres projectes catalans de recerca i protecció del medi ambient han estat seleccionats per la Unió Europea per formar part del programa Life+ (2007-2013). Dues de les iniciatives científiques que rebran finançament europeu estan relacionades amb la millora de la gestió de l'aigua.

El projecte Water Change ha estat elaborat amb l'objectiu de desenvolupar un nou mètode de mesurament i control de l'aigua a mitjà i llarg termini, en funció de diferents escenaris. El sistema aprovat es basarà en el resultat de simulacions i es desenvoluparà una prova pilot al riu Llobregat.

D'altra banda, el projecte Biocell investigarà la producció d'energia a partir de biogàs, aprofitant plantes de tractament d'aigües residuals. En una primera fase, el projecte preveu la construcció de dues plantes pilot i els instruments necessaris per convertir aquest tipus d'instal·lacions en plantes de producció industrial.

El programa europeu Life+ finançarà també el projecte Secans, de conservació d'ocells a la Catalunya central, que desenvoluparà el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

Entre les iniciatives aprovades aquest mes d'octubre per la UE hi ha també dues actuacions de defensa del medi ambient i estudi del canvi climàtic a Menorca. ■

Salut

Creuar greix. Per si encara hi havia dubtes, un equip científic liderat per Gerald Shulman ha comprovat que els atletes tenen un metabolisme muscular que permet cremar calories de forma més ràpida i eficient que les persones amb hàbits sedentaris. Els experts han fet servir un equip de ressonància magnètica per observar que, fins i tot quan estan descansant, els atletes cremen millor les calories.

Energia

La força del pinyol. Experts de les universitats de Jaén i Granada han perfeccionat un procés que permet utilitzar els pinyols d'oliva per fabricar biocombustible, segons publica la revista *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*. L'estudi recorda que el sector de l'oli d'oliva de l'Estat espanyol genera quatre milions de tones de residus.

Salut

Són els anys. Un estudi publicat aquest octubre a *Psychological Science* indica que l'estrès provoca alteracions en el procés de presa de decisions molt més importants en persones per sobre dels 65 anys, especialment si es compara amb els menors de 33 anys. L'experiment indica que les persones adultes tenen respostes molt similars als joves si no pateixen estrès.



L'Home del Gel, un llinatge extingit

Després d'analitzar l'ADN mitocondrial del cos humà momificat conegut com a Ötzi o Home del Gel, els experts han arribat a la conclusió que aquest habi-

tant del Tirol, mort als Alps fa uns 5.300 anys, pertanyia a un llinatge humà desaparegut fa anys. L'equip liderat per Franco Rollo indica que Ötzi forma

part de l'haplogrup K1, comú a Europa, però el seu llinatge o subgrup és del tot diferent dels que existeixen actualment al continent. ■ REUTERS