

Hiperion ilargia gertutik

NASAREN *CASSINI* ZUNDA Saturno planetaren orbitan dago. 2004ko ekainean iritsi zen hara, eta, planeta ez ezik, planetaren ilargiak ere ari da gertutik aztertzen. Uztailean, zortzigarren ilargi handienaren txanda izan zen, Hiperion izenekoarena. 300 kilometro luzeko satelite irregularra da, eta belaki-itxura du gertutik ikusita.



NASA

NASAREN zunda 75 kilometrora hurbildu zitzaion argazkiak egiteko, eta, ahal den neurrian, ilargiaren konposizio kimikoa aztertzeko. Astronomoek izotza, karbono dioxidoa eta identifikatu gabeko beste konposatu batzuk aurkitu dituzte satelitearen azalean.

Bi hankan, lautan baino eraginkorrago

TXINPANTZEK ETA PERTSONEK IBILTZEAN erabiltzen duten energia neurtu dute Washington Unibertsitateko ikertzaileek, eta frogatu dute pertsonen ibilera askoz eraginkorragoa dela txinpantzeena baino, lau aldiz energia gutxiago behar baitute. Gainera, txinpantzeen energia-gastua antzekoa da bi hankan zein lau hankan ibili, batez beste.

Dena den, txinpantzeetako batek besteek baino energia askoz gutxiago behar zuen bi hankan ibiltzean. Pertsonetan, berriz, ez zegoen halako alderik. Ikertzaileen ustez, lehen hominidoen artean ere halako aldeak bazeuden, oso litekeena da hautespen naturalak bi hankan ibiltzean energia gutxi behar zutenen alde egitea.



ARTXIBOKOA

Internet, datu-trukez lepo

GAUR EGUN, INTERNETEKO INFORMAZIO-KANTITATE IZUGARRIA arazorik gabe kudeatzen da. Baina noiz arte? Izan ere, urtero ematen da aditzera geroz eta zailagoa izanen dela erabiltzaileen beharrak asetzea. Non dago arazoa, baina? Routerretan. Kableek behar bezainbesteko ahalmena izanda ere, haien muturretan dauden nodoak geroz eta kargatuagoak daude: routerren zeregina datu-paketeak sareko bide motzenetik bideratzea da, eta segundoro kalkulu anitz egin behar dituzte. Noski, datu-kopurua handituz gero, routerrek gainezka egiteko arriskua dago.

Informazio-trukeen kopurua handitzearena ez da alarmismo hutsa: Internet gizarte zabalera iritsi zenetik,

geroz eta byte gehiago erabiltzen dira. 90eko hamarkadan, sarea byte gutxiko mezu elektronikoak bidaltzeko baino ez zen erabiltzen; 90eko erdialdean, irudi anizdun web guneak eta



ARTXIBOKOA

MP3 formatuko musika sortzearekin batera, megabyteetako datuak maneiatzen hasi ginen. Baina benetako iraultza 2003tik landa gertatu zen: gaur egun, jendeak kolpe batez gigabyteetako datuak telekargatzen ditu, adibidez, YouTube edo MyMotion web guneetatik.

Truke-erritmo eta truke-kantitate hori haziz doan heinean, beraz, kezkatzen dira adituak. Haien ustean, une batetik aurrera routerrek ezingo dute eskatutako kalkulu-kopurua eskatu bezain azkar egin. Routerrek ekoizten dituzten enpresek, ordea, ez dute iritzi bera, eta gaur egungo routerren eraginkortasuna mota horretako arazoak saihesteko bezain ona dela argudiatzen dute.

Izotza ezin sentitu

ALEMANIAKO ZIENTZIALARI BATZUEK hotza sentitzeko gaitasuna ematen duen proteina aurkitu dute. Nav1.8 izena du, eta zientzialariek bazekiten kaltetutako ehunak detektatzeko prozesuan ere parte hartzen duela. Are gehiago, Nav1.8 proteinak kaltetutako nerbioak puztu eta mina sentiarazteko prozesu molekularretan esku hartzen du.

Azken batean, mina sentiarazteko, nerbio-sistemak seinale elektriko bat transmititu behar du neuronaz neurona. Hain zuzen ere, Nav1.8 proteinak seinalea neuronan mintzean transmititzen laguntzen du. Zientzialariek ikusi dute, gainera, proteinak tenperatura baxuetan ere funtzionatzen duela. Beraz, min horren jatorria hotza den kasuetan ere funtzionatzen du Nav1.8 proteinak (izotz-puska bat eskuan hartzen dugunean, adibidez).

Aurkikuntza baieztatzeko, sagu bat erabili dute zientzialariek. Nav1.8 proteina kendu diote, eta, ondorioz, saguak ez du hotza sentitzeko ahalmenik.



P. W. REEH & C. FORSTER

Berriak
labur

Boeing 787 hegazkina, aireratzeko bidean

ESTATUBATUARREK DATAK IDAZTEKO DUTEN SISTEMAN, honela adierazten dute 2007ko uztailaren 8a: 07/08/07. Horregatik aukeratu zuten egun hori Boeing 787 hegazkinaren aurkezpen ofiziala egiteko. Hegazkin berria ez da oraindik aireratu, 2008an hasiko da hegaldi komertzialak egiten, baina, dagoeneko, seihun eskaera baino gehiago egin dizkiote Boeingi hainbat aire-konpainiak. Zergatik hegazkin hori eta ez beste bat? Ingurumenarekin lotutako arrazoiak izan daitezke. Egileen esanean, hegazkinak lehiakideek baino karbono dioxido gutxiago isurtzen du.

Gakoa hegazkinaren pisuan datza. Karbono dioxido gutxi isurtzen du duen tamainarako oso arina delako, eta, beraz, ez duelako erregai askorik behar bidaiak egiteko. Azken batean, hegazkinaren % 50 karbono-zuntzez egingo dute; hegazkinetan, oro har, aluminioa izaten da nagusi, karbono-zuntza baino material astunagoa. Ustez, Boeing 787ak % 20 karbono dioxido gutxiago isuriko du.

Datu horiek lau haizetara zabaldu dituzte Boeing konpainiakok, isurketak murriztea propaganda ona baita lehiakide nagusiari aurre egiteko: Airbus konpainiaren A380 hegazkin erraldoiari. A380a dagoeneko airean dago, eta, ustez, hark ere isurketak murrizten ditu, hegaldi bakoitzean jende asko garraiatzen baitu, Boeing 787ak garraiatuko duen lagun-kopuruaren bikoitza ia.



Bi hegazkinek filosofia ezberdinak dituzte. Zaila da iragartzen bi planteamendu horietatik zein izango den etorkizuneko joera nagusia.

BOEING

Babeslea:



MEDIKUNTZA

Aurrerapausoa ugalkortasun-tekniketan

Haurra izan nahi baina obarioen bat-bateko gutxiegitasuna duten emakumeentzat edo obuluak heltzeko tratamendurik egin ezin dutenentzat, teknika berri bat probatu dute Kanadan, eta emaitza ona izan da. Lehen aldiz lortu dute heldu gabeko obuluak *in vitro* heltzea, izoztea, eta desioztu ondoren ernaltzea. Enbrioia amaren umetokian ezarri zuten, eta haurdunaldia normal garatu zen. Teknika oraindik ez dute probatu minbizia duten pazienteekin, baina haientzat egokia izatea espero dute.

PALEONTOLOGIA

Hegazti handiena, planeatzailea

Orain arte aurkitu duten hegazti hegalaririk handiena duela 6 milioi urte bizi izan zen. 70 kilo eta 7 metroko hego-luzera zituen *Argentavis magnificens*-ek. Texas Teknologia Unibertsitateko museoan jakin nahi zuten nola moldatzen zen hegan egiteko. Ikerketa batean ondorioztatu dutenez, hegaztia planeatzailea zen, alegia, gorantz egiten zuten aire-korronteak aprobetxatzen zituen bere pisu handia goratzeko, hegoak astintzen denbora luzean aritu gabe. Ikusi dutenez, hegazti horrek ez zukeen modurik izango hegoak etengabe astinduz hegan egiteko, elikagaietatik lortzen zuen energiaren halako 3,5 beharko zukeelako horretarako.

EMN ñimiño bat garatu dute

Frantziako CEA Saclay laborategian, erresonantzia magnetiko nuklearraren teknika (EMN) egokitu dute, nanolitrotako bolumenetan molekulak analizatzeko. Horrek esan nahi du zelularen barruko molekulak analiza daitezkeela. Teknika horretan, molekulak eremu magnetiko batean sartu, eta irrati-maiztasuneko pultsuak bidaltzen zaizkie; hala, atomoen nukleoan erantzunaren arabera, zer molekula diren jakin daiteke. Hala ere, tamaina oso txikiak eginda, oso zaila da erantzunari antzematea. Frantziako ikertzaileek bobina birakari baten bitartez konpondu dute arazoa, eta nanolitrotako laginen atomoak detektatu ahal izan dituzte.

Begien dardara aztergai

Begiek zerbaiti tinko begiratzen diotenean, mugitu egiten dira pixka bat, nahi gabe. Begiek egiten dituzten doitze mikroskopikoak dira. Bostongo Unibertsitatean higadura hori aztertu dute, eta ikusi dute begiek xehetasun txikiak bereiz ditzaketela horri esker.

Egia esan, duela 50 urte egin zuten ikerketa batekin jarraitu dute. Garai hartan, ikusi zuten begien mugimendua deuseztatuta ikusleari lausotu egiten zitzaiola irudia. Orduan atera zuten ondorio bakarra izan zen begiak etengabe mugitzen direla ikusmenaz arduratzen diren neuronan erantzuna ez gelditzeko. Bostongo zientzialariek uste zuten bestelako funtziorik ere izango zuela, eta horregatik ekin zioten berriro aztertzeari.

Ugaztunen boomak dinosauroekin zerikusirik bai ala ez?



ARTXIBOKOA

MAIATZEKO *ELHUYAR ZIENTZIA ETA TEKNIKA ALDIZKARIAN*, ugaztunen boomarekin zerikusia duen albiste bat eman genuen. Albiste hartan irakur zitekeen fosiletan eta DNAn oinarritutako ikerketa bat egin dutela, eta ikusi dutela ugaztunen boomak ez zuela zerikusirik izan dinosauroen desagertzearekin. Booma dinosauroak desagertu eta 15 bat milioi urte ingurura gertatu zela. Halaber, ikerketa

hark zioen plazentadun ugaztunak duela 100-85 milioi bitartean sortu zirela, hau da, dinosauroak suntsitu baino 20 milioi urte lehenago.

Orain arte pentsatu izan da ugaztunak izugarri ugarritu zirela dinosauroen presioa amaituta, eta duela 65 milioi urte inguru booma gertatu zela.

Bada, ekainean, *Nature* aldizkarian, orain arte pentsatzen zena berresten duen beste ikerketa bati buruzko artikulua bat argitaratu zuten.

Artikulu horren arabera, dinosauroak desagertu eta berehala gertatu zen booma. Ikerketak gaineratzen du orduantxe, eta ez lehenago, sortu zirela gaur egun bizirik dauden plazentadun ugaztunen arbasoak. Azken ikerketa hori fosiletan soilik oinarrituta dago, eta fosiletan oinarrituta inoiz egin den ikerketarik zabalena da.

Fosilek eta molekulek esaten dutena ez datoz bat, oraingoan ere. Denbora gutxian, gai berari buruzko emaitza guztiz desberdina eman duten bi ikerketa plazaratu dituzte; bata kontuan hartzen zituen gaur egungo ugaztunen DNA molekulak, besteak ez. Lehenago ere gertatu da bi metodoek emaitza desberdinak ematea. Adibidez, fosilek diote duela 475 milioi urtetik daudela landareak Lurrean; molekulek, aldiz, duela 700 milioi urte ere bazeudela.

Oraingoz ez dugu jakingo ugaztunak noiz eta non sortu ziren, ezta haien boomak dinosauroekin zerikusirik izan zuen ere.

Zerua infragorritz

ARGAZKIAN, ZERU OSOAN IGORTZEN DEN argi infragorri guztia dago harrapatuta. Japoniako espazio-agentziaren *Akari* satelitearen milaka irudi batuz osatu dute irudia, eta inoiz lortu duten osoena eta zehatzena da.

Irudiaren erdialdean Esne Bidea ikusten da, eta haren bihotzean nabarmentzen den distira zulo beltza da. Irudiaren eskuinaldeko beheko orbana, berriz, gure galaxiatik hurbil dagoen Magallaes-en Hodei handia da.



JAXA/ISAS/LURA

Euskadiko lehen bioetanol-hornigailuak inauguratu dituzte

ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEAREN (EEE/EVE) EKIMENEZ, bioetanol-hornigailuak jarri dituzte Arabako eta Gipuzkoako hiru gasolinazerbizugunetan.



EEE/EVE

Bioetanola landare-jatorria duen erregai likido bat da, eta azukre edo almidoi ugari duten produktuetatik lortzen da; adibidez, erremolatxatik, azukre-kanaberatik eta zerealetatik. Bioetanolaren ezaugarri kimikoak direla eta, jatorri fosila duen gasolinarekin nahas daiteke, petrolotik eratorritako produktuen kontsumoa gutxitzeko.

Bioetanola ez da banatzen egoera puruan, 95 oktanoko

gasolinarekin nahasita baizik. Ehuneko ezberdinetan merkaturatzen diren bioetanol-nahasteak e letraz eta bioetanolaren ehuneko

adierazten duen zenbakiaz identifikatzen dira. Hala, zerbizugune horietan hiru bioetanol-nahaste hauek dituzte: e5 (% 5 bioetanol duen nahastea), e10 (% 10 bioetanol duena) eta e85 (% 85 bioetanol eta % 15 gasolina). Europa osoan e5 baino handiagoak diren nahasteak banatzen dituzten lehenengo hiru gasolinazerbizugunek dira.

Pinguino erraldoia

DESAGERTUTAKO BI PINGUINO-ESPEZIEREN FOSILAK aurkitu dituzte Perun. Bata, *Perudyptes devriesi*, gaurko pingüino handien tamainakoa da, eta, bestea, *Icadyptes salasi*, askoz handiagoa. Argazkian, azken horren kaskezurra ikusten da, gaur egun Perun bizi den pingüino-espezie bakarraren kaskezur baten ondoan. *Icadyptes salasi* pingüinoaren mokoa 18 zentimetro luze da, eta, paleontologoek ustez, animalia metro eta erdikoa zen, gutxi gorabehera.

Tamaina handiak harritu egin ditu paleontologoak, Eozeno periodokoa delako, klima epeleko periodo batekoa, alegia. Ustez, klima epeleko animaliak ez dira oso handiak izaten, ez baitute beroa gorde behar. Fosildutako pingüino erraldoia, ordea, hipotesi horren kontra doa.



D. KSEPKA

Berriak
laburBerriak
labur

GIZARTE

BACHILLERATO

CIENCIAS SOCIALES

KIMIA
DBH 2

ESO 2

LOGIA

LEON EGUNTZA

DIA

IN
LES

DBH 1

A

EZ ZAITEZ
GALDU!Liburu asko
eta bideak ugari.
Hemen gauzkazu gidari.

Irailaren 12tik aurrera,
berriz zuekin

Igo gure trenera!



Asteroko bidaia,
zientzia eta
teknologiaren
mundura.

**NORTEKO
FERROKARRILLA**

elkarrizketak Interneten ere bai
www.elhuyar.org/norteko_ferrokarrilla



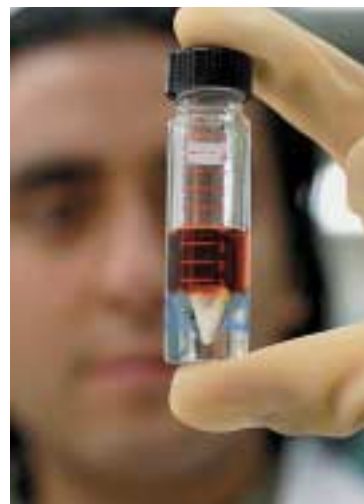
ELHUYAR
fundazioa

GAMESAren babesarekin



DMFa, metanola baino bioerregai hobea

WISCONSIN UNIBERTSITATEAN, 2,5-dimetilfurano (DMF) bioerregaia fabrikatzeko bide erraz bat aurkitu dute. Esaten dutenez, bioerregai hori etanola baino hobea da, energia-etekin handiagoa duelako (bolumen-unitateko % 40 energia gehiago eskuratzen da DMFtik), urarekiko afinitate txikiagoa, eta ez delako hain erraz lurrunten.



M. FORSTER ROTHBART/WISCONSIN-MADISON UNIB.

Aurretik beste ikertzaile batzuek ere proposatu izan dute DMFa erregai gisa erabiltzea, baina ahalegin guztietan fabrikatzeko prozesu oso garestiak diseinatu zituzten. Wisconsin taldeak nahiko erraz egin du: landareetatik erauzitako fruktosa erabili dute lehengai gisa. Fruktosa horretatik konposatu bitartekari bat lortu dute, 5-hidroxi metilfururala (HMF). Bigarren pauso batean konposatu hori DMF bihurtu dute, kobrea eta rutenioa katalizatzaile moduan erabilita.

Bi prozesu horien oinarriko helburua da konposatuari oxigeno-atomoak kentzea. Horri esker lortu dute bukaerako produktuak urarekiko afinitatea galtzea eta energia-etekina handiagoa izatea.

Lehen aldeko, orain kontrako

SCIENCE ZIENTZIA-ALDIZKARIAN

argitaratu duten artikulu baten arabera, iraganean gizakia birus batetik babestu zuen proteina berak utzi du orain babesgabe hiesaren aurrean.

Dirudienez, duela lau milioi urte, erretrovirus batek txinpantzea eta hurbileko beste primate batzuk infektatu zituen; ez, ordea, gizakiaren arbasoak. Gaur egun, birus hori desagertuta dago, baina txinpantzearen DNAn birusaren arrastoa geratu da; zehazki, txinpantzeak birusaren 130 kopia ditu bere DNAn; gizakiak, berriz, bat bera ere ez.

Hala, ikertzaileek ondorioztatu zuten gizakiaren arbasoak berezko babesa zuela birus harekiko. Hori frogatzeko, erretrovirusak herentzian utzitako geneak hartu zituzten txinpantzearen DNAtik, eta saguaren erretrovirus batekin

elkartu zituzten. Horrela, duela 4 milioi urteko erretrovirusa birsortu zuten. Ondoren, giza zelulen kultura batean jarri zuten erretrovirusa, eta frogatu zuten ezin zituela zelulak infektatu. Izan ere, giza zelulek duten proteina batek birusa blokeatzen du, eta ez dio uzten zelulan sartzen.

Proteina horrek, ordea, ez du hiesaren birusetik babesten. Txinpantzeek, berriz, badituzte hiesaren birusari aurre egiteko mekanismoak. Beharbada, infekzio hura pasatzeak egin ditu txinpantzeak gizakiak baino gogorragoak hiesaren aurrean. Behintzat, lehen gizakiarentzat mesederako izan zen proteinak orain ez du balio, eta, ikertzaileen esanean, litekeena da haren 'erruz' egotea orain babesgabe.



A. FISCHER/MAX-PLANK INSTITUTUA

berriak labur

Berriak labur

PALEONTOLOGIA

Mastodonte baten fosila Grezian

Uda-hasieran, bost metroko letaginak zituen mastodonte baten fosila aurkitu dute Greziako iparraldean.

Mastodontea elefante-itxurako animalia bat zen, mamutaren antzekoa, baina letaginak kiribilduak izan beharrean zuzenak zituen.

Zientzialariek aztertu ondoren, fosila Miliako museoa jarriko dute ikusgai.

FISIKA

Baliteke elektroiek uste zen baino karga elektriko handiagoa izatea

Estatu Batuetako fisikari batek egin du kalkulua, hainbat galaxiatako irrati-uhinak aztertuz. 10^{-46} e baino txikiagoa da fotoien karga elektrikoak. Zenbaki hori oso txikia izan arren, orain arte pentsatzen zen baino handiagoa da; beraz, baliteke fotoien karga elektrikoak uste baino handiagoa izatea.

Fotoiak neutroak direla onartzen da fisikan, kargarik ez dutela. Fotoiak kargadun direla onartzeak fisikaren zati bat berraztertzea ekarriko luke, eta, adibidez, egokitu egin beharko litzateke unibertsoaren garapenari buruz pentsatzen dena.

Nekazaritza Perun, aspalditik

ANDEEN MENDEBALDEKO MAGALETAN, PERUKO IPARRALDEAN, orain arteko nekazaritza-aztarna zaharrenak aurkitu dituzte. Besteak beste, gizakiak landatutako kakahuete-, kalabaza- eta kotoi-landareen aztarna fosilak topatu dituzte. Orain dela 9.240 eta 5.500 urte bitartean hazi zituzten, karbono erradioaktiboaren bidez egin duten datazioaren arabera.

Espezie horiek ez dira berez eremu horretakoak, hau da, ez ziren modu naturalean hazi han. Horrek adierazten du gizakiak haraino eraman, landatu eta hazi zituela; nekazaritza aritu zela, alegia.

Gainera, gizakiari lotutako lekuetan aurkitu dituzte, hala nola hainbat etxetako lurrean edo orduko gizakiek tximinian erretako janari-hondarretan.



Eta, landare-aztarnekin batera, beste hainbat aztarna ere aurkitu dituzte nekazaritza-jarduerarekin lotuta: aitzurrak, landutako lursailak, ureztatze-kanal txikiak, eta abar.

TOM D. DILLEHAY

Groenlandiaren iragana



ARTXIBOKOA

GROENLANDIAK LUR BERDEA ESAN NAHI DU, eta garai batean halakoxea zen. Baina, aztarna berrien arabera, uste baino lehenago amaitu ziren garai haiek. Uhartearen hego-ekialdean, bi kilometroko zuloa egin dute izotzean, eta azpiko lohian zegoen DNA erauzi dute. Hala, duela 800.000-450.000 urteko bizidunen aztarnak lortu dituzte. Aipatzekoa da inoiz lortu den DNA zaharretakoa dela.

Aztarna horietan, ez dute intsektuak baino animalia handiagoen DNA topatu, erraz suntsitzen baita, baina landare eta intsektu ugari identifikatu dituzte: besteak beste, haltza, izeia, pinua eta hagina, eta zuhaitz horiei lotutako fauna, hala nola kakalardoak,

euliak, armiarmak, tximeletak... Gaur egun, antzeko ekosistemak daude Kanadaren ekialdeko eta Suediako basoetan.

Alabaina, datazioa ez dator bat eredu klimatikoek iradokitzen dutenarekin. Izan ere, duela 450.000 urtetik hona ez dago landareen aztarnarik; horren arabera, badirudi ordutik izotzaren pean egon dela inguru hura. Zientzialariek, ordea, uste zuten azken glaziazio arteko garaian (duela 130.000-116.000 urte) Groenlandia hegoaldeko izotza urtu egin zela, eta horregatik igo zela itsas maila 5-6 metro. Baina, ikerketa honetan egindako kalkuluak zuzenak badira, itsas mailaren igoera azaltzeko beste arrazoiren bat bilatu beharko dute ikertzaileek.

Berriak labur

FISIKA

Nanoadar erako karbono-egiturak hidrogenoa biltzeko

EHUko Javier Bermejo irakasleak koordinaturik, nazioarteko talde batek karbono-egitura berri bat aztertu du, adsorbatzaile moduan zer nolako aukerak eskaintzen dituen ikusteko eta hidrogenoa biltzeko modu eraginkor bat aurkitzeko. Egitura hori agregatu nanotubularrez osatua dago; agregatu horiek mutur batean itxen diren adarren itxura dute. Multzoak 0,1 mikrometro ditu gutxi gorabehera, eta lore-itxura du. Gainera, gas-kantitate handia adsorba dezake.

Hain zuzen, hidrogenoa nanoadarrera beste nanoegitura batzuetara ez bezalako finkotasunez itsasten dela ikusi dute; eta, hala ere, erabili nahi denean askatu egin daiteke.

NANOTEKNOLOGIA

Bakterioak nanomakinak mugitzeko

AEBko ikertzaileek bakterioak erabili dituzte mikrometro gutxiko epoxi-geruzak likido batean zehar mugitzeko. *Serratia marcescens* da bakterioa, eta, hura mugiarazteko eta gelditzeko, nahikoa da argi ultramorea itzali edo piztea. Gainera, zuzen edo biratuz mugiarazi dituzte bakterioak. Hain juxtu, fototaxia deitzen zaio argiaren araberrako mugimenduari, eta horretaz baliatu dira ikertzaileak. Ikertzaileen ustez, litekeena da bakterioak izatea etorkizuneko nanomakinen motorrak.

Habilis eta erectus garaikide

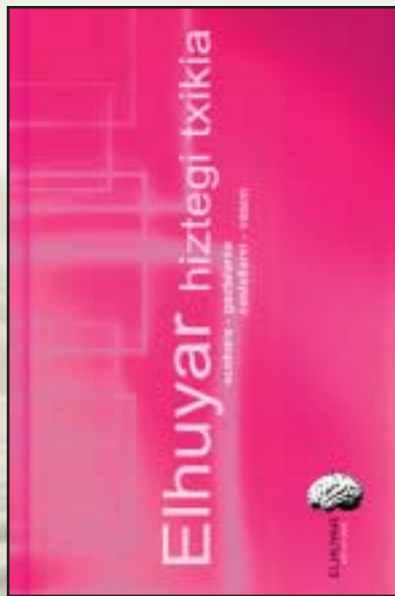
GIZAKIAREN GENEROKO ARBASORIK ZAHARRENAK DIRA *Homo habilis* eta *Homo erectus*, eta orain arte uste izan da bigarrenak lehenengotik eboluzionatu zuela; baina uste hori zalantzan jarri du Kenyaren iparraldean, Koobi Fora Ikerketa Proiektuaren baitan, egindako aurkikuntza batek.

Aurkikuntza bikoitza da: *Homo habilis* baten barailezur bat eta *Homo erectus* baten garezur oso bat aurkitu dituzte. Biak garai bertsukoak dira: duela 1,44 milioi urtekoa baraila, eta duela 1,55 milioi urtekoa garezurra. Bada, *Homo habilis* desagertua zela uste zuten garaikoa da barailezurra, eta, hortaz, *H. habilis* eta *H. erectus* garai berean bizi izan zirela erakusten du (luze, gainera, milioi erdi urtez edo). Hautsak harrotuko dituen aurkikuntza bat da, zalantzarik gabe.

Baina, esan bezala, aurkikuntza ez da hor geratzen. *H. erectus*-aren garezurraren tamainari erreparatu diote; izan ere, orain arte aurkitutakoak askoz handiagoak dira. Eta, proiektuan lan egiten duten adituen esanean, tamaina-diferentzia hori azaltzeko aukera bakarra dimorfismo sexuala da: emeak arrak baino askoz txikiagoak ziren. Ezaugarri hori oso primitiboa da, eta, egiazkoa bada, *H. erectus* espeziea gizakitik uste baino urrunago dagoela erakutsiko luke.



F. SPOOR & J. READER/KENYAKO MUSEO NAZIONALAK



Elhuyar hiztegi txikia

euskara - gaztelania
castellano - vasco

3. argitalpena, berritua

21,80 €



Kao-Sumendiko sekretua

(10 urtetik aurrera)

CD-ROM bideo-jokoa

24,95 €



Fisika jostagarri

Nornahik egiteko
esperimentu
zirrargarriak

18 €

Musika-notazioaren eta orkestra sinfonikoaren horma-irudiak



Musika-notazioa
(61 x 91 cm)

Orkestra sinfonikoa
(91 x 61 cm)

12 €



○ Bizi artifiziala patentatu nahian

CRAIG VENTER-EK —giza genoma sekuentziazten aritu zirenean erakunde pribatu bat sortu zuen— eta haren taldeak urteak daramatzate gizakiak sortutako bizidun bat egin nahian.

Oraindik ez dute lortu, baina erabili beharreko prozedura patentatu nahi dute.

Sortu nahi duten bizidunaren genoma ahalik eta txikiena izatea nahi dute. Horregatik, bizitzeko eta bikoizteko ezinbestean zein gene behar diren jakiteko, *Mycoplasma genitalium* bakterioari

banan-banan kendu zizkieten geneak. 1999. urterako, ezinbesteko geneen zerrenda bat lortu zuten. Behin hori dakitela, hurrengo pausoa eman nahi dute; alegia, hutsetik hasita gene horiek fabrikatu, eta bere kabuz hazteko eta

ugaltzeko gai den bizidun bat sortu nahi dute.

Nola egingo duten ez dute jakitera eman. Are gehiago, erabiliko duten prozedura patentatzeko eskaria egin dute. Dena den, ETC taldeak, bioteknologia-garapenak kontrolatzen

dituen erakundeak, ez du horrelakorik onartu nahi. Patente-bulegoei dei egin die ez dezaten onartu bizidun sintetikoaren inguruko patente-eskaerarik. Bizi artifiziala sortzeko eta pribatu bihurtzeko lehia sortzea galarazi nahi dute.



ARTXIBOKOA

Berriak labur

Euskal Herriko eta munduko informazio zientifiko eta teknikoa zure etxean jasotzeko aukera.

Izen-deiturak _____

Helbidea _____

Herria _____ Posta-kodea _____

h. elektronikoa _____ Jaloste-urtea _____

IFZ/INA zk. _____ Telefonoa _____

Zergatik harpidetu zara? _____

Ikasketak demargarakoak erdi-mailako titulazioak goi-mailako titulazioak

Laburpena _____

Ordaintzeko era _____

VISA- _____ Ego-muga _____

Sinadura _____

Bankua edo aurrezki-kutxa _____

Kostu-korrontea/libreta _____
 (20 digituak ipiri, amer) Entitasun Sukartala K.D. Kontu-zerbakia

2007ko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:
 harpidetze-seria 42 euro 63 euro
 (11 ale)

ELHUYAR Fundazioa
 Zelai Handi, 3. Osmalde Industrialdea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa).
 tel. 943 36 30 40. Faxa: 943 36 31 44.
 h. el.: izaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org

Harpidetuz gero,



Kioskoetan baino
% 10 merkeago

Elhuyarren gainerako
produktuak
% 20 merkeago



*harpidedun partikularrentzat bakarrik



Lurraren masa-zentroaren bila

LURRAREN BEROTZE GLOBALAREN ONDORIO BAT DA poloetako izotza urtzen ari dela, eta, pixkanaka, itsasoaren maila igotzen ari dela. Hainbat kalkuluren arabera, urtean bi milimetro igotzen da, gutxi gorabehera; baina zuzena da kalkulua? Erantzuna NASAko geologo batek egin duen lan bati esker eman ahal izango dute zientzialariek.

Geologoaren lana Lurraren masa-zentroa non dagoen zehaztea izan da; azken batean, itsasoaren maila puntu horren erreferentziatik abiatuta neur daiteke. Baina Lurraren masa-zentroa ez dago toki finko batean, baizik eta mugitu egiten da. Orain arte, LAGEOS satelitearen neurketak erabili dituzte mugimendu horri

jarraitzeko; argi-izpi bat igortzen du lurrazalera, eta han islatzen dena jasotzen du. Baina metodo hori marea eta atmosferaren mendekoa da, eta ez du zehaztasun handirik ematen.

Horregatik, NASAko geologoak beste metodo batzuekin konbinatu ditu sateliteak emandako datuak, satelitearen beraren posizio zehatza neurtzen duten metodoekin, hain zuzen. Modu horretan, Lurraren masa-zentroaren posizioa zehaztasun handiz kalkulatu ahal izan du, itsasorik eta atmosferarik ez balego bezala.



NASA

Berriak
labur

PALEONTOLOGIA

Beha Kretazeoko bidelaria

Marrakzi bizidunen bidez egin zen ezagun bidelaria, koioteak ezin harrapatu ibiltzen zen hegazti hura. Bada, haren moduko hegazti baten oinatz fosilak aurkitu dituzte Txinako harrobi batean. Duela 110 milioi urteko fosil horietatik ondorioztatu dutenez, kilo erdikoa zen animalia, metro erdia neurtzen zuen, eta fosildutako oinatz horiek egin zituenean orduko 8 kilometrorra ari zen korrika. Oinatz gaurik bitxien behatzen antolamendua da: bi alde batera, eta beste biak beste aldera daude, bidelarienak bezalaxe. Ezaugarri hori duten hegaztiei zigodaktilo deritze, eta Txinako hau da aurkitu den zaharrena. Bidelariaren antzeko ezaugarriak izan arren, ez dute uste Txinan bizi zen hegazti hura haren arbasoa denik.

MEDIKUNTZA

Plazebo-efektua eta sariaren zentroa, lotuta

Pertsona batzuetan, plazebo-efektuak indar handia du, eta beste batzuetan, berriz, batere ez. Horren arrazoia argitzeko, ikerketa bat egin dute Michigango Unibertsitatean, Jon-Kar Zubietaren gidaritzapean. Ikerketa horren arabera, badirudi saria lortzeko aukerak plazer handia sortzen dien pertsonetan eragin handiagoa duela plazebo-efektuak besteetan baino. Hori jakiteko, garunaren nukleo jakin batek zenbat dopamina jariatzen duen neurtu dute, hori baita saria espero denean sortzen den molekula. Dopamina da, hain juxtu, plazer-sentsazioa sorrarazten duena.

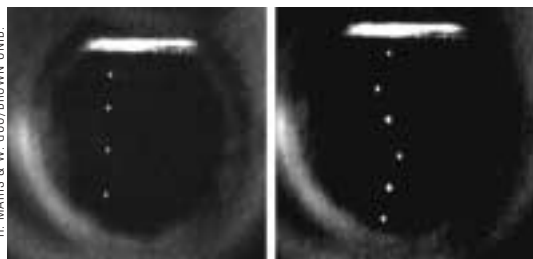
Elektroi bat grabatu dute

BROWN UNIBERTSITATEKO BI FISIKAIRIK orain arte ezinezkotzat jotzen zen zerbait egitea lortu dute: elektroi bakar bat begi-bistaz ikusteko gai egin, eta haren mugimendua etxeko bideokamera arrunt batez grabatu dute.

Elektroia ikusgai bihurtzea izan zen zailena. Oinarria elektroien aldarapen-indarra izan da. Elektroiek inguruan dituzten atomoak aldaratzen dituzte, eta inguruan hutsune txiki bat eratzen dute, burbuila bat edo. Elektroi aske bat likido arrunt batean jarriz gero, likidoak presio handia eragingo luke elektroiak eratutako hutsunearen gainean, eta burbuila deuseztatuko luke. Horrelakorik ez gertatzeko, likido berezi batean jarri zuten elektroia, helio likidoan, likido horrek oso presio txikia eragiten baitu. Ondorioz, elektroien inguruko burbuila askoz nabarmenagoa bihurtu zen. Hala ere, begi-bistaz ikusteko txikiegia zen artean, 40 angstromekoa baitzen.

Burbuila are gehiago handitzeko, soinu-uhinak erabili zituzten. Uhin mugimenduaren bidez, burbuilan presio-aldaketak eragin zituzten: uhinek elektroia jotzen zutenean, elektroien inguruan presioa handitu

egiten zen, eta burbuila txikitu; eta elektroitik urruntzen zenean, berriz, presioa txikitu eta elektroien burbuila handitu egiten zen, 8 mikra izatera iritsi arte. Tamaina horrekin begi-bistaz ikus zitekeen, hauts-partikula txiki baten tamaina baitzuen. Orduan, argi egokiarekin argitu eta grabatu egin zuten.



H. MARIS & W. GUD/BROWN UNIB

Saturnoren G eraztun misterioa gertutik

CASSINI IMAGING TEAM & NASA/JPL/SSI



VOYAGER ESPAZIO-ONTZIAK SATURNOREN G ERAZTUNA lehenengoz erakutsi zienetik, eraztun horren jatorria ezagutu nahian dabilza astronomoak. Ezagutzen diren beste eraztunak Saturnotik edo haren sateliteren batetik gertuago daude, eta, hortaz, horien jatorria planetarekin edo dagokion satelitearekin lotzen dute. G eraztuna, ordea, Saturnotik 168.000 kilometrorra dago, eta gertueneko satelitetik

15.000 kilometrorra; urrunegi eraztunaren sorrerarekin zuzenean lotu ahal izateko, adituen esanean.

Orain, *Cassini* ontziak eraztunaren egiturari buruzko datu berriak jaso ditu; besteak beste, gorputz izoztuz osatua dagoela erakutsi du, zentimetro batzuetatik hasi eta metro baterainoko materialez, hain zuzen ere. Astronomoek espero dute datu horiekin G eraztunaren jatorria argitzetik gertuago egongo direla.

EBOLUZIOA

Afrikan dugu jatorria

Teoria baten arabera, gaur egungo gizakia, *Homo sapiens*-a, Afrikan sortu zen, eta handik mundu osora hedatu zen. Datu genetikoen teoria hori indartzen dute. Alabaina, beste batzuek, azterketa anatomikoetan oinarrituta, uste dute *Homo erectus*-aren zenbait populazioek bakoitzak bere aldetik eboluzionatu zutela *Homo sapiens*-erantz.

Orain, Cambridgeko Unibertsitateko ikertzaileek azterketa genetikoa zabal bat egin dute, eta, horrez gain, 4.666 garezur fosil neurtu dituzte. Haien ondorioa garbia izan da: *Homo sapiens*-ak jatorri bakarra du; hain juxtu, Saharaz hegoaldeko Afrikan sortu zen.

ZOOLOGIA

Atunaren migrazioa agerian

Atun gorriari (*Thunnus thynnus*) egindako jarraipenak emaitza onak eman ditu: Stanford Unibertsitateko biologoek lortu dute argitzea zer bide egiten duen atunak migrazioan. Mundu osoko atunak Ipar Atlantikoan elkartzen dira elikatzeko, Kanada eta Estatu Batuetako kostaren eta Europaren arteko eremuan. Ugaltzeko garaia iristen denean, taldetan barreiatzen dira mundu osoan zehar; bakoitza bere jaiolera itzultzen da.

Odol-transfusioen segurtasuna bermatzen duen biotxipa

PROGENIKA BIOPHARMA

BIOTEKNOLOGIA-ENPRESAK

BLOODchip biotxipa aurkeztu du.

Biotxip horrek odol-transfusioetan erabiltzeko prestatzen den odola aztertzen du, eta, sortzaileen esanean, egun dagoen erremintarik seguruena eta zehatzena da odol-taldeak genetikoki aztertzeko.

Gaur egun, bi teknika erabiltzen dira odol-transfusioetan gerta daitezkeen bateraezintasunak detektatzeko: metodo serologikoa eta DNAREN sekuentziazioa. Teknika serologikoa ahalmen mugatua du, eta ez dio antzematen bateraezintasunen % 3ri. DNAREN sekuentziazioak gainditzen du eragozpen hori, baina sistema motela eta garestia da.

Hain zuzen ere, egungo prozesuen desabantailak gainditzeko garatu du BLOODchip Progenikak. Gailu horrek bateraezintasun guztiak hautematen ditu, prozesu analitiko seguruago, azkarrago eta espezifikago baten bidez, teknika serologikoen alderatuta. Gainera, DNAREN sekuentziazioa baino hogeitaz aldiz merkeagoa da.



PROGENIKA