

## Amuarraina ugaltzeko, izokina

GALTZEKO ARRISKUAN DAUDEN SALMONIDOEN BIZIRAUPENEAN lagun dezakeen teknika baten berri eman dute. Bi salmonido dira berriaren protagonistak: amuarraina eta izokina. Bada, amuarrainaren ugaltze-materiala izokinen baitan haztea lortu omen dute Japonian.



SCIENCE

Hain zuzen ere, izokin ar antzuen baitan amuarrain-gameto arrak hazi dituzte. Eta emeekin ere berdin: amuarrainaren obozitoak txertatu dizkiete izokin emeei, eta amuarrain-arrautzak errun dituzte.

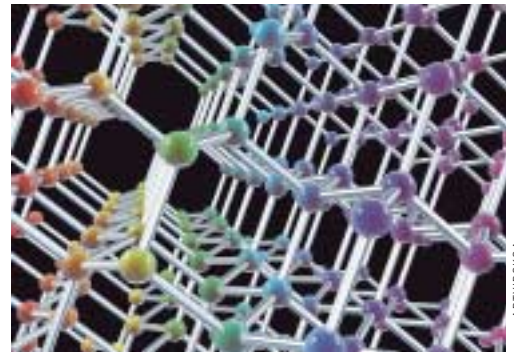
Ikertzaileak itxaropentsu agertu dira teknikaren arrakastarekin; izan ere, salmonidoen ugaltze-materiala kontserbatzeko zaila da, eta arriskuan dauden espezieak ugaltzeko teknika bideragarria izan liteke beste espezie batzuk erabiltzea kumaldiak aurrera ateratzeko.

## Mikroskopia elektronikoak muga gainditu du

ANGSTROM ERDI BATEKO, hau da, 0,05 nm-ko egiturak ikusteko gai den lehen mikroskopia elektronikoa egin dute.

TEAM izena du (*transmission electron aberration-corrected microscope*) eta Estatu Batuetako eta Alemaniako hiru ikertzaile-taldek egin dute elkarlanean. Horren bidez, atomo-eskalan materialak duen egitura eta dinamika hobeto ezagutzeko aukera izango dutela uste dute ikertzaileek.

Orain arteko mikroskopia elektronikoak ez ziren Angstrom bat baino txikiagoko gauzak bereizteko gai –solido bateko atomoek elkarren arten duten tartea baino txikiagoa da hori—. Mugetako bat aberrazio esferikoa da, alegia, erabiltzen diren lente zilindrikoek elektroiak fokatzean irudian sortzen duten lausoa. Orain, arazo hori gainditzea lortu dute. Hala ere, are gehiago hobetu nahi dute, eta hurrengo pausoa aberrazio kromatikoa zuzentzea da.



ARTXIBOKOA

## Hegaztiak ipar magnetikoa 'ikusten' dute

IKERTZAILEEK ASPALDITIK JAKIN NAHI IZAN DUTE nola dakiten hegazti migratzaileek non dagoen iparra. Oldenburg Unibertsitateko ikertzaileek egindako ikerketen arabera, badirudi hegaztiak gai direla Lurraren eremu magnetikoak 'ikusteko'. Nonbait, hegaldia gidatzen duen garunaren eremuarekin lotuta daude hegazti migratzaileen begiko molekula batzuk.

Hori frogatzeko, ikertzaileek baso-txinboarekin (*Sylvia borin*)

egin dute esperimentua. Adierazle bat injektatu diote hegaztiari orientatzean erabiltzen duen garunaren eremuan, eta beste bat,



G. GASTY/IRSCNB

erretinan. Adierazleek nerbio-seinaleekin batera neuronetan zehar bidaiatu dute, eta ikusi dute bi adierazleak leku berean

elkartzen direla hegaztia migratzeko prest dagoenean. Hain zuzen, ikusmenaz arduratzen den talamoaren zatian elkartu ziren.

Ikertzaileen ustez, anatomikoki lotura hori egoteak esan nahi du hegaztiak ikuste-sentsazioen gisa sumatzen dituztela eremu magnetikoak.

## 2007ko Espainiako Ikerketa Saria Enrike Zuazuarentzat

ENRIKE ZUAZUA MATEMATIKARIAK

UDABERRIAN JASO ZUEN Zientzia eta Teknologia arloko 2006ko Euskadi Ikerketa Saria. Orain, berriz, Espainiako Zientzia eta Hezkuntza Ministerioak banatzen dituen Espainiako Ikerketa Sarietako bat emango diotela jakinarazi dute. Hain zuzen ere, urteko ikertzaile onenak saritzeko bost sari ematen ditu ministerioak urtero, zientziaren hainbat arlotan, eta aurten Enrike Zuazuari egokitu zaio Matematikaren eta Informazio eta Komunikazio Teknologien saria.

Julio Rey Pastor izena du sariak, eta deribatu partzialetan eta kontrolaren teorien egiten ari den

lanarengatik eman diote Enrike Zuazuari. Sarituaren esanean, "munduaren funtzionamendua ulertzeko eta bizi-kalitatea hobetzeko matematikak eta konputazio-metodo berriek duten gaitasun izugarria nabarmentzen du sariak.

Espainiako Ikerketa Sarien gainerako saridunak, berriz, hauek dira: Ignacio Cirac, Fisikaren, Materialen eta Lurraren Zientzien alorrean; Carlos Duarte, Baliabide Naturalen Zientzia eta Teknologia alorrean; Luis Oro, Kimikaren Zientzia eta Teknologia alorrean; eta Daniel Ramón, Teknologiaren Transferentzia alorrean.



E. ZUAZUA

Berriak  
labur

GENETIKA

### Venterren sekretu guztiak agerian

Craig Venter ezaguna da genomika-arloan aitzindaria delako. Orain ere, nabarmentzea lortu du, lehena baita kromosoma-pare guztien bi kromosomak sekuentziatuta izaten. Orain arte, ez zegoen pare bakoitzeko kromosoma baten eta bestearen geneak bereizteko aukerarik, baina orain lortu dute. Hala, ikusi dute pare bakoitzaren barruan % 5eko alde dagoela bi kromosomen artean, espero baino 7 aldiz handiagoa. Venterren DNA osoa argitaratu dute, eta, beraz, haren sekretu sekretuenak ere agerian geratu dira.

ASTRONOMIA

### Neptunoren alderdi beroena

Neptuno eguzki-sistemako planeta hotzenetako bat da; Lurrak Eguzkitik jasotzen duen beroaren 1/900 besterik ez da iristen hara. Hala ere, ESOko astronomoek ikusi dute baduela alde bero bat: hego-poloa. Zehazki, batezbestekoa baino 18 °C beroagoa da (batez besteko temperatura -320 °C-koa da). Horren arrazoia ardatzaren inklinazioa eta orbita dira: hego-poloa Eguzkirantz okertuta egon da 40 urtez, eta horrek eragin du berotzea.

## Espeleologoek kuttuna argitaratu

HARA SARTU EZIK, orain arte nekez ezagut zitekeen Euskal Herrian daukagun lur azpiko altxor handienetako bat: Karlisteren torka. Baina espeleologia- eta argazkilaritza-espedizio bikain bati esker, argazki bidez ezagutu dugu.

Karlisteren torka 712 metroko garaieran dago, Karlista mendiaren gailurrean ia, Enkarterrin. Egitura karstiko bikain hori behar bezala ikusteko, mendiaren barruan sartu, eta 340 metro jaitsi behar da. Torkak edo dolinak oro har sakonune txikiak izaten diren arren, hori itzela da:

500 metro luze eta 230 metro zabal da, eta sabaia 125 metroko garaieran du. Neurri horiekin, Europan ezagutzen den lur azpiko gela handiena da, eta munduko hirugarrena. Adituek diotenez, Euskal Herriko lur azpiko egitura monumental handiena da Pozalaguakoarekin batera.

Ezaugarri horiek kontuan izanda, argi dago ez dela lan erraza izan argazkiak ateratzea. Materiala haraino jaitsi behar izan dute, eta espazio handi hori behar bezala argiztatu. Lanak Jabier Les argazkilari eta espeleologoak zuzendu ditu, eta Alfonso Antxia espeleologia-zientzien elkarteko kideen eta Durangoko GEMA espeleologia-taldeko kide baten laguntza izan du.



J. LES

## Oxigenoaren lehenengo aztarnak

Orain arte uste zuten baino 50-100 milioi urte lehenago hasi zen oxigenoa pilatzen Lurrean, AEBko zenbait ikerketa-taldek Australian aurkitu dituzten aztarnak adierazten dutenez. Milioika urtez atmosferarekin kontaktu zuzenik izan ez duen sedimentua aztertu dute, eta ikusi dute duela 2.500 milioi urteko sedimentuetan oxigenoarekin erreakzionatu zuten osagaiak daudela, alegia, garai hartan oxigenoa bazegoela —orain arte uste zuten oxigenoa duela 2.400 milioi urte agertu zela lehenengoz—. Ozeano-uretan oxigenoa baldin bazegoen, litekeena da atmosferan ere egotea, kontzentrazioa bizia garatu ahal izateko behar zen baino askoz ere txikiagoa bazen ere.

## Suteen detektagailu fina

Vladimir Peskov-ek eta Antonino Zichichi-k, CERNEko kidea bata eta Erromako Enrico Fermi Zentrokoa bestea, suteak zuzenean detektatzeko gailu bat diseinatu dute, eta, esan dutenez, egun salgai dagoen detektagailurik sentikorrena baino mila aldiz sentikorragoa da. Gailuak suteak igortzen dituzten izpi ultramoreak detektatzen ditu. Eguzkiak igortzen dituenekin ez nahastearren, hau da, izpiak suteak igorritakoak direla bermatzearen, 185 nm-ko uhin-luzerako izpi ultramoreak detektatzeko gai egin dute gailua, Eguzkiak izpi horiek igorri bai, baina lurrazalera iritsi aurretik ozono-geruzak xurgatzen baititu.

## Gaixo eta logale? Hala behar du



ARTXIBOKOA

NAHIKOA LO EGITEA ezinbestekoa da immunologia-sistema indartsua izateko. Gainera, gaixok logalea izaten dute, eta sendagileek askotan frogatu dute lo egiteak infekzioak gainditzeko laguntzen duela. Gaixoarentzat ez ezik, populazioarentzat ere

onuragarria da gaixoa ohean geratzea; hala, gaitza kutsatzea saihesten da.

Gaixoaldian logalea sorrarazten duen proteina identifikatu dute ikertzaileek. TNF-alfa du izena (tumour necrosis factor alpha),

eta ezaguna da tumoreen aurka erabiltzen delako, eta baita hanturarekin lotura duelako ere. Adibidez, TNF-alfarekin tratatzen diren minbizi-pazienteek logura izaten dute albo-ondorio gisa.

Apnea duten gaixok egunez lo har ez dezaten, eta beste gaixotasun kroniko batzuk sortzen duten nekea gainditzeko, TNF-alfa proteina blokeatzen duten botikak ematen dira batzuetan. Orain, ordea, badakite proteinak immunologia-sisteman eragina duela, eta baita erritmo zirkadianoan ere, nonbait. Hortaz, halako botikak ematen jarraitu baino lehen, gehiago ikertu beharko dela uste dute ikertzaileek.

## Telomeroak, zelulen bizitza eta RNA

AZKENALDIAN, PARE BAT IKERKETA ARGITARATU DIRA TELOMEROI BURUZ. Telomeroak kromosomen muturretan dauden DNA-zatiak dira, eta zelulen bizitza mugatzen dute: zelula banatzen den bakoitzean, telomeroa txikitu egiten da, eta, zenbat eta laburragoa izan telomeroa, orduan eta hurbilago dago zelula heriotzatik.

Britainia Handiko Cardiff Unibertsitateko ikertzaileek zelulen bizitzaren eta telomeroaren luzeraren arteko erlazioa aztertu dute, eta zelulak osasuntsu izateko telomeroak gutxienez zenbat base-pare izan behar dituen argitzea lortu dute. Hain zuzen, sei base-pare 12,8 aldiz errepikatuta izatea da muga; telomeroak hori baino gutxiago baditu, akatsak gertatzen dira zelulak banatzean.

Akats horien ondorioz, zelulak hil egiten dira, edo minbizi sor dezaketen mutazioak agertzen dira.

Suitzako Minbiziaren Ikerketa Esperimentalen Institutuan, berriz, ustekabeko aurkikuntza bat egin dute: telomeroek RNA ekoizteko informazioa dutela ikusi dute. Telomeroen DNA-sekuentziak ez du generik; beraz, ez zuten halakorik espero. Orain, baina, telomeroek RNAREN ekoizpenarekin zerikusia dutela frogatu ondoren, RNA horrek zer funtzio duen ikertzen hasi dira. Izan ere, minbiziaren sorreran garrantzia izan dezakeela uste dute ikertzaileek.



MEXIKO BERRIKO UNIBERTSITATEA

## Gene bera hizketarako eta ekolokaziorako

DIRUDIENEZ, GIZAKIAK HITZ EGITEKO beharrezkoa duen genea lotuta dago saguzar batzuen ekolokazioarekin, hau da, inguruko objektuak hautemateko eta ehizarako erabiltzen dituzten maiztasun handiko soinuak igortzeko gaitasunarekin. Genea *FOXP2* da, eta

adituek uste dute ugaztunen soinu bidezko komunikazioaren eboluzioan ezinbesteko lekua izan duela.

Gene horren ikerketak ez du etenik izan azken hamarkadan. Hizketa- eta hizkuntza-arazoekin lotu zuten 2001ean. 2002an,

hizketarako gaitasunaren eboluzioarekin lotu zuten. Eta 2005ean ikusi zuten gene hori ez zuten saguak ez zirela gai ultrasoinu bidez komunikatzeko.

Bada, ikerketa horiek irekitako bidean, *FOXP2* genea osorik sekuentziatu dute

13 saguzar-espezieetan, beste 23 ugaztunetan, bi hegaztitan eta narrasti batean. Espezie horietako bakoitzaren geneak dituen mutazioetan jarri dute arreta; eta genearen mutazio jakin batzuk ekolokazioarekin lotuta daudela ikusi dute.



S. ROSSITER



G. JONES

Berriak  
labur

Berriak  
labur

Comunicación Formulación  
 Ingeniería Inyección  
 Energía Energía  
 Logística Logística  
 Servicios Servicios  
 Directivos Directivos  
 Gestión del Tiempo Libre  
 Tecnología Digital  
 Formación Formación  
 Ferramentas Ferramentas  
 Finanzas Finanzas  
 Negociación Negociación  
 Marketing Marketing  
 Coaching Coaching  
 Gestión de Recursos Humanos  
 Gestión de Proyectos  
 Gestión de Riesgos  
 Gestión de la Calidad  
 Gestión de la Cadena de Suministro  
 Gestión de la Información  
 Gestión de la Imagen  
 Gestión de la Reputación  
 Gestión de la Sostenibilidad  
 Gestión de la Transparencia  
 Gestión de la Diversidad  
 Gestión de la Inclusión  
 Gestión de la Accesibilidad  
 Gestión de la Responsabilidad Social  
 Gestión de la Gobernanza  
 Gestión de la Ética  
 Gestión de la Integridad  
 Gestión de la Resiliencia  
 Gestión de la Adaptabilidad  
 Gestión de la Innovación  
 Gestión de la Creatividad  
 Gestión de la Liderazgo  
 Gestión de la Motivación  
 Gestión de la Productividad  
 Gestión de la Eficiencia  
 Gestión de la Efectividad  
 Gestión de la Rentabilidad  
 Gestión de la Competitividad  
 Gestión de la Sostenibilidad Económica  
 Gestión de la Sostenibilidad Social  
 Gestión de la Sostenibilidad Ambiental  
 Gestión de la Sostenibilidad Integral

Azkenean ere! Hemengo enpresa  
**AGERI-AGERIAN**  
 Por fin, la empresa de aquí al desnudo

**GESTION 2-17.com**

zuretzat berritzen, zure enpresarentzat ere

# Igo gure trenera!



Asteroko bidaiak,  
zientzia eta  
teknologiaren  
mundura.

## NORTEKO FERROKARRILLA

elkarrizketak Interneten ere bai  
[www.elhuyar.org/norteko\\_ferrokarrilla](http://www.elhuyar.org/norteko_ferrokarrilla)



ELHUYAR  
fundazioa

GAMESAren babesarekin



### Atzerapausoa polioaren aurkako borrokan

TXERTOAK ERAGINDAKO POLIOMIELITIS-AGERRALDI LARRIENA izan dute Nigeriaren ipar-ekialdean. Inguru hartan bertan, duela urte gutxi batzuk, txertoaren segurtasunaz zituzten zalantzek txertaketa-kanpaina eragotzi zuten, eta orain agerraldia gertatu izana kolpe latza da gaitza munduan desagerrarazteko kanpainarentzat.

Poliomielitisa desagerrarazteko kanpainaren arduradunen esanean, ahotik hartzen den txerto arrunta, hau da, birus ahulduko txerto tribalentea segurua da. Baina, Nigeriaren ipar-ekialdeko haurrek immunologia-sistema ahula zuten, nonbait; horren ondorioz, txertoaren birusa indartu egin da eta agerraldia eragin du.



MOE

Agerraldia 2006ko irailean detektatu zuten, eta berehala ohartarazi zituzten Munduko Osasun Erakundea eta Nigeriako osasun-arduradunak, baina ez zuten zabaldu, beldur baitziren txertoaren aurkako iritzia sendotuko zela. Orain, ordea, ikusita poliomielitis-kasuak ugaritzen ari direla, publiko egin dute eta kanpainarekin jarraitzeak duen garrantzia nabarmendu dute.

Nigeria, India, Pakistan eta Afganistan dira oraindik poliomielitis-kasuak dituzten herrialde bakarrak, eta, horietan birusa desagerraraztea lortuz gero, baztangaren ondoren txertaketa bidez desagerrarazten den bigarren gaixotasuna izango litzateke.

## LED teknologian oinarritutako bi argiztapen-proposamen

NAFARROAKO UNIBERTSITATEKO ARKITEKTURA ESKOLAKO lau ikasleren bi lan hautatu ditu Philips multinazionalak etorkizunean beharbada merkaturatzeko:

Mikel Igaralderen eta José Sobradoren *Mesas circulares móviles* (Mahai biribil mugikorrek) proposamena, eta Iñaki Estebanen eta Joseba Garrazaren *Modular Lighting* (Argiztapen modularra) proposamena. Bi lan horiek argiztapen malguaren kontzeptuan oinarritzen dira: pertsonaren motibazioaren arabera atmosfera sortzen dute.

*Mesas circulares móviles* proposamenean, tabernetarako nahiz jatetxeetarako altzariak aurkeztu dituzte. Izenak argi erakusten duenez, mahai mugikorrek garatu dituzte, LED teknologian oinarritzen diren zenbait luminariaz lagunduta. Ikasleak luminaria eta mahaia konektatzen dituen elementu bat garatzen ari dira gaur

egun. Elementu horri esker, mahaiaren altuera unean uneko egoeretara egokitu ahal izango da. Hala, mahai horretan eserita nahiz zutik egin ahal izango dira otorduak. Gainera, mahaia gorantz altxatu ahal izango da, gune libreak uzteko. Aukera hori oso baliagarria izan daiteke, esaterako, gauetan, tabernetarako.

*Modular Lighting* izeneko lanak, berri, argidun adreilu bat proposatzen du (beirazko pieza bat da). Adreilu horrekin hamaika konbinazio egin daitezke: eserlekuak, apalategiak... Izan ere, abantaila nagusi bat du: ez du mugarik diseinuaren aldetik.



NAFARROAKO UNIBERTSITATEA

Berriak  
labur

MIKROBIOLOGIA

## Espazioan egondako *Salmonella* Lurrekoa baino hilgarriagoa

Atlantis transbordadorearen azken misioan, *Salmonella typhimurium* bakterioa eraman dute espaziora. Lurrera itzuli diren bakterio-aleak askoz hilgarriagoak dira jatorrizkoak baino; ohiko kopuruaren herena nahikoa da laborategiko saguak hiltzeko. Zientzialarien ustez, mikrograbitarearen ondorioa da hori, egoera horretan bakterioen inguruko likidoaren jarioa Lurrean baino zailagoa baita, eta jario horri egokitu zaizkio bakterioak aldaketa molekularren bitartez. Bakterioa hilgarriagoa izatea eragin dute aldaketek.

MEDIKUNTZA

## Hegazti-gripearen gaiztotasunaren gakoa

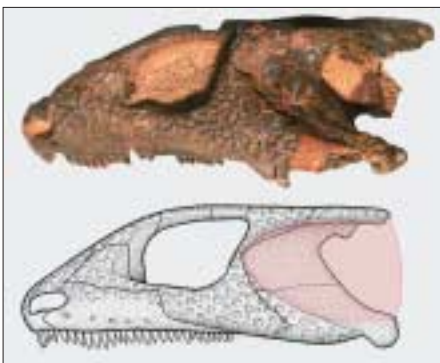
Hegazti-gripearen eragiten duen H5N1 birusa organismoan nola banatzen den eta haren patogenesia zein den azaldu dute, *The Lancet* medikuntza-aldizkarian argitaratutako artikulu batean. Lehen uste zuten birusa biriketaren baino ez zela hazten, baina, ikertzaileek frogatu dutenez, arnas aparatuan ez ezik, urdailean eta hesteetan, immunologia-sisteman eta nerbio-sistema zentratean ere hazten da, eta plazenta zeharkatzeko gai ere bada. Orain argitaratutako datuak oso garrantzitsuak dira ikerketa klinikoak, patologikoak eta epidemiologikoak egiteko, eta eragina izango dute osasun publikoan eta osasun-langileetan.

## Belarri modernoak, uste baino antzinakoagoak

DUELA 260 MILIOI URTEKO NARRASTI BATZUEN FOSILETAN, anatomikoki belarri modernoak zituztela ikusi dute paleontologoek. Aurkikuntza horrek ezeztatu egin du orain arteko ustea; izan ere, zientzialariek uste zuten dinosauroak sortu zirenean garatu zirela ondo entzuteko aukera ematen zuten egiturak, belarri modernoak, alegia, eta hori duela 200 milioi urte inguru izan zen.

Hori baino lehen, ornodunak lur lehorrera egokitu, eta gaur egungo ugaztunen, narrastien eta hegaztien arbasoak bereizten hasi zirenean, entzumenak ez zuen garrantzia handirik. Hori

ondorioztatu zuten ikertzaileek, ordura arte aurkitutako fosiletatik. Hain zuzen, lehorreko lehen animaliak ia guztiz gorra ziren. Orain, ordea, frogatu dute narrasti haiek gaur egungo sugandilek bezain ondo entzuten zutela. Antzaenez, hori abantaila bat izan zen haientzat, eta eboluzioaren aurrera egiten lagundu zien.



L. TSUJI & J. MÜLLER

## Eskuizkribuak irakurri, zabaldu gabe

XII. mendetik aurrera, asko erabili zuten tinta ferrogalkoa pergaminoan edo paperean idazteko. Baina tintak materialaren kolagenoarekin erreazionatzen du, eta eskuizkribua hondatzen du. Horregatik, antzinako eskuizkribuak ikertzen dituzten zientzialariak batzuetan ez dira haiek zabaltzera ere ausartzen, erabat hondatzeko arriskua baitute. Orain, Britainia Handiko Cardiff Unibertsitatean, X izpiko Diamond sinkotroia erabiltzen hasi dira antzinako eskuizkribuak irakurtzeko. Sinkotroiak sortzen duen argia eguzkiarena baino hamar mila milioi aldiz distiratsuagoa da, eta, horren bidez, tinta ferrikoz idatzitako dokumentuaren irudi tridimentsionala lortzen dute ikertzaileek. Hartara, dokumentua zabaldu gabe irakur dezakete.

## Bakterioaren eskuzabaltasuna

Bakterioek oso sarri trukutzen dute beren genoma elkarren artean. Zientzialariek, baina, ez zuten uste organismo konplexuagoen genomatik ere topatuko zituztenik bakterioen geneak. Horregatik, harrিতa geratu dira ospin-euliaren DNAn *Wolbachia* generoko bakterio baten genoma osoa topatu dutenean. Orain, ikertzaileek uste dute seguru asko animalien DNAn ere nahiko arrunta izango dela bakterioen geneak egotea, batez ere narrastienetan eta anfibioenetan, eta gene-transferentzia horrek eboluzioan duen garrantzia ikertu nahi dute.

## Homo erectus-aren Europako altxorra



GEORGIAKO MUSEOA

DUELA 1,77 MILIOI URTEKO HIRU HELDUREN eta gazte baten hezurak aurkitu dituzte Dmanisi-n, Georgian. Zientzialariek *Nature* aldizkarian eman dute aurkikuntzaren berri, eta, haien esanean, oso aztarna garrantzitsuak dira, Afrikatik Europara etorritako *Homo* generoaren adibide

zaharrenak baitira.

Hezurak *Homo erectus* gizakiarenak dira. Espezie horren fosil zaharrenak Afrikan daude. Handik, Asiarara migratu zuen lehenik; hala, Indonesian ere topatu dituzte *H. erectus*-aren aztarnak. Baina ez daude fosil asko.

Horrek are garrantzitsuago egiten du Georgiako aurkikuntza, lau gizakiren aztarnak biltzen baitira leku berean.

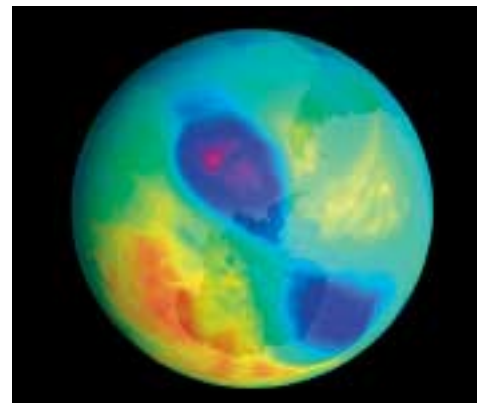
Banako baten hezurak aztertuta, paleoantropologoek ezin dute ziur jakin ezaugarriren bat banako horren berezitasuna zen edo espezie osoarena. Lau eskeletok, berriz, elkarren artean eta beste espezieekin alderatzeko aukera ematen dute.

Oraingoz egin dituzten azterketen arabera, badirudi gizaki haiek nahiko txikiak zirela (1,5 m luze eta 50 kg); baina besoen eta gorputzaren arteko proportzioa oraingo gizakiaren antzekoa zuten, eta distantzia luzeetan ibiltzeko hanka aproposak zituzten. Hortaz, bat datoz orain arte lortu dituzten emaitzekin, beste fosil batzuetan ikusi baitute klima epeleko *H. erectus*-aren besoak Afrikakoarenak baino laburragoak zirela. Fosil gehiago aurkitu ahala, hobeto ezagutuko dute gaurko gizakiaren arbaso hura.

## Ozono-geruzaren kimika zalantzan

NASAKO KIMIKARI BATZUEN NEURKETEN ARABERA,  $Cl_2O_2$  molekula uste baino mantsoago puskatzen da. Kimikari batzuek ez zioten garrantzi handirik eman datuari, baina Markus Rex kimikari alemaniarra konturatu da datu bakar horrek zalantzan jartzen duela ozonosferaren kimikari buruzko teoria onartuena.

Teoriaren arabera, besteak beste,  $Cl_2O_2$  molekula oso garrantzitsua da estratosferako ozonoa desagertzeko prozesuan, zatitzen denean kloro-atomo erreaktiboak askatzen baititu. Ustez, zatitzea azkarra zen, baina NASAKO kimikarien neurketak aurkako emaitza eman zuen. Horrek kolokan jartzen du teoria. Litekeena da  $Cl_2O_2$  molekula ez izatea kloro-atomoen iturri azkarra, eta, beraz, ez izatea ozonoaren galeraren 'erruduna'. Horregatik dago Rex kezkatuta, orain ez bailukete zehatz mehatz jakingo nola murrizten den ozono-geruza.



NASA

## Hegaztiak aztertzeko kamerak

AZKENALDIKO MIKROELEKTRONIKA-AURRERAPENEI ESKER, animalietan jar daitezkeen kamera txiki batzuk garatzea lortu dute Oxford Unibertsitatean, hegazti basatien berezko jarduera eta portaera aztertu ahal izateko.

Lehenengo saiakera Kaledonia Berriko bele (*corvus moneduloides*) batzuekin egin dute. Hemezortzi beleri kamera bana jarrita, 451 minutu grabatzea lortu dute. Hegazti horiek oso urduri jartzen dira gizakien aurrean, eta, horregatik, ezinezkoa da haien berezko portaera aztertzea. Gainera, ingurune menditsu eta itxietan bizi dira; leku horietan ikuspena oso mugatua da, eta banakoei jarraitzea ia ezinezkoa.

Kamerek 14,5 gramoko pisua baino ez dute, eta ez diete traba handirik egiten hegaztiei. Animalien buztanaldean jarri dituzte, aurrealderantz orientatuta; hala, kamerek animalia hanken artetik burualdea grabatzen dute (irudian gorritz ageri da kamera eta urdinez kamerak grabatzen duen eremua).



J. TROSCIANKO

## Galaxietatik kanpo ere jaiotzen dira izarrak

IZARREN JAIOTZAREN TEORIA ZABALDUENAK DIO galaxien baitan sortzen direla, horien eboluzioarekin lotura estuan. Galaxietatik kanpo aurkitu izan dira izarrak, baina ez dute teoria zalantzan jarri, jatorrizko galaxiatik kanporatuak izan zirela pentsatu izan baita, gertaera bereziren baten eraginez. Bada, izarrak galaxietatik kanpo ere sor litezkeela pentsatzera bultzatu dituen aurkikuntza bat egin dute astronomoek: ustez izarrak jaiotzen diren hodei bat aurkitu dute, eta ez dago inongo galaxiaren barnean.



X IZPIEN CHANDRA BEHATOKIA (NASA/CXC/MSU/M. SUN ET AL.) ETA SOAR TELESKOPIOA (MSU/NOAO/JNC/CNPO-BRAZIL/M. SUN ET AL.)

Aurkikuntza bi tresnaren konbinazioarekin lortu dute: X izpien *Chandra* behatokia eta Txileko SOAR teleskopioa. ESO 137-011 galaxiaren isatsari begira jarri dituzte bi tresnak, eta biekin ateratako argazkiak konbinatuta izar gaztez osatutako 29 eskualde aurkitu dituzte. Dirudenez, izar horiek han bertan jaiotzen dira, gazteegiak baitira galaxiaren baitan sortuak izateko.

Berriak  
laburBerriak  
labur

zure erosketen  
zati bat doan  
elkar txartelarekin



## Mamuten ile barruko DNA eskura

LARRUAZALETIK KANPO DAGOEN ILE-ZATIA ez da izaten DNA-molekula erauzteko tokirik onena, material genetiko gutxi baitu barruan. Hala ere, askotan, aspaldiko bizidunen arrastoen artean ileak izaten dira, eta ez da izaten beste aukera handirik DNA erauzteko. Horregatik, Kopenhageko biokimikari-talde batek DNA erauzteko metodo bat findu du, eta emaitza onak lortu ditu mamuten ileetatik abiatuta.

Biokimikarien arabera, ilearen kanpoko zatiak abantaila handi bat du: keratina du. Keratinak inguratu eta babestu egiten du DNA, eta, beraz, ileko zeluletan beste zelula askotan baino mantsoago degradatzen da material genetikoa.

Abantaila horrek, ordea, ez du jatorrizko arazoa konpontzen; erauzitako DNA-kantitatea oso txikia da. Horregatik, biokimikariek



ICE AGE MUSEUM

ahalegin berezia egin dute kantitate txiki horri ahalik eta informazio gehien ateratzeko.

Emaitzak onak izan dira; *Mammuthus primigenius* Siberiako mamut iletsuaren DNA mitokondrial aztertu dute, eta beste edozein analisisan baino informazio gehiago lortu dute metodo berriaren bitartez. Besteak beste, Adams mamuta analizatu dute; 1799an aurkitutako ale bat da, izoztu gabe gorde dena. Biokimikarien ustez, orain mamuten arrastoekin erabilitako teknika bera beste bizidun askoren arrastoekin erabili ahal izango da etorkizunean, gizakien arrastoekin adibidez.

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

Izen-deiturak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

Herria \_\_\_\_\_ Posta-kodea \_\_\_\_\_

h. elektronikoa \_\_\_\_\_ Jaiotza-urtea \_\_\_\_\_

IFZ/ENA zk. \_\_\_\_\_ Telefona \_\_\_\_\_

Zergatik harpidetu zara? \_\_\_\_\_

Ikasketak  denbargarzak  erdi-mailako titulazioa  goi-mailako titulazioa

Lasbidia \_\_\_\_\_

Ordaintzeko era \_\_\_\_\_

VISA-uk. \_\_\_\_\_ Epe-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

Bankua edo aurrezki-kutxa \_\_\_\_\_

Kostu-korrontea/libreta \_\_\_\_\_  
 (20 digituak ipiri, arren) Entzabua Sukartala X.D. Kontu-zerbakia

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

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



## Klima-aldaketak landareetan zer eragin duen aztertzeko berotegia

NAFARROAKO UNIBERTSITATEKO LANDARE BIOLOGIA SAILAK gradiente termikodun berotegi bat ezarri du, klima-aldaketak landareetan nola eragiten duen ikertzeko, eta landareak klima berrira egokitzeko hazkuntza-irizpideak proposatzeko.

Berotegi horretan, CO<sub>2</sub>-tan aberatsa den ingurunea eta etengabeko tenperatura-hazkuntza simulatu daitezke. Lehenengo emaitzen arabera, CO<sub>2</sub>-a gehitu ahala, landareen hazkuntza areagotu egiten da. Baina landareak etengabe CO<sub>2</sub>-z aberastutako inguruneetan hazten badira, egoera horretara egokitzen dira, eta hazkuntza moteldu egiten da. Litekeena da klima-aldaketa sustatzen duten

kondizio berri horietan landareen hazkuntzan eragina duten faktore mugatzaileak azaltzeagatik gertatzea hori, hala nola zoruko ongarrien eskasiagatik. Era berean, gerta liteke CO<sub>2</sub>-a gehitzeak eta klima-aldaketak eragiten dituzten bestelako parametro-aldaketek —esaterako, tenperaturak igotzeak eta euri gutxiago egiteak— eragin onuragarriak murriztu edo guztiz ezabatzea. Orain artean, bazka-espezieetan oinarritu dute ikerketa, hala nola alpapan.



NAFARROAKO UNIBERTSITATEA

Berriak  
labur

BIBLIOGRAFIA

## Euskal Herriko lehorreko zein itsasoko flora eta fauna

Eusko Ikaskuntzak ADEVE galtzear dauden espezieen defentsarako elkartearen funts bibliografikoa zabalduko du Interneten: Euskal Herriko lehorreko zein itsasoko fauna eta florari buruzko zein bertako natura-guneei buruzko 80 argitalpen baino gehiago ditu euskaraz. Gai horren inguruan dagoen funts osatuena da, oraingoz; Euskal Herriko biodibertsitatearen 10.000 orri baino gehiago eta 12.000 argazki inguru ditu. Gainera, *Naturaren Ahotza* argitalpen elebiduneko eta euskaraz bi hiletik behin argitaratzen den *Euskal Herriko Natura* aldizkariko edukiak ere zabalduko dira.

GENETIKA

## Igel gardenak

Hiroshima Unibertsitateko ikertzaileek lau hankako lehen animalia gardena sortu dute. Japoniako igel arrunta da, *Rana japonica*, baina azala gardena du; horri esker, barruko organoak eta beste egiturak ikusten zaizkio. Hori lortzeko, azal argia ematen duten gene errezesiboak zituzten igelak gurutzatu dituzte ikertzaileek. Esperimentuetan erabiltzeko baliagarriak izan daitezkeelakoan, igela patentatzeko asmoa dute.

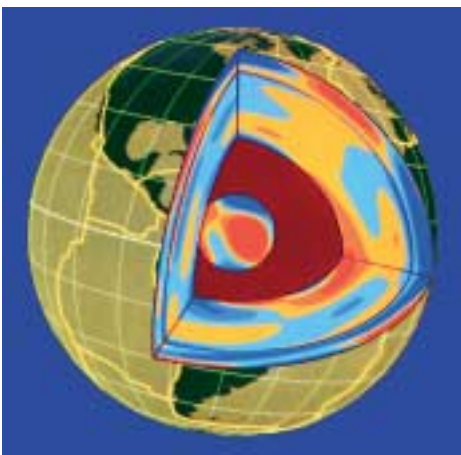
## Elektroiak, aintzat hartu beharrekoak Lur barrenean

KALIFORNIAKO LAWRENCE LIVERMORE LABORATEGIKO IKERTZAILEEN ARABERA, Lurraren barreneko burdinadun mineraletan elektroiek duten spinak mineral horien ezaugarrietan eragiten du.

Ondorio horretara iristeko, burdina duten mineral batzuk, ferropriklasak, tenperatura eta presio izugarrien pean jarri zituzten ikertzaileek, Lurraren azaletik 2.000 km-ko sakoneran, barruko mantuan dauden kondizioetan, hain zuzen. Horrela, mineralak presionatu eta berotu ahala, elektroien spin-a aldatu egiten dela ikusi zuten ikertzaileek. Horrek eskala handian eragina duela

frogatu zuten, alegia, mineralen ezaugarriak aldatu egiten direla elektroien spin-aren arabera. Adibidez, eragina du soinuak mineralean zehar bidaiatzen duen abiaduran.

Hortaz, Lurraren barneko egituraren ereduak egitean, spin-trantsizioaren eremuak aintzat hartu behar direla uste dute ikerketa egin duten geologoek.



HARVARD UNIB.