

## Fosildutako lumetan kolore bila

EHUN MILA URTEKO HEGAZTI-LUMA BATEAN eremu koloredunak eta koloregabeak bereizi ahal izan dituzte Yale Unibertsitatean, Conneticuten. Hain zuzen ere, mikroskopia elektronikoz begiratzean



MORQUEFILE

Oraingo lumetan eta garai batekoetan antzeko egiturak ageri dira eremu koloredunetan.

lumetan ikusi ohi diren egitura batzuei erreparatu zieten, eta ikusi zuten esku artean zuten luma fosilak marra ilunak eta argiak zituela.

Aztertu zituzten egiturak pilatuak ageri ziren saltxitxa-itxurako egiturak ziren. Orain arte uste zuten lumez elikatu ziren bakterioen arrastoak zirela, baina Yale Unibertsitateko taldea ohartu zen egiturok ez zirela luma guztian homogeneouski ageri, geruzatan edo marratan baizik. Hortaz, pentsatu zuten bakterioak ez baizik lumari kolorea eman zioten melanosomen arrastoak zirela, zeluletan melanina gordetzen duten organuluak.

Oraingo hegaztien lumak ere aztertu zituzten ondorioztatu zuten hori egiaztatzeko; eta ikusi dute baietz, oraingo lumetan ere itxura bereko egiturak ageri direla eremu koloredunetan.

## Inpaktua Marten

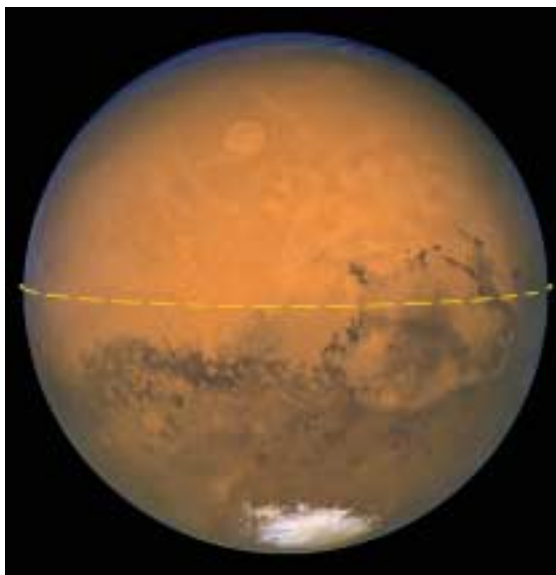
ASTEROIDE BATEN INPAKTUA DA Marteko bi hemisferioen arteko ezberdintasunaren jatorria. Bi hemisferioak oso ezberdinak dira. Iparraldeko eremua laua da, garai bateko ozeano baten hondoa izango balitz bezala; gainera, ikuspuntu geologikotik aztertuta, planetaren azala mehea da eta oso eremu magnetiko arrunta du. Hegoaldea kontrakoa da, menditsua, azal lodikoa eta oso eremu magnetiko konplexua duena. Ikerketa batek aurkitu du inpaktu baten hipotesiak azaldu ditzakeela Marteren ezaugarri horiek.

Kaliforniako Unibertsitateko ikerketa bat da. Marteren inguruko orbitan dauden bi satelitek jasotako datuetatik abiatu dira,

*Reconnaissance Orbiter* eta *Global Surveyor*. Datu horiekin ordenagailu bidezko simulazio bat egin dute jakiteko ea asteroide baten inpaktuak Marteren gaurko itxura eragin dezakeen.

Erantzuna baiezkoa izan da, baldin eta asteroidearen talka-angelua 30 eta 60 graduen artekoa bada Marteko lpar poloaren azalarekiko.

Hipotesi hori bat dator eguzki-sistemaren barrualdeko formazioaren teoriarekin. Ustez, Merkurio, Artizarra, Lurra, Ilargia eta Marte sortu ziren Eguzkiaren inguruan harriz osatutako eraztun bat zegoelako, eta, denboraren poderioz, grabitateak planeta-sistema horretan bildu zituelako harriak. Prozesua ez da oraindik amaitu, baina gaur egun ez dira asteroide erraldoi asko geratzen toki horretan. Marteren inpaktuaren garaian, aldiz, bai.



NASA

## Isotopoak koadro faltsuak detektatzeko

ISOTOPO NUKLEARREN FISIKAK aukera berri bat ematen du olio-pintura faltsuak eta benetakoak bereizteko. Ideia sinplea da: bonba atomikoek zabalduko zenbait isotopo topatuz gero koadro batean, jakin daiteke lana 1945a baino lehenagokoa den ala ez. Izan ere, isotopo horiek ez daude naturan, bonba atomikoen leherketetan sortzen dira, eta, 1945etik aurrera leherrarazi zituzten bonba atomiko asko: Hiroshiman eta Nagasakin bana, eta New Mexikoko basamortuan beste hainbat.

Koadroetako isotopoen analisi-teknikak zesio-137a eta estrontzio-90a detektatzen ditu 1945a baino geroago erabilitako olioetan. Jatorrizko margolana lehenagokoa bada, isotopo horiek dituzten aleak faltsuak izan behar dute. Teknika hori erabili eta patentatu du errusiar-talde batek: Elena Braser Errusiar Museoko zaharberritzaileak eta Anfrey Krusanov kimikariak. Braserrek berak aipatu du oso teknika baliagarria dela, baina baita oso mugatua ere; zesio-137 eta estrontzio-90 isotopoak ez dituen koadro bat ez baita nahitaez benetakoa.



ARTCHIVE

Berriak  
labur

## Enbrio-jatorriko zelula amak, enbrioia galdu gabe

ZELULA AMA ENBRIONARIOAK LORTZEKO aurrerapausoa eman dute Bruselako Vrije Unibertsitateko ikertzaileek. Enbriologiaren eta Giza Ugalketaren Europako Elkarteak egin duen azken bileran aurkeztu dituzte emaitzak, eta, ikertzaileek nabarmendu dutenez, bi alderdi hobetu dituzte: batetik, teknikak erraztu egiten du terapan erabiltzeko zelula amak lortzea, eta, bestetik, zelula erauzten zaion enbrioia ez du kalterik jasaten.

Orain arte, enbrio-jatorriko zelula amak lortzeko saiakeretan, normalean, zortzi zelulako enbrioitik abiatu izan dira. Ordurako, enbrioia zelulak espezializatuta daude neurri batean, pluripotenteak dira, eta zaila da haiekin lan egitea.

Lau zelulako fasean, berriz, zelulak totipotenteak dira; alegia, haietako bakoitzak enbrio oso bat emateko gaitasuna du.

Orain aurkeztu duten teknikarekin, posible da enbrioari ahalmen hori duen zelula bat erauztea, eta hori erabiltzea terapan behar diren zelula-mota guztiak garatzeko, modu errazean.

Gainera, zortzi zelulako enbrioitik abiatzen direnean, gehienetan enbrioia galdu egiten dute. Eta aurrera egiten duen kasuetan ere, ikertzaileek ez dakite garbi enbrioia umetokian ezarri eta erabat garatzea lortuta ere haurra gabeziarik gabe jaioko litzatekeen. Oraingoan, berriz, frogatu dute hiru zelulako enbrioia behar bezala garatzen dela, hurrengo fasera arte behintzat.



ARTXIBOKOA

Babeslea:



ZOOLOGIA

## Argi ultramoreari antzeman, begirik gabe

*Caenorhabditis elegans* zizareak argi ultramoreari antzematen dio, nahiz eta begirik ez izan. Oso zizare ikertua da *C. elegans*, laborategiko animalia-eredu baita; baina, begirik ez duenez eta oso nerbio-sistema sinplea duenez, ikertzaileek uste izan dute ez duela argiarekiko sentikortasunik. Hala ere, uhin-luzera handiko argi ultramorearekin (UVA) argituz gero, zizarea mugitu egiten da, argi horretatik ihes egiteko. Ikertzaileek uste dute animalien begien egituraren eboluzioaren ikerketan zeresana izan dezakeela aurkikuntza horrek.

MATEMATIKA

## Kiribiltzea, arau unibertsala

Txileko Santiagoko Unibertsitatean egin duten ikerketa batean ikusi dute paper-puska bat kiribiltzean tutuaren barrualdeko paperaren ertzak beti itxura bera hartzen duela, edozein dela ere paperaren lodiera edo tutuaren zabalera. Ertz horrek inoiz ez dio tutuaren formari jarraitzen: puntu jakin batean tututik bereizi, eta pareko paretaren kontra gelditzen da. Bada, ikusi dutenez, beti antzeko angelua sortzen du berez ukitzen egon beharko lukeen paretarekin (24,1 gradukoa, gradu bat gorabehera), eta beti angelu bera dago, 125,2 gradukoa, paperaren ertzaren eta tututik bereizten den puntuaren artean.

## Uraziloa meteorito batean

Espazioan sortutako urazilo- eta xantina-molekulak aurkitu dituzte Imperial College Londongo ikertzaile batzuek 1969an Australian jo zuen Murchison meteoritoan. Jakinarazi dutenez, espazioan bakarrik sor daitezkeen karbono-atomo astunak dituzte molekula horiek, Lurreko karbono-atomoak baino astunagoak. Uraziloa eta xantina material genetikoaren osagai aitzindariak direnez, ikertzaileek iradokitzen dute DNA eta RNA molekulen osagai batzuek, behintzat, espazioan izan dezaketela jatorria.

## Marrazo balea, urpekari bikaina

Australiako Murdoch Unibertsitateko talde batek ikusi du sakoneko uretan izugarritzko abiaduran ibiltzen direla marrazo baleak, ezagutzen diren arrainik handienak. Zortzi marrazo balearen mugimenduari jarraituta lortu dute informazioa, horretarako asmatu zuten tresna bat hegatsean itsatsita. Orain arte ez zuten uste arrainok azkar ibiltzen zirenik, ur-azalean oso motel mugitzen direlako. Dirudienez, ordea, arrain handienak izateak berekin dakarren pisu handiaz baliatzen dira sakonera joateko: grabitate-indarraren laguntzaz hondoratzen dira, ia energiarik xahutu gabe. Oso baliagarri zaie sistema hori ehizatzeo nahiz batetik bestera mugitzeko, abiadura handia hartzen baitute.

## Polietilenglikola garunarentzat



ARTXIBOKOA

OHIKO POLIMERO BAT, POLIETILENGLIKOLA, garezurreko traumatismoak tratatzeko ari dira probatzen Estatu Batuetako ikertzaile batzuek, Indianako Purdue Unibertsitatean. Polietilenglikolak abantaila bat du:

garuneko zelulen hausturak ixteko ahalmena du, azaleko zaurietan puntuek egiten duten antzera.

Oraingoz, probak arratoiekin egin dituzte. Kontusio bortitzak eragin

dizkiete laborategiko arratoi batzuei, polimeroa injektatu diete odolean, eta arratoiek suspertzeko behar izan duten denbora neurtu dute. Polietilenglikolak emaitza onak ditu, eta ez da albo-ondorio larririk azaldu. Gainera, ez da teknologia handirik behar pazientearen garuneraino iristeko, polimeroaren ur-disoluzio bat odoletan injektatuta iristen baita. Frogatzen bada gizakietan ez duela arazorik sortzen, etorkizunean ohikoak bilaka litezke disoluzio horiek sorosleen botikinetan. Baina, halakorik frogatzeko, denbora asko falta da.

## Begiak erdibidean dituzten arrain fosilak

BEGIAK MIGRATZEN HASIAK baina artean beste aldera iritsi gabeak zituzten arrain batzuen fosilak aurkitu dituzte Vienako Historia Naturalaren Museoan, aztertu gabe zuten fosil-bilduma batean. *Heteronectes chaneti* izena jarri diote arrain asimetriko aurkitu berriari. Arrain pleuronektiformeak sortzeko bidean tarteko urrats bateko espezie bat izan zela esan dute zientzialariek.

Izan ere, arrain pleuronektiformeen begiek —mihi-arrainenek, esate baterako— ezaugarri berezi bat dute: jaiotzean buruaren alde banatan daude, baina, handitu ahala, bat lekuz aldatzen da, eta bestearen alde berean bukatzen du.

Denbora asko daramate zientzialariek eztabaidatzen nola iritsi ote ziren arrain pleuronektiformeak, eta, bereziki, haien begiak, gaur egun duten itxura izatera. Batzuek diote pixkanaka, hainbat belaunalditan, garatu zirela; beste batzuek, aldiz, bat-bateko eboluzio-jauzien bidez hartu zutela gaur egungo forma. Aurkikuntzak lehenengo ideia indartzen duela esan dute ikertzaileek; alegia, arrainok pixkanaka garatu zirela eboluzioan.



M. FRIEDMAN

## Pluton, orain plutoidea

BADIRUDI ASTRONOMOEK EZIN DUTELA BAKEAN UTZI PLUTON.

Orain dela bi urte eskas, planeten kategoriatik atera, eta planeta nano izendatu zuen Astronomoen Nazioarteko Batasunak.

Eta, orain, kategoria berri bat sortu du planeta nanoen barruan: plutoideak. Esan dutenez, plutoideak dira Eguzkiaren inguruan –Neptuno baino orbita handiagoan– biraka dabiltzan gorputzak. Itxura biribilari eusteko nahikoa masa (eta grabitate-indar) dutenak, eta beren orbitan beste gorputz batzuk dituztenak. Hau da, Plutonen antzeko

ezaugarriak dituzten gorputzak dira plutoideak.

Oraingoz, bi plutoide ezagutzen dituzte: Pluton bera, noski, eta Eris. Ezagutzen duten hirugarren planeta nanoa, Zeres, ez da plutoide bat;



besteen antzekoa izan arren, Marte eta Jupiter artean baitabil biraka.

Planeta nanoen artean sartu zutenean, eztabaida piztu zen astronomoen artean, eta orain ere sortu da. Astronomo batzuek uste dute ez duela ezer berririk ekartzen horrelako sailkapenak egiteak. Adibidez, Alan Sternek, NASAk Pluton aztertzerantz bidali zuen *New Horizons* misioaren ikertzaile nagusiak berak, esan du plutoide izena bezain baliagarria izango litzatekeela ‘hemorroide’ izena, bata zein bestea sailkapen hutsal baten izenak lirakeelako.

## Opioideek eta kanabinoideek espermatozoideetan eragiten dute

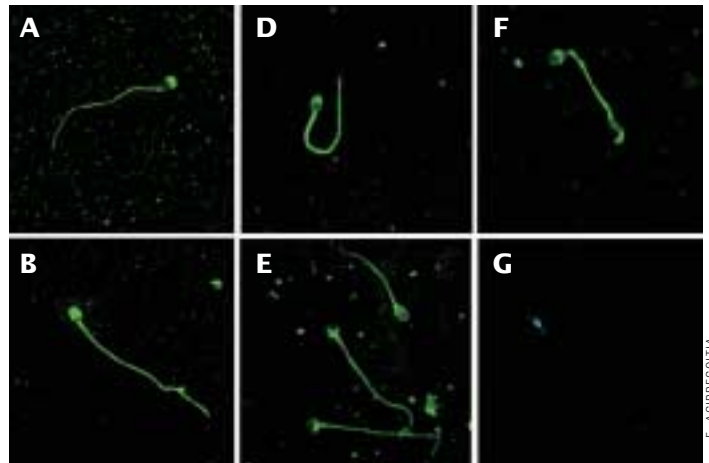
ORAIN ARTEKO IKERKETEK ONDORIOZTATU DUTENEZ, opioideek eta kanabinoideek ugaltze-funtzioan eragin dezakete. Jakina da bai kanpo-opioideek (heroinak, metadonak) eta -kanabinoideek (haxixak), bai gorputzak berak sortzen dituenak nerbio-sistema zentralaren bitartez erregulatzen dutela ugaltze-funtzioa. Baina EHUn aurkeztutako doktore-tesi baten arabera, espermatozoideetan kokatzen diren opioide- eta kanabinoide-hartzaileek ere kontrola dezakete funtzio hori. Izan ere, opioide- eta kanabinoide-hartzaile mota guztiak giza espermatozoideetan daudela egiaztatzen den lehen aldia da.

Opioide- eta kanabinoide-hartzaileen espresioa eta kokapena zehaztu, eta haiek aktibatzeak espermatozoideen mugikortasunean duen eragina aztertu du EHuko Ekaitz Agirregoitia doktoreak. Haren ikerketaren arabera, espermatozoideen mugimenduari eusteko, gutxienez DELTA opioide-hartzaile batzuek aktibatuta egon behar dute; MU opioide-hartzailea aktibatzeak, berriz, espermatozoideen mugikortasuna inhibitzen du, eta KAPPA opioide-hartzaileak ez du mugikortasunean eragiten. Sistema kanabinoideoari dagokionez, CB<sub>1</sub> eta CB<sub>2</sub> hartzaileak aktibatzeak higidura azkarra eta progresiboa duten

espermatozoideen portzentajea jaistea ekartzen du.

Lan horrek hainbat patologia diagnostikatu eta tratatzeko atea ireki dezake epe luze/ertainean. Esate baterako, espermatozoideek eta emakumeen ugaltze-aparatuak

arrazoi ezagunik gabe izaten dituzten ugalkortasun-arazoak hobeto uler daitezke sistema opioideoaren eta kanabinoideoaren osagaien azterketa eginez.



## ○ Berotik ihesi, gorago eta sakonago

ZIENTZIALARIEK MUNDUKO HAINBAT

LEKUTAN frogatu dute berotze globala espezieak migratzera bultzatzen ari dela, latitudean (polo aldera), altitudetan (mendian gora), eta baita sakoneran ere (itsasoan).

Berriki, migrazio horien bi adibide adierazgarri argitaratu dituzte zientzia-aldizkari banatan: *Science*-n, basoko landareekin, eta *Journal of Applied Ecology*-n, arrainekin. Lehenengoan, ikertzaileek frogatu dute XX. mendean igo egin zela landareen habitat optimoa; batez beste, hamarkada bakoitzean 29 metro egin zuten gora landareek. Bestean, Ipar itsasoko arrainak duela 25 urte baino 9 metro sakonago bizi direla frogatu dute.

### Mendian gora haritza

Frantziako eta Txileko ikertzaileek egin dute elkarlanean basoko landareei buruzko azterketa. Europaren mendebaldeko sei mendigune aukeratu dituzte (Pirinioen ipar-isurialdea, mendebaldeko Alpeak, Erdialdeko

Mendigunea, Juraren mendebaldea, Vosges eta Korsikako mendikatea), eta, 0-2.600 metroko garaieran, baso mediterraneo eta epeletan XX. mendean hazten ziren espezieen datuak aztertu dituzte.

Hain zuzen ere, mende horretan, tenperaturen igoera batezbestekoa baino handiagoa izan da Frantzian. Zehazki, 0,6 °C baino gehiago igo da tenperatura XX. mendean, eta igoera are nabarmenagoa izan da 1980ko hamarkadatik aurrera, batez ere Alpeen inguruan, han ia 1 °C igo baita.

Berotze horrek landareetan duen eragina ikusteko, 1905-1985 eta 1980tik aurrera egindako bi inbentariotako 171 espezieen datuak aztertu dituzte. Hala, frogatu dute lehen baino gorago dagoela espezie guztien bizileku optimoa. Hala ere, denek ez dute abiadura berean migratu, eta, beraz, horrek landare-komunitateak aldatzea eragin du.

Adibidez, landare belarkarek eta bizi-ziklo laburra dutenek azkar egin dute gora, eta atzean utzi dituzte hazkunde motela duten

espezieak, hala nola izei zuria. Horrez gain, errazago igo dira berez mendikoak diren espezieak (Alpeetako basaloreak, adibidez), beste lekuetan ere bizi direnak baino (ipuruak). Horren guztiaren ondorioz, ikertzaileak beldur dira sare ekologikoak eten egingo direla, eta animalien eta landareen arteko elkarrekintzan aldaketak eta galerak gertatuko direla.

### Ur sakonetan

Ipar itsasoko arrain-espezieei ere eragiten die berotze globalak. Azken 25 urteetako neurketen arabera, itsas hondoko tenperatura 1,6 °C igo da Ipar itsasoan, eta zientzialariek uste zuten espezieek iparraldera migratuko zutela horren ondorioz. Orain, ordea, Britainia Handiko ikertzaileek ikusi dute horren ordezkari hondoratu egiten direla. Batez beste 9 metro sakonago bizi dira orain, eta badira 35 metro behera egin duten espezieak ere, *Lepidorhombus whiffiagonus* kasurako.

Ikertzaileak ziur daude berotze globalaren ondorioz ari dela gertatzen fenomeno hori, eta ez arrantzaren presioagatik, arrantzatzen ez diren espezieak ere lehen baino sakonago bizi baitira orain.



Satelite bidez hartutako irudi honetan, Ipar itsasoan planktonaren *bloom*-a ikus daiteke.

Eskuineko orrian, hondoko argazkian, Dévoluy inguruko (Frantziako Alpeak) Bure tontorra ageri da. Mendiaren magalean, hainbat landare-espeziez osatutako basoak daude.

Irudiaren eskuin-behealdeko ertzean, argazki handiekin egindako mosaikoan, basoko ekosistemak ageri dira. Behetik gora, altitudetaren arabera banaketa ikus daiteke, beheko estaietatik hasita goimendietara; ezkerretik eskuinera, berriz, latitudearen araberrakoa, baso mediterraneotik baso epelera.

Argazki txikien mosaikoan, Europaren mendebaldeko mendietako basoetan hazten diren hainbat landare-espezie ageri dira.

NASA



## Milaka genoma dituen bakterioa



CORNELL UNIBERTSITATEA

BAKTERIO GEHIENEK GENOMA BAKAR BAT DUTE; giza zelulek, berriz, bi izaten dituzte, eta landareek, hiru edo lau. Bada, arrain baten hesteetan bizi den bakterio batek, *Epulopiscium* izenekoak, 200.000 kopia baino

gehiago ditu. Erraz gaintu du, beraz, orain arte ustez genoma gehien zituen bakterioaren errekorra: *Buchnera aphidicola* bakterioa, 120 genoma zituena.

*Epulopiscium* bakterioa erraldoia da. 600 mikrometro neur ditzake alderik alde, eta begi hutsez ikus daiteke. *Escherichia coli*, adibidez, giza hesteetan bizi den bakterioa, mikrometro bat luze da; milioi bat *E. coli* sartzen dira *Epulopiscium* batek hartzen duen lekuan.

Hain handia izanik, harrapari gutxi ditu bakterio erraldoi horrek. Baina, normalean, handia izatea ez da ona bakterioentzat, ez baitituzte beste organismo batzuek dituzten sistemak elikagaiak garraiatzeko, eta,

beraz, zenbat eta handiagoa izan, orduan eta zailagoa da bizirik irauteko behar dituen elikagaiak zelula osora eramatea.

Cornell Unibertsitateko ikertzaileen ustez, justu horretan laguntzen diote genomak bakterioari. Nolabait, bakterioaren barruko bolumena mugatzen dute, eta, hala, elikagaiak errazago hedatzen dira kanpotik barrualde osora.

Edonola ere, *Epulopiscium* ez da ezagutzen den bakteriorik handiena, *Thiomargarita namibiensis* izenekoak du ohore hori; 800 mikrometro neurtzera iritsi daiteke. Ikertzaileek ez dakite zenbat genoma dituen, baina bai barruan egitura handi bat duela, bakuolo bat. Bakuoloak bakterioaren % 98 hartzen du, eta, horri esker, bakterioaren zati aktiboak kanpoko mintzaren ondoan geratzen dira. *Epulopiscium*-en barrualdea mugatzen duten egiturak berak ere aktiboak dira, hau da, elikagaiak behar dituzte. Bakuoloak, berriz, ez; beraz, *T. namibiensis*-ek, handiagoa izanik ere, elikagai gutxiago behar ditu.

GEOLOGIA

### Atmosferaren oxigenazioa, plaka-tektonikaren kontua

Orain dela 2.500 milioi urte Lurrean gertatu zen jarduera tektonikoak atmosferako oxigeno-kantitatea izugarri handitzea eragin zuen, Australiako Unibertsitate Nazionalako geokimikari batzuen arabera. Garai hartan, Lurreko kontinente guztiak elkartu egin ziren, eta lurrazalak hainbat lekutan gora egitea eta mendiak eratzea eragin zuten plaka tektonikoen talkek. Zientzialari horien ustez, mendi horiek higatzean, mantenugai ugari sedimentuak itsasora iritsi ziren, eta itsasoan bizi ziren zianobakterio oxigeno-sortzaileen hazkuntza bultzatu zuten.

FISIKA

### Eguzki-sistemaren mugari antzeman diote

NASAREN *Stereo* espazio-ontziak eguzki-sistemaren ertzeko partikulak hauteman ditu. Teleskopio optikoak erabili ordez, kargarik gabeko atomoei antzemateko sentsoreak erabili ditu, eta horri esker aurkitu du muga. Eguzkiak igortzen dituen ioiak energia eta karga galduz doaz Eguzkitik urrundu eta izarrarteko espazioan sartu ahala. Karga guztiz galtzen duten puntua —hau da, atomoak neutro bilakatzen diren puntua— da Eguzkiak eragina izateari uzten dion puntua; alegia, eguzki-sistemaren muga.



MEMORIAL UNIBERTSITATEA

# Mutazioa: mesedegarria baterako, kaltegarria besterako

**CELL HOST AND MICROBE ZIENTZIA-**ALDIZKARIAN argitaratutako lan baten arabera, malariatik babesten duen mutazio batek erraztu egiten du hiesa hartzea. Bestetik, paradoxa dirudien arren, mutazio hori duten hiesdunak mutaziorik gabekoak baino bi urte gehiago bizi dira batez beste.

Nazioarteko ikertzaile-talde batek egin du azterketa, afrikar jatorriko 3.400 amerikarren geneak aztertuta. Zehazki, DARC proteinaren geneari begiratu diote. Proteina hori globulu gorrietan dago, eta, hain justu, horri lotzen zaizkio malaria

sortzen duten bi bizkarroi, globuluak infektatzeko. Hortaz, gene horren mutazioz proteina ekoizten ez dutenez, abantaila dute, bizkarroiek ezin baitute globuluetara sartu, eta, beraz, babestuta daude malariatik.

Hala ere, mutazioak ez du erabateko babesa ematen, bizkarroi horietaz gain, beste batzuek ere sortzen baitute malaria, eta horiek beste era batera sartzen dira globulu gorrietara. Edozein modutara, Saharaz hegoaldeko pertsona gehienek dute mutazio hori.

Aurretik egindako

ikerketa batzuetan, ikusi zuten DARC proteinak hiesaren birusari ere laguntzen diola globulu gorrietara sartzen. Hori baieztatu nahian, ikertzaile-talde horrek frogatu du hiesaren birusa DARC proteinari

lotzen zaiola, laborategian behintzat. Ondoren, 3.400 afroamerikar aztertu dituzte (Afrikan ia denek dutenez mutazioa oso zaila da mutazioa ez dutenekin alderatzea). Hala, pertsona horietan ikertu dute zer erlazio dagoen mutazioa izatearen eta hiesaz infektatzeko arriskuaren artean.

Ikerketaren emaitza harrigarria izan da: mutazioa dutenek, hau da, DARC proteinarik ez dutenek besteak baino % 40 arrisku handiagoa dute hiesaz infektatzeko. Horrez gain, ikusi dute mutazioa duten hiesdunak ez dutenak baino bi urte gehiago bizi direla batez beste.

Oraindik ez dakite zergatik infektatzen diren errazago mutazioa dutenak, ezta gaixotutakoan zergatik bizi diren luzaroago. Gainera, azterketa bakarra egin dute eta gehiago egin behar dituzte emaitzak zuzenak direla baieztatzeko. Baina, baieztatuz gero, "ikerketak inpaktu handia" izan dezakeela adierazi du *Nature*-n Cheryll Winkler-ek, AEBko Minbizi Institutuan gaixotasun infekzioen genetika aztertzen duen ikertzaileak.



P. HOLTZ/JUNICEF

**TESTULIBURUAK**  
adituen eskuetan  
ez dago  
ikasgai zailik



ARRASATE  
BAIONA  
BERGARA  
BILBO  
DONOSTIA  
GASTEIZ  
HERNANI  
IRUN  
IRUÑA  
TOLOSA

**elkar**<sup>m</sup>  
Testuliburu eta  
material osagarrietan adituak



## 1945eko hoztea, metodologia-kontua

1860. URTETIK AURRERA, lehorreko eta ozeanoko tenperaturen erregistro jarraitua dugu. Erregistro horretan, besteak beste, Lurrak izan dituen berotze- eta hozte-aldiak ageri dira. Zientzialariek horietako gehienei aurkitu diete azalpena, baina badago orain arte azalpenik izan ez duen gertaera bat: 1945ean, Bigarren Mundu Gerra bukatu zen urtean, itsasoko tenperatura 0,3 °C jaitsi zela adierazten du erregistroak. Lehorrean, berriz, ez zuten inongo aldaketarik hauteman, eta ez da inongo fenomeno klimatikorik ez geologikorik aurkitu hozte hori azal dezakeenik.

Jakin-min handia zuten zientzialariek zer dela-eta gertatu

ote zen hori, eta, Estatu Batuetako eta Britainia Handiko talde batek aurkitu du azalpena behingoz: neurketak egiteko metodologia



AERKO GOBERNUA

desberdina erabiltzeak eragin zuen jasotako datuek tenperatura-alde hori izatea.

Bigarren Mundu Gerran zehar, itsasoko tenperaturaren neurketa gehien-gehienak Estatu Batuetako itsasontziek egin zituzten. Gerra bukatutakoan, ordea, itsasontzi ingelesen ekin zioten berriz neurketak egiteari. Estatu Batuetako tripulatzailuek itsasontziaren motorra hozteko itsasotik hartzen zuten urean egiten zuten neurketa, eta, ingelesen, berriz, itsasoko uretara botatzen zituzten pertzek bildutako urean. Hala, oso litekeena da modu batean eta bestean bildutako urak tenperatura-desberdintasun hori izatea.

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

Izen-deiturak \_\_\_\_\_  
 Helbidea \_\_\_\_\_  
 Herria \_\_\_\_\_ Posta-kodea \_\_\_\_\_  
 h. elektronikoa \_\_\_\_\_ Jasotze-urtea \_\_\_\_\_  
 IFZ/ENA zk. \_\_\_\_\_ Telefonoa \_\_\_\_\_  
 Zergatik harpidetu zara? \_\_\_\_\_  
 Erakundeak  denboretakoak  erdi-mailako titulazioa  gai-mailako titulazioa  
 Lanbidea \_\_\_\_\_  
 Ordaintzeko era  
 VISA-ek. \_\_\_\_\_ Epe-muga \_\_\_\_\_  
 Sinadura \_\_\_\_\_  
 Bankua edo sarreki-kutxa \_\_\_\_\_  
 Kontu-korrontea/libreta \_\_\_\_\_  
 (20 digituak (pin), sarreri) Entitateak Sukertsola K.D. Kontu-zerbakia  
 2008ko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:  
 harpidetze-saria 42 euro 63 euro  
 (11 ate)  
 ELHUYAR fundazioa  
 Zelai Handi, 3. Osinide Industrialdea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa).  
 tel. 943 36 30 40. Fax: 943 36 31 44.  
 h.e.l: izaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org

## Harpidetuz gero,



Kioskoetan baino  
% 10 merkeago

Elhuyarren gainerako  
produktuak  
% 20 merkeago



\*harpidedun partikularrentzat bakarrik

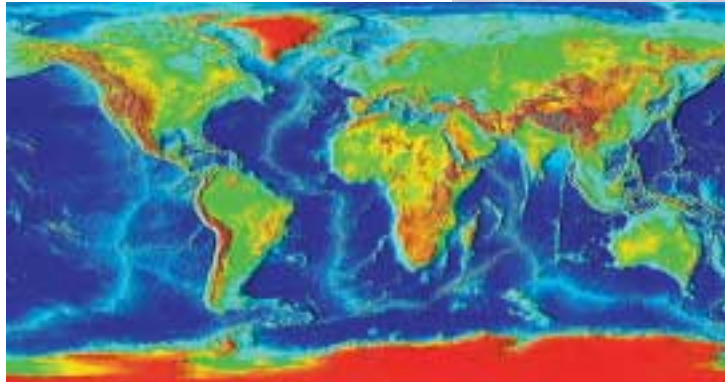


## Kontinenteen jitoa simulatzen

NEW YORK-eko UNIBERTSITATEKO FISIKARI BATZUEK esperimentu erraz baten bidez azaldu nahi izan dute zergatik aldentzen diren Lurreko kontinenteak eta, gero, berriz elkartzen ehunka milioi urtean behin.

Lurrean lurrazalaren lodiera aldakorrek azpiko mantuaren konbekzio-korrontean duen eragina simulatu zuten. Hiru litroko tanga bat urez eta glizerinaz bete zuten, eta azpian xafla bero bat jarrita berotu zuten likidoa. Ura berotutakoan eta konbekzio-korrontea eratutakoan, hiru bat milimetrotako diametroa zuten bolatxoak hondoaren azalera erdia bete zuten.

Beroak sortutako konbekzio-korrontearen eraginez, bolatxoak tangaren alde batean pilatu ziren. Hala, bolatxoek bidea oztopatu zioten xaflak igortzen zuen beroari, eta; hartara, bolatxorik ez zuen aldeak zuen orduan likidoa berotzeko indar handiena; eta korronteak noranzkoa aldatzea eragin zuen horrek. Orduan, bolatxoei bultzada gainetik iristen hasi zitzaizen, eta mugitzen hasi ziren, ontziaren beste muturreraino



CORNELL UNIBERTSITATEA

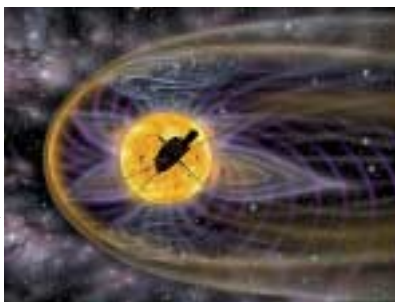
iritsi arte. Han, berriz hasten zen prozesua.

Lurrean antzeko zerbait gertatzen dela esan dute fisikariek; Lurrean kontinenteen azpiko lurrazala askoz lodiagoa dela ozeanoen azpian dagoena baino. Hala, kontinenteek esperimentuko bolatxoek duten eragin bera izango lukete, eta Lurraren mantuak igortzen duen beroa oztopatuko lukete. Horren eraginez, beraz, aldi-aldi mantuko korronteek noranzkoa aldatuko lukete, eta horrek kontinenteak batetik bestera mugitzea eragingo luke.

## Ongi etorri Solar Probe Plus, agur *Ulysses*

SOLAR PROBE PLUS MISIOA PRESTATZEN HASI DIRA NASAN, helburutzat Eguzkira inoiz baino gehiago hurbiltzea duen misioa. Erantzun ezin dituzten bi galdera argitzen saiatuko dira misio horretan: zergatik den Eguzkiaren koroa gainazala baino askoz beroagoa (milioi bat gradu inguru ditu lehenak eta sei mila bigarrenak), eta nola azeleratzen den koroa horretan eguzki-haizea abiadura supersonikoetaraino.

Hori guztia martxan jarri aurretik, dena den, aurreko proiektu bat bukatutzat eman behar dute astronomoek: *Ulysses*. Espazio-ontziak hemezortzi urte eman ditu



D. HARDY/ESA

Eguzkiari buruzko informazioa jasotzen eta jakinarazten, baina jadanik azken arnasak ematen ari da. Hain zuzen, hemendik gutxira zientzialariek ezingo dute jarraitu *Ulysses*-en irrati-antena Lurrerantz orientatzen —erregaiaren tutua izozten ari zaiolako, nonbait—. Orduan, *Ulysses* Eguzkiaren inguruan noraezean ibiltzen hasiko da, eta, azkenean, espazioan galduko da.

ZOOLOGIA

## Suge berdinak, pozo desberdinak

Espezie berekoak izan arren, oso desberdinak dira Costa Ricako Karibe aldeko eta Pazifikoko aldeko *Bothrops asper* suge-populazioen pozoiak. Valentziako Biomedikuntza Institutuko talde batek egindako ikerketa batean, bi populazioak aztertu dituzte, eta desberdintasunak ikusi dituzte. Batetik, populazio baten pozoiak besteak ez dituen proteina batzuk ditu (horrelako hogeita zazpi proteina zenbatu dituzte), eta, bestetik, bi taldeetan ageri diren proteinek ez dute kontzentrazio bera populazio batean eta bestean. Bost milioi urte inguru bakartuta egoteak eragin du desberdintasun hori, nonbait.

FARMAKOLOGIA

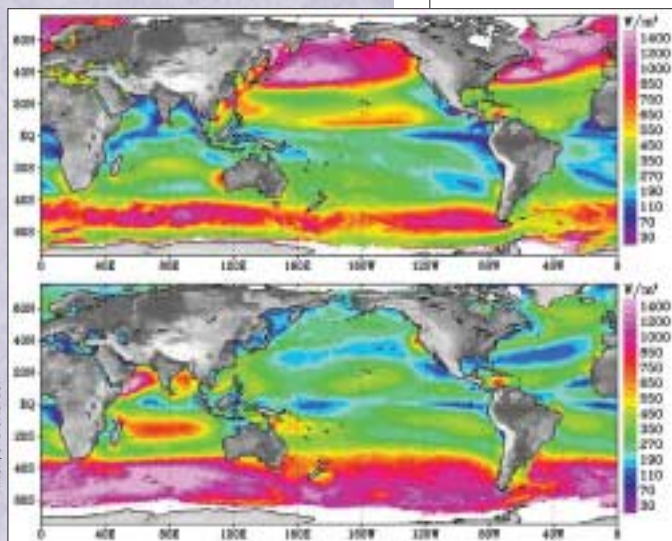
## Hiesak jotako gaixoen bizi-itxaropenak gora

Hiesaren birusak jota dagoen hogeitazortzi urteko pertsona baten bizi-itxaropena 56 urtekoa izatetik 69 urtekoa izatera pasatu da 1996tik 2005era, gaixotasun hori tratatzeko botikak gero eta hobekak direlako. Ondorio horretara iritsi dira *The Lancet* aldizkarian argitaratu duten ikerketa batean, Estatu Batuetako, Europako eta Kanadako 40.000 gaixoren historia medikoa aztertuta. Hori bai, bizi-itxaropen hori izateko, ezinbestekoa da botikak behar bezala hartzea. Eragin handia du, orobat, botikak hartzen hasten diren unean gaixoen defentsa-zelulen egoerak.

Berriak  
labur

berriak labur

## Haizea non, energia han



QuikScat satellitearen datuetan oinarritu dira haize ozeanikoen mapa osatzeko. Goikoa negukoa da, eta behekoa, berriz, udakoa.

AEROSORGAILUAK NON JARRI ERABAKITZEKO baliagarria izan daitekeen mapa bat osatu dute haize ozeanikoen datuak bilduta. Mapa egiteko, NASAren QuikScat sateliteak zortzi urtean jasotako datuak erabili dituzte Kaliforniako JPL laborategiko ikertzaileek.

QuikScat 1999an jaurti zuten, eta ordutik mundu osoko ozeanoen azaleko haizeen abiadura, noranzkoa eta indarra neurtzen ditu. Datu horiek baliagarriak dira ekaitzak aurreikusteko eta eguraldi-iragarpeneren ereduak hobetzeko. Orain, haizearen indarra elektrizitate bihurtzeko leku egokienak zein diren jakiteko erabili nahi dituzte datu horiek.

Gainera, haize ozeanikoei etekina ateratzeko behar den teknologia garatuta dago. Areago, dagoeneko martxan daude halako parke batzuk, eta, JPLko ikertzaileen esanean, lehorrekoak baino hobek dira, batetik, haize ozeanikoak lurrekoak baino

indartsuagoak eta egonkorragoak direlako, eta, bestetik, eragin txikiagoa sortzen dutelako ingurumenean.

### ASTRONOMIA

#### Merkurio txikia, txikitzen

Merkurio, eguzki-sistemako planeta txikiena, gero eta txikiagoa da, *Messenger* zundak jakinarazi zuenez planetatik berrehun kilometrorra pasatu zenean. Egin zituen neurketen arabera, 1,5 kilometro txikitu da Merkurioaren diametroa, zientzialariek uste zutena baino heren bat gehiago. Zientzialariek azaldu dutenez, planetaren nukleoa pixkanaka hozten ari delako gertatzen ari da txikitzea.

### FISIKA

#### Aurorak argiago

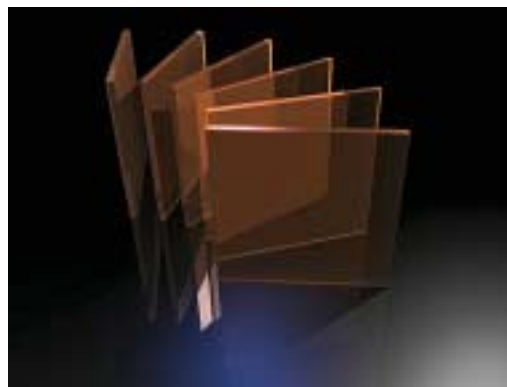
Lurraren eremu magnetikoan gertatzen diren eztanda batzuek eragiten dituzte Aurorak, NASAren THEMIS satelite-multzoak berri eman duenez. Eztanda horiek eguzki-haizeak (Eguzkitik ateratzen diren partikula kargadunen zorrotadek) eragiten ditu, Lurraren eremu magnetikoaren forma aldarazita; hau da, Eguzkiari begira ez dagoen aldeko eremua gero eta gehiago luzarazita. Bat-batean, ordea, gomazko banda bat gehiegi tenkatzen dugunean gertatzen den bezala, eremu magnetikoa askatu eta berriz ere Lurra inguratzen itzultzen da. Forma-aldaketa horretan, eztanda bortitz bat gertatzen da, eta energia asko askatzen. Energia horrek atmosferako gas-molekulak kitzikatzen ditu. Kitzikatutako gas-molekulak jasotako energia askatzean igortzen dituzten argi-uhinak dira aurorak.

## Kolore berriak eguzki-paneletan

Bi TINDAGAI ORGANIKOREN NAHASTE BATEK hamar aldiz handitzen du eguzki-panelen eraginkortasuna, eguzki-izpiak panelean kontzentratzen baititu. Ideia zaharra da, gutxienez duela 30 urtekoa. Tindagai organikoz egindako plaka koloredun batek xurgatzen ditu argi-izpiak, eta eguzki-panelaren zeluletarantz igortzen ditu. Baina orain arte probatutakoek energia asko galtzen dute bidean.

MIT zentroko ingeniari batzuek hobetu dute prozesua. Tindagaiak dituen plaka oso bat erabili ordez, film koloredun mehe bat erabili dute, beirari itsatsita. Bi tindagai-mota nahasi dituzte film horretan, eguzki-izpien maiztasun gehienak jaso ahal izateko. Beirari, bestalde, izpiak ertzetara bideratzen dituen molekula bat gehitu diote. Eta panela bera beiraren ertzetan jarri dute.

Sistema hori erabilita, eraikinetako leihoak bihur litezke eguzki-panel. Oso merkea da. Baina, aditu batzuen ustez, merkatuan arrakastatsua izateko, sistemaren eraginkortasuna hobetu beharko lukete oraindik ere ingeniariak. Beste zientzialari batzuk ispiluak ari dira erabiltzen argia kontzentratzeko; hobeto kontzentratzen dute argia, baina handiegiak dira, eta instalazio konplexuak behar dituzte. Bi teknologia daude lehian; merkatuak erabaki beharko du zeinen alde egingo duen.



G. FLOA