

## GLOBCARBON, hamar urteko jarraipena

DUELA BOST URTE, KLIMA-ALDAKETAREN ERAGINA IKUSTEKO egitasmo bat jarri zuen martxan ESAk. Egitasmoak GLOBCARBON izena du, eta asmoa da satelitez Lurreko landaretzari jarraipena egitea hamar urtez. Hainbat alderdiri erreparatzen diote: suteak, fotosintesiak xurgatzen duen argia, landaretzaren hazkunde-zikloa...



ESA

Halaber, karbonoaren zikloa aztertu nahi dute, jakiteko zer eragin duen industria-jardueran sortzen den karbono dioxidoak. Orain, egitasmoaren erdian daude, eta ESAko zientzialariak ziur daude oso baliagarria izango dela klimari buruzko ezagutzan sakontzeko.

## Etxeko tresnen 'loaldiak' energia asko behar du

TELEBISTA ERABAT ITZALI ORDEZ, aukera izaten da 'loaldian' uzteko; kontsumo gutxiago argitxo batek adierazten du gailua prest dagoela urrutiko agintea sakatu hutsez edozein unetan pizteko. Baina 'loaldi' horrek energia kontsumitzen du, eta Erresuma Batuko datuek alarma piztu dute ingurumenaz arduratzen diren hainbat erakundetan, besteak beste, hango Ingurumen Ministerioan.

Erresuma Batuan, tresna elektrikoek 'loaldiak' 7.000 milioi kilowatt ordu energia gastatu eta 800.000 tona karbono dioxido isurtzen du atmosferara urteko. Alegia, Glasgowko biztanle guztiak New Yorkerako bidaia egingo balute, joan eta etorri, karbono dioxido gutxiago isuriko lukete. Gainera, 2020. urterako 74 milioi telebista izango dituzte Erresuma Batuan, hau da, ikusleak baino telebista gehiago. Beraz, hurrengo urteetan tresnen 'loaldiaren' kontsumoa izugarri handitzea espero dute.



G. RDA

## Meritu guztia ez da ardoarena

DANIMARKAN EGINDAKO IKERKETA BATEAN ikusi dute ardoa edaten dutenek janari osasungarriagoak erosten dituztela garagardoa eta likoreak edaten dituztenek baino.

Ikerketa asko egin dira ardoak, eta bereiziki ardo beltzak, osasunean duen eragin onuragarria frogatzeko. Azterketa estatistikoen bidez, ikusi dute ardoa edateko ohitura dutenek bihotzekoak eta zenbait minbizi izateko arrisku txikiagoa dutela bestelako edari alkoholodunak edaten dituztenek baino. Bestetik, frogatu dute

ardoak badituela gaitz horien aurrean eragin babeslea duten substantziak, polifenolak, esaterako.

Baina, Danimarkako ikerketaren arabera, litekeena da ardoa edaten

dutenek jaten dituzten elikagaiek ere zerikusi handia izatea horretan. Hain zuzen ere, jendeak erositako 3,5 milioi produktu aztertu zituzten, eta ikusi zuten ardoa erosten zutenek

garagardoa erosten zutenek baino oliba, fruta eta barazki, oilasko, olio, gantz gutxiago gazta, esne eta haragi gehiago erosten zutela. Aldiz, garagardoazaleek prestatutako janari, saltxitxa, azukre, txerri-haragi, gurin edo margarina, arkume eta edari freskagarri gehiago erosten zuten besteak baino.



ARTXIBOKOA

## Izarrak nola sortzen diren

### IZARRAK NOLA SORTZEN DIREN

azaltzeko, bi teoria eman dira ontzat orain arte. Baina Estatu Batuetako astronomo-talde batek bi teoretiko bat —akrezio-eredua— baztertzeko frogak aurkitu ditu, bai eta bestea —kolapso grabitatorioa— indartzen duten beste hainbat datu bildu ere.

Aspalditik, aipatutako bi teorien artean egon dira zalantzan astronomoak. Kolapso grabitatorioaren ereduak dio Eguzkia baino ehunka aldiz astunagoak diren molekula-hodeiak gasezko nukleotan zatitzen direnean sortzen direla izarrak; nukleo horien trinkotzeak direla izarren sorburua. Akrezio-ereduaren arabera, berriz, molekula-hodeietan molekulak bildu eta bildu egiten dira, geroz eta gorputz handiagoak sortzeko, izarra eratu arte.

Ordenagailu bidezko simulazioek argitu dutenez, akrezio-eredua motelegia da izarren sorkuntza azaltzeko. Alegia, molekula-hodeiek gutxiegi irauten dute izar bat modu horretara sortzeko. Gainera, ez da inon topatu akrezio-ereduaren arabera sortzen ari den izarririk.

Kolapso grabitatorioaren ereduak ere simulazio bidez aztertu dute. Simulazio horien ondorioetako bat da izar-mota ezberdinek sorburu bera dutela. Horrek argi azaltzen du izar sortu berrien masa-banaketa zergatik den konstantea gure galaxian eta beste galaxietan.

Beste behin ere, ordenagailu bidezko simulazio geroz eta finagoak laguntza ezinbestekoa izan dira zientzialarientzat.



NASA

Berriak  
labur

FISIKA

## Dortoka berdea arriskutik kanpo

ASCENSION UHARTEAN (HEGO ATLANTIKOAN) EGINDAKO IKERKETA BATEN ARABERA, dortoka berdearen populazioa bere onera etortzen ari da han, eta dagoeneko ez dago arriskuan. Horrek eztabaida piztu du, ez ote den hobea arriskuan dauden populazioak katalogatzea, eta ez espeziea bera.

Dortoka berdea (*Chelonia mydas*), gainerako itsas dortokak bezala, desagertzeko arriskuan dauden espezieen zerrendan dago, Munduko

Kontserbazio Batzordearen zerrendan, hain zuzen ere. Horrek ez omen du benetako egoera islatzen, Ascension uhartean populazioak asko egin baitu gora azken hamarkadetan, eta, dirudienez, antzeko zerbait gertatu da Brasil eta Karibe aldeko beste populazio askorekin ere.

Zenbaiten ustean, laguntza hobeto bideratuko litzateke zerrendan arriskuan dauden populazioak baino ez balira agertuko.



D. HOEGH-GULDBERG

### Presioarekin fokatzen duen lentea

Lente likido berri bat da hau: fokua aldatzeko presioan eragin besterik ez dago. Lentea airearen eta likido baten arteko interfase kurbatua da, irekidura txiki batean kokatua. Singapurren egin dute, Ingeniaritzarako eta Materialen Ikerketarako Institutuko (IMRE) fisikariek, hain zuzen ere. Eta, azaldu dutenez, lente horrek ez du pieza mekanikorik behar, eta, hain txikia izanik, oso egokia da kamera txikiren bat daramaten tresnetarako; hala nola, webcam-ak, telefono mugikorrek edo medikuen tresna eramangarriak.

INGENIARITZA

### Nazioarteko III. Intercampus lehiaketa

Angel Andueza Unanua Nafarroako Unibertsitate Publikoko telekomunikazio-ingeniariak Nazioarteko III. Intercampus lehiaketako lehenengo saria irabazi du sareko ikerketaren eta doktore-tesien alorrean. Telefonica Fundazioak ematen du saria, ikerketara bideratutako informazio- eta komunikazio-teknologiaren erabilera eta ustiapena aintzatesteko asmoz. Ingeniaritza elektrikoaren eta elektronikoaren sailean garatutako ikerketa-proiektu bati buruzko web orrian oinarritu da Anduezen lana (<http://ocdma.unavarra.es>).



DOEHLER

## Gantz guztiek ez dute gizentzen

Jaten dugun gantz-mota erabakigarria da gizentasunaren garapenean eta prebentzioan. Horixe ondorioztatu du Patricia Pérez Matute Nafarroako Unibertsitateko ikertzaileak doktore-tesian.

Gantz guztiek ez dute berdin eragiten organismoan: opilek nahiz hestebeteek dituzten gantz aseak gizendu egiten dute; omega-3 familiako gantz-azido poliasegabek, ordea, (izokinarenak eta atunarenak, esaterako) gizentasuna nahiz intsulinarekiko erresistentzia prebenitu eta hobetu egiten dituztela, uste du ikertzaileak.

## Hiesaren jatorria argitzen

Teoria nagusiaren arabera, GIB-1a, gizon-emakumeetan hiesa eragiten duen GIB-mota hedatuena, txinpantzeen SIVcpz birusetik dator. Orain, teoria hori berresten duten datuak plazaratu dituzte Alabamako Unibertsitateko (AEB) eta Montpellierko Ikerketa Zentroko (Frantzia) ikertzaileek. Kamerungo txinpantzeen gorotzetan zeuden birusen azterketa genetikoa eginda besteak beste, frogatu dute bakartuta bizi diren txinpante-taldeen SIVcpz birusek GIB-1aren antz handia dutela. Horretaz gain, GIB-1 birusa hastapenetan nola hedatu zen ere ikertu dute.

## Sojak ez ditu konpontzen bihotzeko arazoak

SOJA-PRODUKTU ASKOTAN AIPATZEN DA sojak eragin onuragarria duela zirkulazio-aparatuan. Alabaina, zirkulazio aparatua eta nutrizioaren arteko erlazioa ikertzen duen AHA AEBetako erakundearen arabera, azken ikerketetan ez dute lortu hori

frogatzerik.

Egia da sojaz egindako hainbat produktu (hanburgesak, saltxitxak, tofu...) animalia-jatorrikoak baino osasungarriagoak direla; eta, beraz, zirkulazio-aparatuko arazoak dituztenei mesede egiten die sojazkoak hartzeak besteen

ordez. Halaber, badirudi egunean hartzen den proteinaren erdia baino gehiago soja-proteina bada, LDL-kolesterolaren kontzentrazioa jaitsi egiten dela odolean, eta hori ere onuragarria da osasunerako. Baina normalean ez da hainbeste soja-proteina jaten.

Bestalde, sojaren isoflabonei eragin mesedegarri asko egozten zaizkie, bai zirkulazio-aparatuan, bai minbizia prebenitzean ere. Ikerketa klinikoetan, ordea, ikusi dute isoflabonek ez dutela uste zuten eragina bularreko, endometriko eta prostatako minbizietan. Nolanahi ere, zientzialariek gaia ikertzen jarraituko dute.

## Vesubioari begira, eta arriskua bizkarrean

NAPOLITARRAK VESUBIOAREN ORROEI ADI EGOTEN DIRA NOIZ LEHERTUKO, baina sumendi hura ez da inguruan duten arrisku geologiko bakarra; izan ere, geoarkeologo batzuk beste aldera begira jarri dira, Campi Flegrei-ko galdarara, hain zuzen ere, eta aurkitu dute inguru hark hiru aldiz egin duela gora eta behera V. mendetik.

Itsasoko bizidunen fosilak datatuta iritsi dira ondorio horretara. Dirudienez, lur azpiko magma-ertrialdiak hainbat aldiz altxatu izan du gorantz Campi Flegrei ingurua; magmak atzera egindakoan, berriz, lurra hondoratu eta itsas azpian—Pozzuoli badian— geratzen omen zen. Gainera, gorabehera gehienak erupziorik gabe gertatu ziren, idatzietan erupzio bakarra jaso baita, 1538koa.



NASA/GSFC/MITI/ERSDAC/JAROS

## LSST teleskopioa etxeratzeko lehian

NON JARRIKO DUTE LSST TELESKOPIOA, TXILEN EDO MEXIKON? Hori da galdera, eta biek ere nahiko lukete eurak izatea aukeratuak. Izan ere, LSST teleskopioa ez da edonolakoa. Teleskopioa gai da zeru ikusgai osoaren



LSST CORPORATION

irudiak jasotzeko hiru gautan, argi ultramoretik hasi eta infragorri hurbilera doan uhin-luzerako tartean.

Txilen bi behatoki ezagun daude, eta han badituzte hainbat teleskopio garrantzitsu, adibidez, Gemini eta SOAR izenekoak

batean, eta Magellan bestean. Mexikokoa ez da hain ezaguna, baina besteak baino bakartiagoa da eta hirietako argiak ez dio eragiten. Astroak aztertzean eragiten duten klima-faktoreei dagokienez, biak dira aproposak. Beraz, erabakian bestelako eragileek ere izango dute zerikusia. Laster jakingo dugu non jarriko duten.

## Paedocypris, arrain nimiñoa

URTARRILAREN BUKAERAN BIOLOGOEK IRAGARRI ZUTEN munduko arrain txikiena aurkitu zutela Sumatran, Indonesian.

*Paedocypris* generoan sailkatu zuten. Haien arabera, heldua denean 7,9 mm luze izatera iristen da gehienez. Arraina aurkitu eta berehala



RAFFLES MUSEUM


konturatu ziren espeziea desagertzeko arriskuan dagoela, aintzira jakin batzuetan bizi baita, eta ekosistema hori bera desagertzeko bidean baitago. Handik egun batzuetara, ordea, zalantzan jarri zuten marka hura: *Paedocypris* baino arrain txikiagoak egon litezke. Hala ere, ez da erraza hori baieztatzen.


Berriak  
laburBerriak  
labur

**BAT** Soziolinguistika aldizkaria  
HIZKUNTZA NORMALKUNTZA ETA GLOTOPOLITIKA ALDIZKARIA


**58. zenbakia laster kalean!**


**EUSKARAREN EGOERA NAFARROA GARAIAN**

 Euskararen egoera Nafarroan: ikuspegi orokorra eta datu demolinguitikoak.


 Nafarroako Gobernuaren hizkuntza politika eta hizkuntza eskubideak.


 Euskararen egoera administrazioan.

 Nafarroa Oinez 2005: 25 urte (bilakaera, garrantzi sinbolikoa,...).

 Ikastolak eta Eskola publikoak: ibilbidea eta aurrera begirako erronkak.

 Komunikabideetan euskararen egoera.

 Euskararen inguruko gizarte mugimenduen egoera eta Euskara Elkarteak.

 Ikerketa soziolinguistikoa Nafarroan.

...

# Igo gure trenera!



Asteroko bidaiak,  
zientzia eta  
teknologiaren  
mundura.

## NORTEKO FERROKARRILLA



ELHUYAR  
fundazioa

GAMESAren babesarekin



## Garunaren agindua, zerbait mugitu duzun seinale

GARUNAK AGINTZEN DU. Hanka bat jasotzeko, hatzez seinalatzeko edo begiak biltzeko, berdin dio, agindua garunetik dator. Baina agintze hutsa ez da nahikoa; garunak jakin egin behar du agindua bete dela, eta egin beharreko mugimendua egin dela. Azken batean, gorputz-zati bakoitzaren posizioa ezagutu behar du garunak. Sydneyko zientzialari batzuek, Australian, ulertu dute nola egiten duen hori.



ARTIBOKOA

Garunak ez du baieztatzen non dagoen mugitu berri duen gorputz-zatia. Mugimendurik gertatu den ez du baieztatzen; mugimendurik izan edo ez izan, garunak onartu egiten du gorputz-zati hori mugitu dela. Inoiz ez da arazorik izaten, garunaren aginduak bete egiten direlako. Baina, ez mugituta ere, garunak agindua ematen du posizio-aldaketa gertatzen delako irudipena sortzeko.

Honela jakin dute Sydneyko zientzialariek, hain zuzen, garunak agindua bidaltzen duela: pazienteen mugimenduak anestesiararen bitartez eragotzi, eta eskatzen zieten eskua mugitzeko; pazienteek ez zuten eskua mugitzen, eta, hala ere, mugitu izanaren irudipena izaten zuten. Argi dago, beraz, garunak agintzen duela.

## Mendiak uste baino azkarrago hazten dira

ROCHESTERGO UNIBERTSITATEKO IKERTZAILEEK bi metodo berriren bidez kalkulatu dute mendien hazkundea, eta bietan ondorio bera atera dute: Andeak duela 10 eta 7 milioi urte artean altxatu ziren. Horren arabera, ordura arte uste zuten baino askoz ere azkarrago hazten dira mendiak.

Zaila da mendien hazkundea neurtzea. Batetik, mendiak hazi ahala, klimaren eraginez higatu egiten dira; baina klima aldakorra da, ez da faktore konstantea. Bestetik, garaierarekin eta denborarekin, ingurunea aldatzen doa, eta horrek ere zaildu egiten du geologoena lana.

Ikertzaileek bi metodo probatu dituzte Boliviako goi-lautadan, duela 12-5 milioi urteko jalkinetan. Batean, karbonatoan dauden oxigeno-isotopoak aztertu

dituzte, eta hortik ondorioztatu dute nolako prezipitazioak izan ziren denboran zehar. Beste teknikan, berriz, karbonato-arrokak zer tenperaturatan sortu ziren aztertu dute.

Bi metodoak bat datoz, eta emaitza harrigarria da, orain arte inork ez baitzuen uste hain azkar hazi zirenik Andeak. Alabaina, horren azalpena ere eman dute ikertzaileek. Nonbait, mantuaren goialdeko zati solidoan gertatzen diren fenomenoek gorantz bultzatzen diete mendiak, eta horregatik hazten dira hain azkar.

Bi ikerketak zientzia-aldizkari banatan argitaratu dituzte, *Science* eta *Earth and Planetary Science Letters* aldizkarietan, hain zuzen.



SCIENCE

Berriak  
labur

NANOTEKNOLOGIA

## Garbitasunean dago gakoa

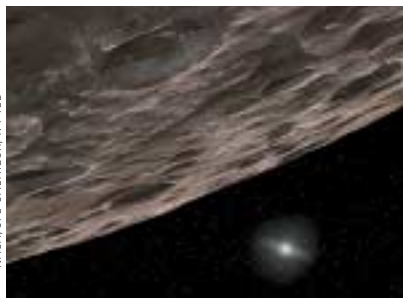
Zirkuitu eta sentsore elektroniko berriak egiteko bidea ireki dezake SOI teknologiak. Teknologia horretan, silizio-geruza bat (eroalea) isolatzaile baten gainean doa. Geruza hori ahalik eta finena izatea bilatzen dute, baina silizioaren jokamoldea aldatu egiten da lodiera txikitu ahala (erresistibitatea asko handitzen da). Bada, jatorrizko joerari eusteko bi gainazalak garbi-garbi izatea komeni dela ikusi dute Wisconsin-Madison Unibertsitateko eta Soitec-eko ikertzaileek.

GEOLOGIA

## Dentsitatea erabakigarria da?

HAWAII-HO KECK TELESKOPIOAREN BIDEZ egindako behaketek indartu egiten dute gasezko erraldioen migrazioaren teoria.

Teoriaren arabera, Esne-bidea gazte-gaztea zenean, gasezko erraldioen orbitak orain baino askoz ere gertuago zeuden Eguzkitik. Denborarekin, grabitate-indarren eraginez, planeta horiek (Jupiter, Saturno, Urano eta Neptuno) urrutiratu egin ziren. Nonbait, migrazio horrek aldaketak eragin zituen Kuiper-en gerrikoan dauden objektuetan; besteak beste, batzuk planeten orbitan harrapatuta geratu zirela uste dute.



NASA/JPL-CALTECH/T. PYLE

Keck teleskopioari esker, teoria hori baieztatzen duten zantzuak ikusi dituzte. Izan ere, badirudi Jupiterren orbitan dauden bi asteroidek, Patroclus bikoteak, kometen antzeko dentsitatea dutela. Hortik ondorioztatu dute Kuiper-en gerrikoan sortu zirela, hain ugariak baitira dentsitate hori duten objektuak.

Alabaina, astronomo guztiak ez datoz bat ondorioarekin. Izan ere,

Jupiter Eguzkitik Lurra baino bost aldiz urrutirago dago, eta han posible da Patroclus bikotearen modukoak sortzea. Ez omen da nahitaezkoa Kuiper-en gerrikoan sortua izatea halako dentsitatea izateko.

## Asteroideen arteko talkaren zipriztinak

Eredu astronomikoen arabera, Veritas asteroide-taldea asteroideen arteko talka ikaragarri baten ondorioz sortu zen, duela 8 milioi urte. Orain, geologoek talka haren arrastoak aurkitu dituzte itsas jalkinetan. Hain zuzen ere, ikusi dute helio-3 isotopoaren kontzentrazioa ohikoa baino hiru aldiz handiagoa dela duela 8,2 milioi urteko jalkinetan. Horrek adierazten du asteroideen arteko talka izugarri bat izan zela. Orduan askatutako hautsa Lurrera iritsi zen, eta horregatik dago hainbeste helio-3 jalkinetan.

## Ikusteko, ertzak bereizi behar dira lehenik



E. BARRENETXEA

ROBOT BATEK IRUDI BATEKO OBJEKTUAK BEREIZI NAHI BADITU, objektuen ertzak detektatu behar ditu lehenik. Hain zuzen ere, horregatik erabiltzen dira ertzen detektagailuak ikusmen artifizialean. Nafarroako Unibertsitate Publikoko Edurne Barrenetxeak ertzen detektagailu berri bat diseinatu du.

Ertzen detektagailuaren funtzionamendua erarra da. Irudi bat hartzen da, grisen eskalara pasatzen da eta detektagailuan sartzen da. Detektagailuak irudia aztertu ondoren, beste irudi bat itzultzen du, atzeko plano iluna eta ertzak zuriz markatuta dituena.

Normalean, grisen eskalan aldaketa handiak dauden puntuen identifikazioan oinarritzen dira ertzen

detektagailuak. Edurne Barrenetxeak erabilitako teknikan, ordea, aldameneko pixelekiko balioetsitako aldaketa baino handiagoa duen pixel-multzoa da ertza.

Sistema hori erabilgarria izan daiteke industriarako nahiz medikuntzarako. Adibidez, detektagailua egokitu daiteke robot batek eraikin bateko atea detekta ditzan. Medikuntzan, berriz, melanomak detektatzeko balio dezake. Orezta edo orban baten irudi batetik abiatuta, haren ertza marraz daiteke eta ertz horrek hainbat hilabeteren buruan duen bilakaera aztertu. Denbora-tarte horretan oreztaren ertza 3 milimetro mugitu bada, baliteke melanoma bat izatea. Bilakaera hori begiz ikustea oso zaila da medikuarentzat, baina ez, ordea, sistema informatikoentzat.

### ASTRONOMIA

## Neutroi-izar mota ezezaguna

Izar batzuen heriotzak pulsarrak sortzen ditu, hau da, oso azkar biratzen diren eta erradiazioa norabide batean igortzen duten neutroi-izarrak. Errotazioaren ondorioz, erradiazioa erregulari iristen da, itsasargi bateko argia balitz bezala. Orain, erradiazio irregularra igortzen duten hamaika neutroi-izar detektatu dituzte lehen aldiz irrati-astronomoek.

### INGURUMENA

## Eguzkiarengatik etorri da bere onera ozonoa

Ozono-geruza berreskuratzen ari da CFCak debekatu zirenetik; baina berreskuratze horren eragile nagusia ez da debekua, Eguzkia baizik. Eredu informatiko bat erabiliz iritsi dira ondorio horretara Alemaniako Aeroespazioaren Zentroko ikertzaileak. Dirudenez, ozonoaren azkeneko neurketak Eguzkiaren intentsitate handiko aldian egin dira (11 urteko zikloak ditu Eguzkiak intentsitateari dagokionean), eta intentsitate handiak ozono-molekulen sorrera bultzatzen du.

## Belaunaldi berriko modulu fotovoltaikoak

ROBOTIKER-TECNALIA ZENTRO TEKNOLOGIKOAK bobeda-egitura duten modulu fotovoltaiko berrien azterketa egingo du. Modulu horiek Kyosemi Corporation Japoniako enpresak ekoizten ditu eta pasa den abenduan sinatutako akordioari esker lortu du horiek aztertzeko hitzarmena Robotiker-Tecnaliak.

Modulu berriztaile horiek hiru dimentsio dituzte, eta, ondorioz, orain arteko sistemek baino eguzki-argi gehiago jasotzen dute; beraz, energia sortzeko gaitasun handiagoa dute. Hala ere, produktua ikerketa-fasean dago.

Robotiker-Tecnaliak modulu berri horien tentsioaren eta intentsitatearen kurbak aztertuko ditu Eguzkiaren hainbat erradiazio-mailetarako, bai eta inklinazioek eta itzalek sortzen dituzten arazoak ere. Ikerketa horien bidez, modulu horiek hobetzeko ondorioak aterako dira, betiere ehunka moduluz osatutako sistemen eraginkortasuna hobetzeko.



ROBOTIKER-TECNALIA

## Klimaren ikertzaileak errekorrak egiten Antartikan

### KLIMAREN BILAKAERA

AZTERTZEKO, oso baliotsuak dira Antartikan ateratzen dituzten izotz-zutabeak. Hainbat zientzialari-talde ari dira izotz-zutabeak sakonetik ateratzen, ahalik eta lagin zaharrenak lortu nahian, eta, azkenaldian, errekorrak egiten ari dira bata bestearen atzetik.

Azken berria japoniarrek eman dute: Antartikan lanean ari diren Japoniako zientzialariek izotz-zutabe bat atera dute hiru kilometro baino sakonagotik. Haien kalkuluen arabera, azkeneko zatiak milioi bat urte ditu.

Albiste eman baino egun gutxi batzuk lehenago, EPICA egitasmoan diharduten zientzialari europarrek antzeko zutabe bat atera zutela zabaldu zuten. 2004an ere atera zuten beste bat, eta, oraingoa hura

baino laburragoa bada ere, harekin bezainbeste egin dute atzera denboran: duela 900.000 urteraino, gutxi gorabehera.

Beharbada, antzinatasun-errekorra japoniarrek izango dute orain, baina horrek ez dio meritua kentzen Europako taldeari. Izan ere, atera berri duten zutabea Ozeano Atlantikoko urari dagokio. Orain artekoek, berriz, Indiako Ozeanoko eta Ozeano Bareko ura zuten. Beraz, biak alderatzeko eta erregistro osatua izateko aukera emango die lagin berriak.

Laginak laborategietara bidali orduko hasiko dira aztertzen eta ondorioak ateratzen. Klimaren bilakaera aztertzea eta etorkizunerako irakaspenak ateratzea da helburua.



M. CURRAN / ANTARTIKAKO AUSTRALIAR TALDEA

## Telefono mugikorren kasuan, usteak erdia ustel

NOTTINGHAMGO UNIBERTSITATEAN IKERKETA BAT EGIN DUTE ikusteko zer erlazio dagoen garuneko tumoreen eta telefono mugikorrek erabiltzearen artean. Lau urte iraun du ikerketak, eta, dirudienez, mugikorrek erabiltzeak ez du areagotzen garuneko tumorea izateko arriskua.



SIEMENS

Nahiz eta beste azterketa batzuetan ondorioztatu duten mugikorrek eragin kaltegarria dutela, ikerketa honen arabera, ez dago erlaziorik tumorea izatearen eta mugikorraren erabileraren artean (noiztik erabiltzen den mugikorra, zenbat aldiz erabili den eta guztira zenbat denboran erabili den kontuan hartuta).

Batez ere, mugikorra aspalditik erabiltzen dutenetan jarri dute arreta ikertzaileek, hasierako mugikor haiek seinale analogoak erabiltzen baitzituzten, eta energia handiagoa igortzen baitzuten. Alabaina, mugikor analogoak erabiltzen zituztenek ez dute besteek baino arrisku handiagoa tumoreak garatzeko garunean.

Dena dela, azterketa gehiago egin behar direla uste dute ikerketaren egileek.



www.elkar.com

Nahi duzunaz solastuko gara.

Gura duzunaz egingo dogu berba.

Nahi dezunaz hitz egingo degu.

Nahi duzunaz mintzatuko gira.

Euskal Herriko txoko guztietara iristen da **elkar megadenda**. 14 denda eta 150.000 erreferentzia baino gehiagorekin, eskaintza zabalena aurkituko duzu liburu, musika, edo jolasetan. **Kultura** guzti-guztia zure esku.



## ○ Itsaslasterrak aztergai klima-aldaketa ikertzeko

ITSASO SAKONEKO LASTERRETAN GERTATU DIREN ALDAKETAK ikertu dituzte Kaliforniako Unibertsitatean Nunes eta Norris ozeanoografoek. Eraldaketa horiek klima-aldaketarekin zerikusi hertsia dutela uste da, eta, horregatik, hura hobeto ulertzen lagun dezaketela.

Lasterrei buruzko informazioa lortzeko, Foraminifera izeneko fosil baten oskola ikertu dute ikertzaileek, karbonoaren bi isotoporen bila —karbono-12a eta karbono-13a—.

Izan ere, urak zenbat eta denbora gehiago eman sakonera handiko lasterretan, orduan eta karbono-12

gehiago ageri da haren konposizioan. Hori horrela da izaki gehienek karbono-12a erabiltzen dutelako zelulen hazkuntzan, eta, hil ondoren, gai organiko horiek hondora egin ahala, korronte sakonak aberastu egiten direlako.



Ozeano Bareko eta Atlantikoko hainbat puntutan bi isotopo horien arteko proportzioak neurtu dituzte, informazio horrekin gradientea egin dute, eta, hura erabiliz, itsaso sakoneko korronteen bilakaera ikusi dute.

Ikerketatik ateratako ondorioak garbiak dira. Duela 55 milioi urte itsaslasterrekin berebiziko eraldaketa jasan zuten, Lurra berotze-ziklo batean zegoen bitartean. Ozeanoetako batez besteko temperatura 7 edo 8 Celsius gradu igo zen orduan. Ikerketak, beraz, gaur egungo berotze globala aztertzen lagunduko du.

ELHUYAR  
Zientzia eta teknika

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

Lein-deiturak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

Herria \_\_\_\_\_ Postu-kodea \_\_\_\_\_

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

IFZ/ENA zk. \_\_\_\_\_ Telefonoa \_\_\_\_\_

Zergatik harpidetsu zara? \_\_\_\_\_

Basketak  Derrigorretarak  Ardi-mailako titulazioak  Goi-mailako titulazioak

Lanbidea \_\_\_\_\_

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

VISA zk. \_\_\_\_\_ Epo-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

Bankua edo arrezki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu-korrentea/libreta \_\_\_\_\_  
(30 digituak guri, arren) Erribatea Sakurtasun K.O. Kontu-erabakia

2006ko harpidetsu-saria (11 ale) Euskal Herria eta Espainia: 42 euro Gainerako herrietan: 63 euro

ELHUYAR fundazioa \_\_\_\_\_

Zelai Heundi, 3. Deialde Industrialea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa),  
tel. 943 36 30 40. Faxa: 943 36 31 44.  
h.e.l.: icaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org

**Harpidetuz gero,**

**Kioskoetan baino % 10 merkeago**

**Elhuyarren gainerako produktuak % 20 merkeago**

\*harpidedun partikularrentzat bakarrik

## Ustez Lurraren antza duen planeta bat aurkitu dute

BESTE EXOPLANETA BAT AURKITU DUTE; eta, astronomoen esanean, orain arte aurkitu izan direnen artean honek du Lurraren antz handiena. Aurkikuntza egiteko grabitate-lente bat erabili dute, eta, metodo horrekin, exoplaneta gehiago aurkituko dituzten itxaropena agertu dute.

Izena OGLE-2005-BLG-390Lb du planeta honek, masa Lurrarena baino bost bat aldiz handiagoa da, eta orbitatzen duen izarretik 390 milioi kilometrora dago. Gainazaleko tenperatura oso hotza da:  $-220\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Esan bezala, grabitate-lentea izeneko efektuari esker aurkitu dute planeta; izan ere, planeta txikiak eta orbitatzen duten izarretik urrun samar daudenak hautemateko berebiziko efektua da hau: izarren masa itzelak espazioa kurbatu egiten du, eta lente baten efektua eragiten du —argia kurbatu eta handitu egiten du apur bat—; planetaren grabitateak ere efektu horretan parte hartzen du, neurri txikiagoan bada ere. Eta planetaren eragina ezagututa neurtzen dituzte exoplaneta horren masa eta orbita.



NASA/JPL-CALTECH

berriak  
labur

BIOKIMIKA

### Prioia zelula amen zatiketako partaide

Oraindik ere ez dago garbi zer funtzio duten prioiek animalia osasuntsuetan, baina arrasto txiki bat aurkitu dute, behinik behin: zelula amen zatiketan laguntzen omen dute. Zelula amak etengabe zatitzea zuten helburu Cambridge-ko Biomedikuntzarako Whitehead Ikerketa Institutuan. Horren atzetik zebiltzala, ikusi zuten zelula ama hematopoietikoetan (odol-zelulen aitzindariak) prioia asko espresatzen zirela, eta, gehiago irauten dutela prioiak espresatzen dituzten zelula amek.

BOTANIKA

### Intzestua saihesteko, entzimak

1980ko hamarkadan, botanikariek frogatu zuten lorea gai dela bere polena deuseztatzeko, bai eta hurbileko ahaideena ere. Hain zuzen, entzimen bidez suntsitzen du komeni ez zion polena. Orain, Missouri-ko Unibertsitateko ikertzaileek argitu dute nola bereizten duen komeni zaion polena besteetatik. Nonbait, polenaren konpartimentu batean gordetzen da entzima. Denborarekin, ordea, konpartimentua desegin egiten da eta entzima libre geratzen da. Antza denez, polena ez denean komenigarria, errazago desegiten da konpartimentua, proteina bati esker.

## Itxaropen-izpi bat Tasmaniako deabruarentzat

ZIENTZIALARIAK OSO KEZKATUTA DAUDE Tasmaniako deabruari eragiten dion minbizi infekziosoa dela eta. Gaixotasun horren erruz, lehendik ere urria den animalia horren populazioa izugarri ari da gutxitzen. Alabaina, ikertzaileek ikusi dute ale gutxi batzuek nolabaiteko erresistentzia dutela gaitzarekiko, eta horrek itxaropena eman die.

Minbizia hozkaden bidez transmititzen da, eta aurpegiari eragiten dio. Konkorrak eta irtenguneak ateratzen zaizkie, baita begietan eta ahoan ere, eta jatea galarazten die. Azkenean, lehen sintomak agertu eta sei hilabete igaro baino lehen, hil egiten dira.

Baina orain ikusi dute gaitza duten hiru emek urtebete baino gehiago iraun dutela bizirik. Horrek esan nahi du erresistente direla neurri batean.

Are gehiago, Tasmaniaren ekialdeko eta mendebaldeko populazioak ez dira berdina genetikoki, eta gaitza ekialdekoen artean bakarrik zabaldu da.

Hortaz, orain bi populazioen geneak aztertzen ari dira, jakiteko ba ote dagoen erresistentzia ematen dien aldaera genetikorik. Agian, hortik etorriko dira txerto edo tratamendu bat lortzeko lehen pausoak.



WESTFIELD FAKULTATEA

## Txerri-zelulak diabetea sendatzetik gertu

Tximinoei diabetea sendatu diete txerrien Langerhans-en uharte-zelulak erabiliz Minnesotako Unibertsitatean. Txerri-zelula horiek tximinoan iraun dezaten, immunoeskasia-protokolo berri bat erabili dute. Gizakietan lortu da 1 motako diabetek atzera egitea giza uharte-zelulak txertatuta. Baina eskaria ezin da ase, eta uharte-zelulen beste iturri bat izatea (txerria, adibidez) berebizikoa da. Hurrengo pausoa izango da tximinoekin probatu duten protokoloa egokitu eta gizakiekin probatzea.

## Musika eta estasia

Italiako ikertzaileek frogatu dute musika ozenak areagotu egiten duela MDMAren eragina (estasia). Ikerketa arratoieta egin dute. Dosi desberdinak eman zizkieten, eta garunaren jardura neurtu zuten. Gero, musika jarrita zer alde zegoen aztertu zuten. Emaitza nabarmena izan zen: musikak ikaragarri areagotzen zuen eragina. Gainera, musikarik gabe baino askoz ere gehiago irauten zuen eraginak musikarekin. Ikertzaileen iritziz, oso litekeena da gizakietan ere antzekoa gertatzea.

## Leku berean egon eta bereizi



ARTXIBOKOA

EBOLUZIOAREN IKERTZAILEEK EZ ZIOTEN BEHIN BETIKO ERANTZUNIK AURKITZEN espezie batetik beste bat sortzeari inguru naturalean, leku berean egonda. Orain, fenomeno horren bi adibide ikusi dituzte ikertzaileek; ondorioz, galderaren erantzuna gertu egon daiteke.

Izan ere, espezieak bereizteko eratako bat da leku berriak hartzea. Beste leku batean egonda, litekeena da jatorrizko espezie batek beste espezie batera eboluzionatzea, hautespen naturalaren bidez. Alabaina, kontrako adibide gutxi ezagutzen dira; horregatik, eboluzioaren ikertzaileek itxaropenez jaso dituzte *Nature* aldizkarian argitaratu diren bi ikerketaren emaitzak.

Horietako batean, aztertu dute nola eboluzionatu duen Hego Pazifikoko uharte batean bizi den palmondo

kizkurak *Kentia palmondotik*. Duela milioi bat edo bi bereizi ziren, eta, uhartearen % 20an biak batera bizi diren arren, sei asteko aldea dago baten eta bestearen loraldien artean.

Beste adibidea Nikaraguako laku batean topatu dute. Lakua bost kilometro zabal da, eta han oso antzekoak diren bi arrain-espezie daude. Azterketa genetikoaren arabera, bat bestetik bereizi da, eta duela oso gutxi gertatu zen bereizketa, duela 10.000 urte besterik ez. Hala ere, bi espezie direla ikusi dute, ezin baitira elkar gurutzatu, eta bat lakuaren hondoan bizi baita eta bestea ez.

Adituen ustez, litekeena da halako kasuak uste baino ugariagoak izatea. Behintzat, fenomenoak hobeto ulertzeko aukera eman diete bi adibide horiek.

## Berilioaren nukleoa ez da gune bakarrekoa

BERILIOAREKIN EGINDAKO ESPERIMENTUEK erakutsi dute atomoen nukleoak ez direla beti gune bakarrean antolatzen. Berilio-10 isotopoaren nukleoak, hain zuzen, bi alfa partikulaz osatuta daudela konturatu dira, eta bi partikula horiek bi neutroi dituztela inguruan orbitatzen, elektroiak balira bezala, lotura eginez.

Alfa partikulak helio-4 atomoaren nukleoak dira, bina protoi eta neutroiz osatuta daude eta izugarri egonkorak dira. Berilio-10 atomoen nukleoak lortzeko, ikerlariek helio-6 atomoen nukleoak jaurti dituzte alfa partikulen hodei baten kontra. Helio-6 atomoaren nukleoa bi protoiz eta lau neutroiz osatuta dago, eta, alfa partikula batekin talka egitean, berilio-10 atomoaren nukleoa bilakatzen da.

Izarretan elementu astunak nola sortzen diren aztertzeko balioko du ikerketak, susmoa baitago haien nukleoak sortzen direla nukleo txikiagoek alfa partikulen kontra talka egitean.



ARTXIBOKOA

## Etna sumendiko laba-kanalak aztergai

LABA-KANAL BEREZI BATZUK AURKITU DITUZTE Etna sumendian. Kanal horiek ez omen dira erosio termikoak sortuak; Cataniako Unibertsitateko adituek emandako azalpenaren arabera, erosio mekanikoak sortuak dira.

Duela gutxi arte uste izan da labak beroaren bidez irekitzen zituela bide berriak; hau da, inguruko arroak urtuta sortzen zituela laba-kanalak. Azkenaldian, ordea, konturatzen hasi dira beroak ez beste eragile batzuek ere zabal ditzaketela kanalak.

Bada, hipotesi horri jarraitzen ari zaizkio Cataniako Unibertsitateko adituak 2001eko erupzioan sortu zen Laghetto kanala ikertzeko. Izan ere, kanala sortu zenean irudiak hartu zituzten —unibertsitatea Etna sumenditik bertan dago—, eta berotuta ez baizik eta frikzioz irekitako kanal bat dela uste dute.

Posible da Etna sumendiaren beste laba-kanal batzuk ere erosio mekanikoz sortu izana; eta, hori dela eta, kanal zaharragoei ere erreparatzeko asmoa dute.



NASA/JPL

## Izar txikiek ez dute lagunik

BEGI HUTSEZ IKUSTEN DIREN IZAR GEHIENEK KIDEA DUTE; hau da, bikoteka ageri dira. Batzuetan, bi izar baino gehiago ere egoten dira taldean, eta denek elkarren inguruan biratzen dute. Zehazki, izar handien % 80k bikotekidea du;



UTAHSKIES

horregatik, astronomoek uste zuten horixe zela arruntena. Orain, ordea, izar txikiei erreparatu diete, eta ikusi dute gutxiengoak duela bikotekidea. Hain zuzen ere, Esne-bideko nano gorrien hiru laurdenek ez dute lagunik, bakar-bakarrik ageri dira.

## Erradikal askeek badute lan bat belarrian

OXIGENOAREN ERRADIKAL ASKEEK zelularen 'hondatzearekin' eta, azken finean, zahartzaroarekin dute zerikusia. Erradikalek sekulako jarduera kimikoa izaten dute; azkar erreakzionatzen dute inguruko molekulekin, eta, ondorioz, suntsitu behar ez dena ere suntsitu egiten dute. Baina oxigenoaren erradikalak ez dira suntsitzaile hutsak: ikerketa baten arabera, barne-belarrian badute zeregin bat, gutxienez.

Zeregin hori orekari eusteko sistemaren parte da.

Orekari eusteko, otokonia izeneko kristal txiki batzuk dituzte belarrian ugaztunek.

Kristaltxo horiek laguntzen diote animalari goialdea eta behealdea bereizten.

Eta kristaltxoak falta dituzten arratoiak, adibidez, ez dira behar bezala ibiltzen, eta hankaz gora daudenean

ez dira saiatu ere egiten buelta ematen.

Estatu Batuetako ikertzaile batzuek efektu horiek ikusi dituzte arratoieta hainbat gene kenduta, eta hortik dator erradikalekiko lotura: gene horien lana da oxigenoaren erradikalak sortzen dituzten molekulak sintetizatzea.

Azken batean, zientzialariek erradikalen eta otokoniaren sorreraren arteko lotura bat aurkitu dute. Oraindik ez dakite zehatz-mehatz zein den prozesuaren kimika, baina lortu dute jakitea animalia jaio baino lehenago egoten direla aktibatuta otokoniaren sorreran parte hartzen duten geneak. Jaiotzearekin batera, gene horiek 'isildu' egiten dira. Azkenean, zahartzaroarekin ez ezik, jaiotzearekin ere badute zerikusia oxigenoaren erradikalak.

ANTZIBOKOIA