

## Uyuniko gatzaga, ia erabat laua

GEOFISIKARI ESTATUBATUAR BATZUEK neurtu dute zenbateraino den laua Boliviako Uyuniko gatzaga. Gatzaga ez da guztiz laua, baina oso gutxi falta zaio, 10.500 kilometro karratuko azalera gehienez 80 zentimetroko gorabeherak baititu. Nolanahi ere, gatzaga itsasoa baino hobea da sateliteen neurketatresnak kalibratzeko, itsasoko uraren gainazalak gorabehera handiagoak baititu. Hain zuzen ere, geofisikarien lanek ontzat eman dute Uyuniko gatzaga NASAko ICESat satelitearen sentsoreak kalibratzeko.



NASA

## Bakterioen laguntza petrolioa erauzteko

PETROLIOAREN ERAUZKETA OSO ZAILA BILAKATZEN DA hobian petrolio gutxi geratzen denean. Normalean, olio oso likatsua eta trinkoa izaten da. Ahalik eta etekin handiena ateratzeko, ingeniariak saiatzen dira olio hori metano bihurtzen eta gas hori erauzten; baina hori egiteko teknikak garestiak eta poluitzaileak dira. Hala ere, teknika hobekak eta garbiagoak aplikatu litezke: Kanadako ikertzaile batzuek proposatu dute bakterioak erabiltzea olio likatsua metano bilakatzeko.



ARTXIBOKOA

Bakterio horiek hidrokarburoak metabolizatzen dituzte, tartean petrolioaren konposatu likatsu horiek. Prozesu anaerobioa da, hau da, ez da oxigenoaren bitartez gertatzen, eta, beraz, erreazio metabolikoen produktua ez da karbono dioxidoa, baizik eta metanoa. Ikertzaileek proposatu dute bakterioen jarduera metabolikoa handitzea, ongarriak erabilita. Horrek eskatzen du fosfatoak eta bitamina batzuk injektatzea hobietan, eta, ustez, bakterioek metanoa eratuko dute, modu naturalean baino azkarrago.

Laborategian egindako probek oso emaitza onak eman dituzte, baina petrolio-hobietan bertan probatzea falta da; 2009rako egitea espero dute.

## Denboraren dilatazioa neurtu dute

EINSTEINEN ERLATIBITATEAREN TEORIA BEREZIAREN ARABERA, argiaren abiaduran denbora dilatatu egiten da, hau da, mantsoago pasatzen da. 1907an egin zuen Einsteinek aurreikuspen hori, eta, orain, Manitoba Unibertsitateko fisikari batzuek frogatu egin dute teoria hori, Einsteinek berak proposatu zuen esperimendu baten bidez.

Esperimentuak argi-uhinen maiztasunean du oinarria. Atomoak eta ioiak gai dira energia xurgatzeko eta uhin-luzera jakin bateko argia igortzeko. Igortzen duten argia mugimendu uhindu batez higitzen da, eta maiztasun bat du argiaren uhin-luzeraren arabera; hau da, denbora jakin bat behar du uhinen mugimendu oso bakoitza egiteko.

Hori oinarri hartuta, Einsteinek esaten zuen ioi bat argiaren abiaduraino azeleratuko balitz ioiarentzat denbora mantsotu egingo



ARTXIBOKOA

litzatekeela, eta, horren ondorioz, uhinen mugimendua ere mantsotuko litzatekeela. Hau da, haren ustez, ioi horrek maiztasun txikiagoko argia igorriko luke.

Einsteinen esperimendua frogatzeko, Manitobako taldeak litio-ioiak azeleratu zituen argiaren abiaduraren % 6ko abiaduraino, partikula-azeleragailu bat erabilita. Orduan, laser-izpien bidez ioiak kitzikatu zituzten, eta igortzen zuten argiaren maiztasuna neurtu zuten. Emaitzek adierazi zuten, 1/10.000.000ko doitasunez, ioiek igortzen zuten argiaren maiztasuna mantsotu egin zela, erlatibitatearen teoria bereziak adierazten zuen bezala.

## Ilargia, unibertso bitxikeria

DUELA 4.500 MILIOI URTE, Marteren tamainako gorputz batek Lurra jo zuen, eta askatu ziren pusketetatik sortu zen Ilargia. Ez da ohikoena sateliteak planeten pusketetatik sortzea. Izan ere, gure eguzki-sisteman aurkitu dituzten 165 sateliteetatik, Ilargia da modu horretan garatutako satelite bakarra. Eta, zientzialarien kalkuluen arabera, unibertso osoko planeta-sistemen % 5-10ek besterik ez du era horretan jaiotako sateliteren bat.

Sateliteak horrela sortzen direnean, talkaren ondorioz askatutako zatiak

hondakin moduan geratzen dira planetaren inguruan biraka. Pixkanaka, zati horiek batzen joaten dira, eta satelitea sortzen dute. Zientzialariek uste dute horrelako satelite asko egongo balira planeten inguruetan hondakin-hodeiak ikusiko liriatekeela, eta egun ez dute horrelako asko detektatu. Horregatik uste dute talken ondorioz sortutako sateliteak bitxikeria bat direla unibertsoan.



S. SEIF/ASTRO MEETING

Babeslea:

Berriak  
labur

OSASUNA

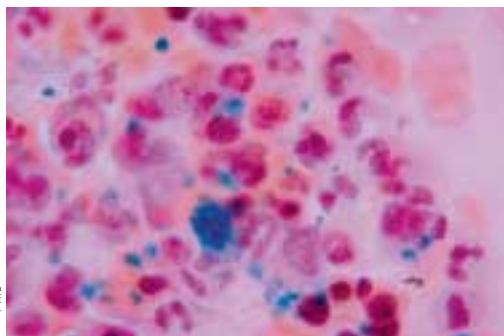
## Bizkarrezur-muin kaltetuak deuseztatzeko antigorputza

BIZKARREZUR-MUINAREN TRANSPLANTEAK egin aurreko tratamendua saihestea posible egin lezakeen bide bat aurkitu dute Kaliforniako Stanford Unibertsitatean. Saguen bizkarrezur-muineko zelula amak deuseztatzen dituen antigorputz berezi bat erabili dute, transplantean sartuko diren zelula ama berrientzako lekua egiten duena.

Izan ere, gaixoaren bizkarrezur-muina deuseztatu egin behar da lehenik, ondoren berria sartu ahal izateko. Horretarako, kimioterapia- edota erradioterapia-tratamenduak ematen zaizkio, sartuko diren zelula ama berriei eraso egin diezaieketen immunitate-zelulak nahiz bizkarrezur-muineko zelula akastunak deuseztatzeko. Tratamendu horiek, halaber, albo-ondorioak dituzte: ilea galtzea, ondoeza eta abar.

Stanford Unibertsitateko talde horrek aurkeztu duen esperimentuan, ordea, ez da horrelako tratamendurik behar, eta, beraz, ez dago horrelako albo-ondoririk. Saguen bizkarrezur-muineko zelula amak ezagutzen eta deuseztatzen dituen antigorputz bat erabili zuten. Zortzi egunean % 98 murriztu zen saguen bizkarrezur-muineko zelula amen kopurua. Hau da, transplantatu beharreko zelula ama berrientzat leku nahikoa egin zuen. Transplantea egin eta

sei hilabetera, saguen immunitate-sistemako zelulen % 90 transplantatutako zelula amek sortuak ziren. Saguekin egitea lortu dute. Orain, gizakietan eragin bera duen antigorputza bilatzea dute helburu.



PHIL

## Gripea kutsatzeko kondizio hobezinak aurkitu dituzte

Jakina da gripea negu-partean pairatzen dela gehiago, baina zientzialariek ez dute arrazoi zehatzik aurkitu horretarako. Azalpen bat aurkitu nahian, New Yorkeko ikertzaile batzuek gripea kutsatzeko kondizioak aztertu dituzte. Horretarako, akuriek egin dute esperimentua. Hainbat akuri, hezetasun- eta tenperatura-kondizio desberdinetan, gripearen birusaren eraginpean jarri dituzte. Horrela aurkitu dute akuri gehien 5 °C-ko tenperaturan eta % 20-35eko hezetasun-egoeran kutsatzen direla. Kondizio horiek maizago gertatzen dira neguan urteko beste garaietan baino.

HIDROLOGIA

## Erreka guztietako ura ez da gardena egoera naturalean

Naturalena erreketako ura gardena izatea dela uste du jende askok, baina ez du zertan. Egoera naturalean, lurzoruko osagaiak disolbatu egiten dira, eta urari marroi-kolorea ematen diote. Baina poluzioaren ondorioz sortutako euri azidoak lurzorua azidotu egiten du, eta, horren ondorioz, lurzorua osagaiak gutxiago disolbatzen dira eta errekek gardenagoak ikusten dira. Azken urteetan, euri azidoa gutxitzeari esker, lurzoruen azidotasuna ere gutxitu egin da, eta geroz eta marroixagoak ikusten dira erreka eta lakuetak urak.



## Izarra ala kometa?



ESA/NASA/A. DYER

ESPAZIOKO ARGIPUNTU BERRI BATEK NAHASTUTA IZAN DITU ASTRONOMOAK. Haietako batzuek pentsatu zuten izar berri bat aurkitu zutela, dirdira berri bat ikusten baitzuten. Baina kometa-behataileek eman zioten azalpena distira horri: ez zen izar berri bat, kometa bat baizik. Horren bat-bateko eta izugarriko argitasuna izan zen nahasketaren erruduna.

Batzuk nahastu baditu ere, aspaldi ezagutzen zuten kometa-behataileek kometa. Izan ere, 1892an aurkitu zuten, eta 17P Holmes izena jarri zioten. Baina, bat-batean, kometen argitasuna neurtzeko eskalan 17tik 2ra igo zen urrian. Hau da, milioi bat aldiz biderkatu zuen bere argitasuna, eta, abenduan, Lurretik begi hutsez ikus zitekeen oraindik. Zerura begiratzen zuen edozeinentzat izar hori lauso baten itxura zuen kometa honek. Astroen argitasuna neurtzeko, magnitudeen eskala bat erabiltzen da,

eta, zenbat eta zenbaki txikiagoa, orduan eta argitasun handiagoa. Begi hutsez, 6 magnitudetik beherakoak bakarrik ikus daitezke, eta teleskopio onenarekin ere ezin dira 30 magnitudetik gorakoak ikusi. Beraz, bat-bateko gorakada honen aurretik ezinezkoa zen teleskopiorik gabe kometa hau ikuskatzea.

Astronomoek oraindik ez dakite zergatik handitu den horrenbeste 17P Holmes-en argitasuna. Uste dute posible dela kometaren izotzeko nukleoa hautsita egotea. Horrela, eguzki-izpiek nukleora sartu, izotza urtu eta haustura izugarri bat sortuko lukete. Hausturaren ondorioz, kometaren nukleoak gas- eta hauts-kantitate handiak jaurtiko litzuzke, eta jaurtitako material horrek eguzki-argi gehiago islatu eta ezohiko argitasun hori sortuko luke, kometek ez baitute berezko argitasunik.

### Berriak labur

#### NANOTEKNOLOGIA

### Mikroorganismoen mugimendu-sistema imitatu dute

Hainbat mikroorganismo, bakterio batzuk kasu, era autonomoan mugitzeko gai dira. Mugimendu hori metalezko hagatxo batzuk erabiliz imitatu dute zientzialariek. Alde bat urrezkoa eta bestea platinozkoa duten hagatxoak ur oxigenatuaren kontzentrazio-gradiente bat duen disoluzio batean sartu dituzte. Platinoak bakarrik erreazionatzen du ur oxigenatuarekin, eta, horri esker, hagatxo mugitu egiten da. Gradiente hori gora egiten duela ikusi dute, hots, ur oxigenatu kontzentrazio handiena dagoen aldera mugitzen dela.

#### MEDIKUNTZA

### Tumore neuroendokrinoak aurkitzeko teknika

Nafarroako Unibertsitate Klinikak arrakastaz aplikatu du —lehenengoz, Espainian— PET-OTA ekipamendu bat <sup>18</sup>F-DOPA farmakoarekin batera, diagnostikatzeko zailak diren tumore neuroendokrinoak detektatzeko. PET-OTAK bi diagnosi-prozedura konbinatzen ditu: Positroi Emisio bidezko Tomografia (PET) eta Ordenagailu bidezko Tomografia Axiala (OTA). Tumore neuroendokrinoen ezaugarri komun bat da L-DOPA aminoazidoa antzemateko eta metabolizatzen diren direla. <sup>18</sup>F-DOPA radiofarmakoa fluor-18rekin markatutako L-DOPArekin analogoa da, eta, positroiak emititzen dituenez, harekin markatutako tumoreak PET-OTA ekipamenduarekin detekta daitezke. Diagnosi-teknika hori ohikoa da parkinson gaixotasuna aztertzen.

## Artropodo erraldoi baten fosila Alemanian

DUELA 400 MILIOI URTEKO FOSIL BAT AURKITU DUTE Prüm herritik gertu, Alemanian. Fosila animaliaren hagina besterik ez da, baina 46 zentimetro luze da, eta, neurri horretatik abiatuta, zientzialariek ondorioztatu dute animalia osoa bi metro eta erdikoa zela, gutxi gorabehera. Estrapolazioa zuzena bada, inoiz aurkitutako artropodorik handiena izango litzateke.



S. BRADY

Adituen ustez, ez da espezie erraldoi ezezagun baten fosila, baizik eta *Jaekelopterus rhenaniae* espezie ezezagunaren ale erraldoi baten fosila. Garai bereko beste hainbat artropodo erraldoi ere aurkitu izan dira. Izan ere, garai hartan atmosferako oxigeno-maila oso handia zen ustez, eta horrek birrikarrik ez duten animalien tamaina handitzea ahalbidetu zuen; animalia horiek oxigenoa ehunetatik difusioz hedatu behar dute, eta, ale handiak izateko, atmosferako oxigeno-kantitateak ere oso handia izan behar du.

## Ardoaren koloreak zerikusia du kalitatearekin

IRENE ESPARZA CATALÁN NAFARROAKO UNIBERTSITATEKO IKERTZAILEAK ardoaren kolorearen eta kalitatearen adierazgarri diren parametroen arteko erlazio zuzena egiaztatu du bere doktore-tesian.

CIELAB parametroak aztertu ditu (CIELAB parametroak egun ardoen koloreak neurtzeko



NAFARROAKO UNIBERTSITATEA

erabiltzen diren parametroak baino zehatzagoak dira) eta ikusi du parametro horiek elkarrekintza zuzena dutela ardoaren konposatu fenolikoekin. Alegia, kalitatearekin. Elkarrekintza horren irudipena bazuten ikertzaileek, baina enpirikoki egiaztatu gabe zegoen oraindik ere.

Halaber, aurkikuntza hori abiapuntutzat hartuta, ikertzaileak ekuazio matematiko arrunt bat proposatu du ardoaren jarduera antioxidatzailea aurreikusteko. Ekuazio matematiko hori argitasunaren eta kolore gorriaren adierazle diren CIELAB parametroetan oinarritzen da. Litekeena da upeltegietan egiten diren ohiko kolore-

azterketetarako ekuazio interesgarria izatea oso.

Bestalde, antozianinen analisisan oinarritu da ikerketa. Konposatu horiek kolore gorria ematen diote ardo beltzari. Horren ondorioz, doktore berriak hainbat substantzia erlazionatzen dituen formula proposatu du. Formula horrek

mahatsaren barietatea eta jatorri geografikoa definitzen lagunduko du. Hala, gerta litezkeen iruzurrak kontrolatzen eta Nafarroako jatorrizko deitura duten ardoak identifikatzen lagunduko du.

Horretaz gain, ardoen uhertasuna

saihesteko, zenbait ardotan agertzen diren metal nagusien, hau da, burdinaren, kobrearen, manganesoaren eta zinkaren, azterketa egin du. Ikusi du burdinaren eta kobrearen kantitateak nabarmen murrizten direla hartziduran. Datu garrantzitsua da hori, bi konposatu horiek ardoa uhertu dezaketela kontuan hartzen bada. Horren harira, metodologia elektrokimiko bat jarri du martxan, ardoaren kobre-galera aurreikusteko. Teknika horrek metalen eta ardoaren kalitatearen arteko lotura ikertzen lagunduko du, eta ardoa oraindik ere erabat garatu gabe dagoen edo edateko prest dagoen baieztatzen lagunduko du.

## Silizea, Marten

NASAK MARTEN DITUEN IBILGAILUETAKO BATEK, *Spirit* izenekoak, silizeko harkaitz bat aurkitu du. Aurkikuntza kasualitatez gertatu da. *Spirit*-en gurpil bat hondatuta dago, eta atzerantz mugitzen denean blokeatu egiten da; horregatik, atzeranzko ibilbidean Marteren gainazaleko ohiko hauts gorrixka kentzen du. Joan den apirilean, harri-geruza zuri bat azaleratu zuen blokeatutako gurpilak, eta NASAKo astronomoek zer zen aztertzea erabaki zuten. Ibilgailuak harri-puska bat txikitu eta analizatu zuten. Silizea zen.



NASA

NASAKo astronomoen esanean, silizea aurkitzea garrantzitsua da, zerikusia izan baitezake garai batean Marten mikrobioak egotearekin. Lurrean, silizea fumaroletan eta beste gune bolkaniko batzuetan sortzen da, eta biologoek frogatu dute horrelako tokietan hainbat mikrobio bizi daitezkeela. Hortaz, NASAKo astronomoek bi ideia horiek lotu dituzte: silizea sortzeko moduko guneak baldin badaude Marten, litekeena da gune horietan mikrobioak bizi izana.

Berriak  
laburBerriak  
labur

### Zure erosketak abantaila gehiagorekin

eskuratu txartela  
elkar txartela eginaz eta  
kupoi hau aurkeztuz,  
oparia jasoko duzu





# Igo gure trenera!



Asteroko bidaia,  
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



### Emakumeen bizkarrezurra, haurdunaldietara moldatua

ALDAKAK BAKARRIK EZ, emakumeen bizkarrezurra ere gizonenarekiko desberdina da, haurdunaldiko eta erditzeko beharrei erantzutearren. Emakumeen bizkarrezurrak okertzeko gaitasun handiagoa du, Harvard Unibertsitateko ikerketa baten arabera, eta horrek erraztu egiten dio haurdunari zutik egon ahal izatea.



Haurdunaldia aurrera joan ahala, emakumeen grabitate-zentroak aurrera egiten du. Aurrerantz ez erortzeko, haurdunek atzerantz okertzen dute bizkarra (28 gradura ere iristen da okerdura, ikerketa horren arabera).

Bizkarra hainbeste okertzea posible da bizkarrezurraren azpialdean zenbait ezaugarri berezi dituelako emakumearen gorputzak: batetik, bizkarra gerrialdetik okertzea eragiten duten ornoak hiru dira emakumeetan, eta bi besterik ez gizonetan; horri esker, okertzearen tentsioa azalera handiagoan banatzen da; eta, bestetik, orno horien arteko giltzadurak % 14 handiagoak dira emakumeetan, jasan beharreko indarrari hobeki eusteko.

Moldaera horiek oso zaharrak direla ikusi dute ikerketan. Orain dela bi milioi urte bizi ziren *Australopithecus* generoko espezieek dagoeneko bazituzten. Bi hankan ibiltzen hasi eta berehala agertu behar izan zutela esan dute, moldaera hori gabe bizkarreko kalteak askoz handiagoak izango baitziren.

## Gizakia Martera bidaltzeko ideiak

MARTERAKO BIDAIA TRIPULATU BAT EGITEKO ASMOA aurrera egiten ari da. NASAk dagoeneko aurkeztu du bidaia hori egiteko estrategia nagusia: ideia da espazio-ontzi handi bat egitea, 400 tonakoa, eta erregai kriogeniko baten bidezko propulsiio-sistema batez mugiaraztea. Ontzi horren zatiak Lurrean egingo dituzte, baina Lurraren inguruko orbitan elkartu eta lotu nahi dituzte.

Espazio-ontzi handia izatearen abantaila bat da barruan landareak haziko dituztela. NASAkoen esanean, alde batetik, barazkiak eskuratu ahal izango dituzte jateko, eta, bestetik, astronauten "osasun psikologikoan" lagunduko du landareak hazteko lanak. Beste xehetasun batzuk ere eman dituzte,

adibidez: ontziak ura eta airea birziklatu egingo ditu, eta ontziaren barruko sistemen energia-iturria nuklearra izango da.

Sei edo zazpi hilabeteko bidaia izango da, eta Marten 16 hilabetez egon nahi dute; guztira, 30 hilabete inguruko abentura izango da. NASAkoek argi eta garbi dute proiektua asko alda daitekeela oraindik baina hori dela une honetan duten estrategiarik onena. 2031 inguruan egitea espero dute; bitartean egin beharreko prestatze-probak Ilargian egitea proposatu dute.



NASA

ELIKAGAIK

### Kakaoa, likorea egiteko

Orain dela 3.000-3.500 urte, dagoeneko erabiltzen zuten kakaoa Hondurasen. Ematen zioten erabilera, dena den, ez zen gaur egun ematen diotena: txokolatea beharrez, likoredun edari bat prestatzen zuten, kakao-fruituaren mamia beste osagai batzuekin batera hartzituta. Aztarnategi arkeologiko bateko hainbat eltzetan edari horren aztarnak aurkitu dituzte —kakaoa teobrominaren bidez detektatzen dute, kakaoaren 'hatz-markatzat' jo baitaiteke Erdialdeko Amerikan—.

ZOOLOGIA

### Arriskuan jarri, janaren truke

*Argiope* generoko armiarmek egiten dituzten sareak bereziak dira. Hariarekin apaingarri batzuk gehitzen dizkiote oinarritzko egiturari, eta oso emaitza deigarria lortzen dute. Baina naturan deigarria izatea ez da estrategia oso orokorra, eta, horregatik, *Argiope*-ren apaingarrien zergatia jakin nahi zuten biologoek. Taiwango biologo batzuek kamera bat jarri dute sare baten ondoan, eta 700 orduz grabatu dute. Ikusitakoa ikusita, biologoek diote sare deigarri bat izateak abantailak eta desabantailak dituela. Abantaila da apaindutako sareek intsektu gehiago erakartzen dituztela apaindu gabekoekin baino; desabantaila, armiarma bera jaten duten harraparietat ere erakargarriagoa dela apaindutakoa. Azkenean, armiarma arriskuan jartzen da janari asko lortzearen truke.

## Rat Islandeko arratoiak suntsitzeko prest

ALASKAKO HEGO-MENDEBALDEKO ALEUTIAR UHARTE-KATEAN, uharte txiki bat arratoiz josita dago. Ezaugarri berezi horrek ematen dio izena, hain zuzen: Rat Island. AEBko gobernuak plan bat prestatzen ari da uharte horretako arratoiak suntsitzeko, sarraski izugarria eragin baitute uharte horretan eta ingurukoetan.

1780ko hamarkadan, Japoniako itsasontzi batetik lehorreratu ziren arratoiak, eta harrezkero uhartearen jaun eta jabe egin dira. Hori bakarrik ez; uharte horretako itsas hegazti gehienak akabatu dituzte, haien arrautzak, txitak nahiz ale helduak jaten baitituzte, eta inguruko beste uharte batzuetara ere iragan dira, igerilari apartak baitira arratoiak.

AEBko gobernuak martxan jarriko duen planak bi helburu nagusi ditu: bat, uharte horietako arratoiak akabatzea, eta, bestea, inguruan ibiltzen diren marinelak jabetzea itsasontzietan aurkitzen dituzten arratoiak hil behar dituztela. Lehenengo helburua aurrera eramateko, arratoiei pozoiko antikoagulatzaile bat emateko asmoa dute; eta bigarrena gauzatzeko, jarraibide zehatzak ematen dituen liburuxkak banatuko dituzte marinelen artean: ontzian ikusten dituzten arratoi guztiak hil behar dituzte, janaria eta hondakinak arratoiak ez iristeko moduko ontzietan gorde, arratoi bizirik ez bota uretara, eta abar.





## Hegoak astintzen dituen tresna hegalaria

Hegazkin gehienek hego zurrnak dituzte.

Hegoak astintzeko gai izango balira, abiadura txikiagoetan ere eutsi ahal izango liokete hegaldiari, eta maniobrak errazago egin ahal izango lituzkete. Modu horretan hegan egiten duen aire-ibilgailu baten prototipoa diseinatu dute Parisko Pierre eta Marie Curie Unibertsitatean. Prototipo bat baino ez den arren, diseinua fintzeko helburua dute ikertzaileek. Gidaririk gabeko aire-ibilgailuak egiteko bereziki aproposa izango dela esan dute.

## Neurketa, Heissenbergen mugaraino

Australiako Brisbane Unibertsitatean, bi argi-uhinen arteko interferentzia neurtzea lortu dute, teorian ahal den zehaztasun handienarekin. Interferentziak neurtzeko erabili ohi den interferometro bat erabili dute, baina erabiltzeko beste modu bat asmatu dute: fotoiei banaka pasarazi diete interferometrotik. Hala, lortu dute, batetik, ohiko neurketetan doitasunik eza eragiten duten efektuak ezabatzea, eta, bestetik, ezabaezina den Heissenbergen ziurgabetasun-printzipioak ezartzen duen mugaraino iristea. Printzipio horren arabera, aldi berean ezin dira doitasun-maila handiarekin neurtu partikula kuantiko baten posizioa eta momentua.



ARTXIBOKOA

## Bi geneetatik bat aukeratzeko gai

GENETIKOKI BERTIN-BERTINAK IZAN ARREN, biki monozigotikoek, adibidez, ezaugarri desberdinak izan ditzakete, gene batzuek aitarengandik edo amarengandik datorren kopia bakarrik espresa dezakete eta. Ondorio horretara iritsi dira Harvard Unibertsitateko Andrew Chess eta Alexander Gimelbrant ikertzaileak.

Aurretik ere ezagutzen zituzten horrelako kasu batzuk. Horren adibide bat da emakumeen X kromosoma. Gizonek ez bezala, emakumeek bi X kromosoma dituzte; kromosoma horren informazio bikoitza, beraz. Baina gene horiek espresatzean sortzen diren produktuak ere bikoiztuta egon ez daitezten (geneen produktuen

proportzio-desorekek arazoak eragiten dituztelako), emakumeen kromosometako bat desaktibatu egiten da.

Hala ere, uste zuten kasu horiek salbuespenak zirela. Chessek eta Gimelbrantek jakin nahi izan zuten beste gene batzuetan ere horrelakorik gertatzen ote den. Giza zelulak banaka hartu, eta kulturetan hazi zituzten. Geneek ekoiztutako produktuak (RNA mezulariak) amarengandik eta aitarengandik zetozen bereizteko gai den txip batez aztertu zituzten milioiak zelula-kopiak. Eta ikusi zuten aztertutako geneen % 9k batzuetan kopietako bat espresatzen zutela, beste batzuetan bestea, eta besteetan biak. Antza denez, zoriz gertatzen da hori.

## Zurezko landareak, metano-ekoizleak

ORAIN DELA BI URTE DESKUBRITU ZUTEN landareek metanoa ekoizten zutela. Zientzialariak harrিতuta gelditu ziren aurkikuntza harekin, metano-ekoizpena oxigenorik gabeko inguruneetara lotzen delako, eta aurkikuntzak adierazten duelako landareek ingurune aerobikoetan sortzen dutela. Dena den, egin zituzten neurketa horiek egiaztatzeko zailak ziren, eta gai horrekin lanean ari ziren zientzialariek beste bide batzuk bilatu zituzten ikertzeko.

Orain, talde txinatar-estatubatuar batek orduko aurkikuntza berretsi egin du, baina zehaztu du zurezko landareek baino ez dutela ekoizten metanoa. Hori frogatzeko, esperimentu oso zehatz bat egin zuten: hainbat espezieetako 44 landare aukeratu zituzten zoriz, landare haien hostoak eta zurtoinak gasarekiko iragazgaitzak diren botiletan sartu zituzten, botilak metanorik gabeko gasez bete zituzten eta gela ilun batean utzi zituzten, giro-temperaturan. Handik 10-20 ordura botiletako metano-kontzentrazioa neurtu, eta ikusi zuten zurezkoak ziren bederatzi landareetatik zazpik metanoa ekoitzi zutela. Landare belarkarek, aldiz, ez zuten ekoitzi.

Hala ere, ez orduan eta ez orain, ez dakite zer mekanismo erabiltzen duten landareek metanoa ekoizteko, ez eta noiz, non eta zergatik ekoizten duten ere. Ikerketa asko egin beharko dituzte oraindik prozesu horren nondik norakoak eta ingurumenean duen eragina argitzeko.



ARTXIBOKOA

# Venus Express misioaren fruituak

EUROPAKO ESPAZIO AGENTZIAK *VENUS EXPRESS* IZENENKO ZUNDA bidali zuen gure ondoko planeta, Artizarra, ikertzeko. Misioak urtebete egin du, eta *Nature* aldizkariak artikulu-sorta bat argitaratu zuen azaroan, lehen emaitzen berri emateko.

dago. Gainera, korrosioa izugarri handia da planetaren azalean. 1975eko urrian zunda bat lurreratu zen Artizarrean, eta ordubete baino gutxiago iraun zuen.

*Venus Express* zunda kanpotik ari da ikertzen Artizarren atmosfera.



NASA

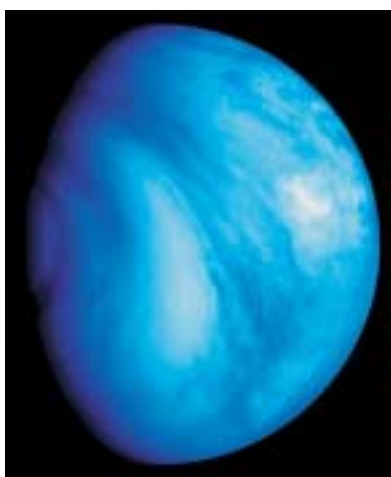
Bederatzi artikulu, hogeita hamalau orrialde, den-denak horretaz hitz egiteko. Artikuluaren ondorio nagusia honako hau da: Artizarra eta Lurra antzekoak zirela pentsatzen zen, baina ikerketek frogatzen dute guk uste baino berdinagoak direla. Eta, hala ere, ikerketek bi planeten arteko ezberdintasunak ulertzeko balioko dute.

Artizarra toki beldurgarria da. Atmosfera trinkoa du, karbono dioxidoz osatutakoa, eta azido sulfurikozko hodeiak ditu. Presio atmosferikoa Lurrarena baino 90 aldiz handiagoa da Artizarreko azalean, eta ia 500 graduan

Zientzialariek lehen aldiz frogatu dute tximistak sortzen direla. Eta oxigenoa eta hidrogenoa atmosferatik espaziora isurtzen direla helioarekin batera. Planetak uraren osagaiak galtzen dituela, alegia; ez da harrizkekoa lehorra izatea. Zientzialariak harrিতa geratu dira, ustez hotz-hotza zen atmosfera-zatian geruza bero bat dagoelako. Orain arte kriosfera deitzen zioten... orain, beharbada, izena aldatu beharko diote.

Eta zertan da, bada, Lurraren antzekoa planeta beldurgarri hori? Artizarren tamaina, masa eta dentsitatea, adibidez, Lurrarenak bezalakoak dira. Hori bagenekien. Baina *Venus Express* misioaren datuek hango atmosferaren bi zurrunbiloen berri ematen dute, lpar polokoa eta Hego polokoa. Eta hor dago antzekotasuna. Antartikaren gaineko atmosferaren antzekoak dira... ozono-geruzaren zuloa duen atmosfera-zatiarena.

Euskal Herriko Unibertsitateko bi astronomo, Agustín Sánchez Lavega eta Ricardo Hueso, zurrunbiloen ikerketa horretan ari dira parte hartzen. *Nature*-k argitaratutako bederatzi artikuluetatik, bitan azaltzen dira haien ikerketaren emaitzak.



ESA

## ALDIZKARIAREN URTEKO ALEEN BILDUMA EGITEKO

### AZALAK



Bete eskaera-txartela, eta bidali gure helbidera:

✉ Elhuyar Fundazioa  
Zelai Haundi, 3.  
Osinalde industrialdea  
20170 Usurbil (Gipuzkoa)

☎ telefono-zenbaki hauetara deitu eta izarori eskatu:

943 36 30 40

✉ faxez eskaera egin:

943 36 31 44

edo posta elektronikoz eskatu:

📧 h. el.: izaro@elhuyar.com

### ELHUYAR Fundazioa

✘ Koadernatzeko azalak nahi ditut (7 €)

Izen-deiturak

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Helbidea

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Hiria

tel. \_\_\_\_\_

PK

\_\_\_\_\_



## ○ Onddo karniboroak anbaretan

INOIZ AURKITUAKO ONDDO KARNIBORO ZAHARRENAK aurkitu dituzte Alemaniako ikertzaile batzuek, ehun milioi urteko anbaretan sartuta. Egia esan, harrituta gelditu dira aurkikuntzarekin, horrelako onddoak lurrean bizi direlako, oro har, eta ez anbar bilakatuko den erretxina ekoizten duten zuhaitzetan.

Arraroa izan edo ez, aurkitu egin dituzte. Are gehiago, hifan, onddoen oinarritzko harizpi-egituran, onddoaren bizi-zikloaren fase guztiak desberdindu ahal izan dituzte: bai esporak ekoizten zituzten egiturak, blastosporak,

bai harrapakinak harrapatzeko erabiltzen zituzten egiturak.

Harrapakinei heltzeko, eraztun-itxurako egitura batzuk garatzen zituzten, eta hifari lotuta nahiz hifatik aske aurkitu dituzte.



Izan ere, ikusi dute eraztunen inguruan partikula txiki batzuk dituztela, eta esan dute segur aski harrapakinei errazago heltzeko substantzia itsaskorren bat jariatuko zutela partikula horiek.

Harrapakinak zizare-itxurako nematodo batzuk zirela uste dute ikertzaileek, gutxi gorabehera eraztunen diametro bereko nematodo batzuk aurkitu baitituzte onddoekin batera anbaretan fosilduta. Dirudienez, nematodoak eraztunetik inguratzen zituzten, eta, ondoren, animaliak barneratu eta digeritzen zituzten.

SCIENCE

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

Irati-deiherak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

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

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

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

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

Ikasketak  dirigeritza  ardi-mallako titulazioa  gai-mallako titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

Ordaintzeko era

VISA-rik \_\_\_\_\_ Epe-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

Bankua edo sarrerki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu-korretoa/titorea \_\_\_\_\_

(20 digituak izan, arren) Entitate Sukurtsola K.D. Kontu-zerbakia

2008ko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:

harpidetza-saria 42 euro 63 euro

(11 ale)

ELHUYAR fundazioa

Zelai Handi, 3. Osinalde Industrialea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa).

tel. 943 36 30 40. Faxa: 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



## loi-iturrien munduko lehenengo saiakuntza-bankua ezarriko dute Euskadin 2009an

LOI-ITURRIEN MUNDUKO LEHENENGO SAIKUNTZA-BANKUA ezarriko dute EHUren Leioako campusean 2009an. ITUR proiektuaren burua Tekniker-Ik4 zentro teknologikoa izango da. Egun dauden ioi-iturriak alderatzeko aukera eskainiko du, modu aitzindari batean eta berariazko teknologiarekin.

Munduan bi ioi-iturri daude funtzionamenduan, bata Britainia Handian eta bestea Estatu Batuetan, eta hirugarren bat eraikitzen ari dira Japonian. Baina ez dago emisio horien etekina eta eraginkortasuna kalibratuko duen saiakuntza-bankurik, eta hori da, hain zuzen ere, Leioan 2009rako eraikiko dutena.

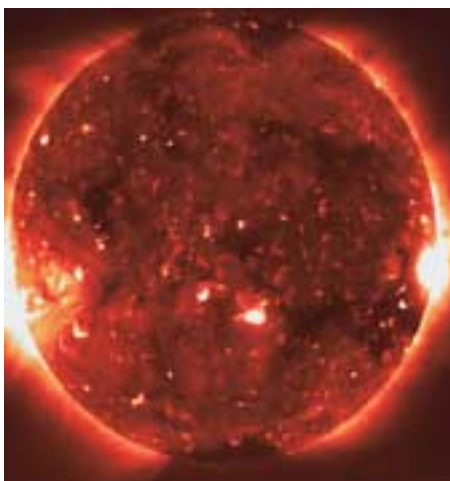


## Eguzki-haizeak propulzio magnetikoa du

JAPONIAKO *Hinode* ZUNDAREN TRESNERIAK eguzki-haizearen sorrera ulertzen lagundu du. Zundak daramatzen bi teleskopio erabilita, bata X izpietakoa eta bestea optikoa, Eguzkiaren gainazalaren eta koroaren arteko gunea ikertu dute astronomoek. Handik isurtzen dira Lurreraino iristen diren partikula kargatu sortak, eguzki-haizea alegia. Isurketaren gakoa kontrako karga duten eremu magnetikoen arteko talka da.

Eremu magnetikoen isurketan parte hartzen zutela aspalditik susmatzen dute astronomoek. Hain zuzen ere, hipotesi zabalduenak dio eremuek uhin magnetikoak sortzen dituztela, Alfven uhinak, eta, haiekin batera, eguzki-haizearen partikula-sortak. Hala ere, hipotesi hori baieztatzea ezinezkoa izan da, Eguzkia ikertzeko orain arte erabili duten tresnereiarekin.

*Hinode* zundaren tresnek konpondu dute hori; bereizmen handiko tresnak ditu zundak. X izpien teleskopioz eta teleskopio optikoz aztertu dituzte Alfven uhinak eta partikula-sortak. Astronomoek uste zuten partikula-sorta gutxi isurtzen dela egunean, baina *Hinode*-ren tresneriaz ikusi dute 240 aldiz gertatzen dela egunero, gutxi gorabehera. Eta fenomeno hori aztertuta ondorioztatu dute partikula-sortak eremu magnetikoen indarrez jaurtitzen dituela.



## Aparatu elektriko-elektronikoak birziklatzeko kontzientzia eskasa European

Nazio Batuen Unibertsitateak (UNU) Europako Batzordearentzat egindako azterketa baten arabera, Europako etxetresna elektriko ertainen % 25 eta handien % 40 soilik biltzen dira, berreskuratzeko eta birziklatzeko. Aparatu elektroniko eta etxetresna elektriko txikien kasuan (ile-lehorgailuak, mp3-irakurgailuak eta abar), zifra horiek okerragoak dira. Salbuespenak baldin badaude ere, horien birziklatze-maila % 0tik gertu dago. Txostenaren arabera, bilketa-tasa txiki horiek kontsumitzaileen kontzientziario eskasaren ondorio dira, hein handi batean.

## *Homo erectus* tuberkuloso

Orain dela 500.000 urte bizi zen giza arbaso baten garezur-pusketak aurkitu dituzte Turkian. Ezaugarriek adierazten dute *Homo erectus* batenak zirela. Aztertutakoan, gainera, tuberkulosiak jota zegoela ikusi dute. Garezurrari eraso egiten dion tuberkulosiaren (*Leptomeningitis tuberculosa*) arrasto bereizgarriak ditu garezurrak. Zientzialariak harrিতa utzi ditu aurkikuntza horrek. Izan ere, tuberkulosi-aztarna zaharrenek Egiptoko momietan aurkitu zituzten, eta milaka gutxi batzuk urte besterik ez dute.