

## Mendiak uste zen baino azkarrago hazi ote ziren?

OROGENESIA, HAU DA, MENDIEN HAZKUNTZA, ikertzeko eredu bat daukate Kanadako Queen's Unibertsitateko ikertzaileek. Eredu horrek geokronologia, matematika eta fisika uztartzen ditu, eta horri esker ikusi dute Norvegiako mendiak uste zen baino azkarrago hazi zirela, eta, gainera, prozesuan zehar lurrazala espero zen baino hotzago zegoela.



ARTXIBOKOA

Eredua aplikatzeko, harrien adina neurtu dute. Eta, hain zuzen ere, ikerketa horren gakoa neurketa horien zehaztasunean datza, punta-puntako teknikak erabili baitituzte. Horri esker ikusi dute mendi haien ziklo orogenikoa 13 milioi urtean osatu zela; hau da, plaken arteko talkaren ondorioz harriak hondoratu eta gero azalera itzultzeko prozesua azkar samar gertatu zela (eskala geologikoan, noski).

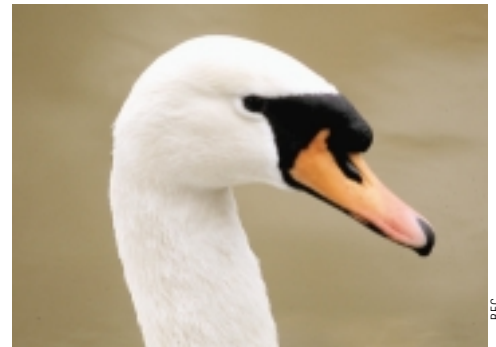
## Dinosauroek hegaztien antzera hartzen zuten arnasa

AIRE-POLTSAK AURKITU DITUZTE DINOSAURO BATEN HEZURRETAN Ohio eta Harvard unibertsitateetako ikertzaileek. Dinosauroek gaur egungo hegaztien antzeko arnasa aparatua zutela erakusten omen du horrek, hegaztiak ere aire-poltsak baitituzte hezurretan.

Aurkikuntza *Majungatholus atopus* dinosauro haragijale baten fosilean egin dute. Fosil horren aire-poltsak gaur egungo 200 hegaztirenekin

alderatu dituzte, eta oso antzekoak omen dira. Dinosauroek energia asko behar zutela uste da, eta hezurretako aire-poltsa horiekin arnasa sistema eraginkorra izango zuten.

Dinosauroen eta hegaztien arteko antzekotasun asko ari dira aurkitzen azken bolada honetan; ez da harriztekoa, hegaztiak dinosauro batzuen ondorengoak direla uste da eta.



BEC

## Ardoaren eta brokoliaren mekanismo babeslea, agerian

ILLINOISKO UNIBERTSITATEKO IKERTZAILEEK AURKITU DUTE zer mekanismoren bidez babesten duten minbizitik ardo beltzak eta brokoliak dituzten hainbat substantziak.

Ikertzaileek lehendik ere bazekiten brokoliaren sulforafanoak eta ardo beltzaren revesratrolak minbiziaren aurka jokatzen dutela. Orain frogatu dute substantzia horiek seinalea ematen diotela gorputzari proteina batzuk ekoizteko: Keap1 eta Nrf2 proteinak, hain zuzen.



MFC

Sulforafanoak edo revesratrola lehen proteinari lotzen zaizkionean, aipatutako bi proteinak elkartzen dira. Ondorioz, DNA kaltetzetik babesten duten proteinekin erlazionaturako geneak aktibatzen dira.

Ikertzaileen iritziz, benetan garrantzitsua da Keap1 proteinaren mekanismoa argitu izana; izan ere, horrek jartzen du martxan prozesu guztia. Janarien zer substantziak eragiten duten jakinda, litekeena da orain botikak egitea eragin bera lortzeko.

## Biki berdinak, gerora ez hain berdinak

DNA BERDIN-BERDINAREKIN JAIOTZEN DIREN BIKIEK itxura desberdina har dezakete denborarekin, eta haien jokabidea ere zeharo desberdina izan daiteke. Ikertzaileek sumatzen zuten ingurune faktoreek geneetan eragiten zutelako gertatzen zela hori, baina duela gutxi arte ez dute jakin nola.

Orain, Espainiako Minbizi Zentroko ikertzaileek frogatu dute zenbateko eragina duen inguruneak geneak espresatzean. Ikertzaileek DNAn gertatzen den erreakzio bati erreparatu diote, metilazioari, hain zuzen. Metilazio-erreakzioak inguruko gai kimikoek eta bizimoduak bultzatuta gertatzen dira, eta, horren ondorioz,

geneak era batera edo bestera espresatzen dira. Horrek eragiten du bikietan aldea egotea proteinak ekoiztean, eta alde horrek azaltzen du zergatik bikietako bat diabetikoa den eta bestea ez, adibidez.

Ikerketan, 3-74 urte bitarteko berrogei bikotek hartu dute parte, eta, emaitzen arabera, zenbat eta denbora gehiago eman berezita bikiek, orduan eta nabarmenagoak dira bataren eta bestearen arteko aldeak. DNaren metilazioaren irudiek ere horixe berresten dute.



ARTXIBOKOAK

## Atosegundo batzuk atomo batetik bestera salto egiteko

ELEKTROI BATEK 320 ATOSEGUNDO BEHAR DITU sufre-atomo batetik rutenio-atomo batera salto egiteko, fisikari-talde baten lanaren arabera. Alemaniako fisikari batzuek egin dute esperimendua, eta esperimenduak behar zituen kalkulu teorikoak, berriz, Donostiako International Physics Center-eko fisikariek egin dituzte. Orain arte ez da egon hain denbora-tarte txikia neurtzeko modurik. Kontuan hartu behar da segundo batean trilioi bat atosegundo daudela.

Atomoen mailan gertatzen diren beste prozesu batzuk mila aldiz mantsoagoak izaten dira, gutxi gorabehera, eta femtosegundoko pultsuak igortzen dituzten laserren bitartez neurtu izan dira. Femtosegundoa ere oso denbora-tarte laburra da, baina atosegundoa baino mila aldiz handiagoa da. Elektroiaren transferentzia azkarragoa da, ordea, eta, horregatik, erloju zehatzago bat behar izan dute neurtu ahal izateko. Sufre-atomoaren beraren elektroiez baliatu dira erloju gisa jokatzeko, eta modu horretan lortu dute jakitea atomo batetik besterako saltoa 320 atosegunduan gertatzen dela.



ARTXIBOKOAK

Datu hori baliagarria da elektroien transferentzia gertatzen den edozein prozesu ikertzeko. Elektrizitatea bera adibide ona da, elektroien mugimendua baita. Horrez gain, nanoteknologiako ikerketan ere aurrerapauso handia izango da, eta, naturari dagokionez, fotosintesia aipatzen dute ikertzaileek adibidetzat, haren gakoa klorofila-molekularen barruko elektroiak atomoz atomo mugitzeko gaitasuna baita.

## Andromeda, uste baino handiagoa

Andromeda, eguzki-sistematik gertuen dagoen galaxia handia, astronomoek uste zuten baino hiru aldiz handiagoa dela kalkulatu dute orain. Orain arte gure galaxia baino txikixeagoa zelakoan zeuden; hain zuzen ere, eguzki-sistema 100.000 argi-urte zabal da, eta Andromeda, berriz, 75.000 argi-urte zela uste zuten. Duela gutxi, baina, Andromedaren kanpoaldean dauden hiru mila izarren mugimenduak aztertu dituzte, eta konturatu dira Andromedaren diametroa 220.000 argi-urte baino handiagoa dela.

ASTRONOMIA

## Gene-terapiaren bertsio hobea

Gene-terapiaren bidez, fenilketonuria gaixotasun metabolikoa sendatzea lortu dute saguetan. Berria, ordea, erabilitako metodoa da. Izan ere, birus-proteina baten bidez sartu dituzte sendatzen duten geneak saguen DNAn, eta ez birus osoa erabilia. Horri esker, geneak DNaren toki zehatz batean sartzen dira. Aldiz, birus osoa erabilia, edozein tokitan sartzen dira, eta horrek arazoak sortzen ditu, gene arruntan espresioa galaraz dezaketelako. Adibidez, horren erruz garatu zuten leuzemia Frantzian tratatu zituzten hamar haurrek. Ikerketa Stanford Unibertsitatean egin dute.

GENETIKA

## Beste bi exoplaneta

Gliese 876 izarraren inguruan biraka, Lurretik 15 argi-urtera, beste exoplaneta bat aurkitu dute —bi ezagunak ziren dagoeneko—. Eta, duen tamaina kontuan izanda (Lurra baino 7,5 aldiz handiagoa da), lur-planeta bat dela uste dute, arrokazko planeta bat, alegia. Behaketa Hawaiiako Keck teleskopio doitu berriekin egin dute.

Bestalde, exoplaneta bat detektatu dute hiru izarreko sistema batean. Planetak izar nagusiaren inguruan du orbita, eta harrigarriena da izarretik oso distantzia txikira dagoela. Jupiterren tamainakoa da, eta Merkurio Eguzkitik baino gertuago dago planeta hori izarretik. Datu horrek kolokan jartzen ditu planeten orbita buruz astronomoek dituzten ideiak. Hiru izarreko sistema batean, planeta batek hiruren eragina jaso beharko luke, nahiz eta baten inguruan izan orbita, beste biek ere erakartzen dutelako. Ondorioz, izar nagusiarekiko distantziak ikusten den baino handiagoa izan beharko luke.

## Landareen mugimendua, fluido-kontua



ARTXIBOKOA

LANDARE GEHIENAK EZ DIRA ASKO MUGITZEN, baina badira mugimendu azkarrak egiteko gai diren landareak. Adibidez, janaria sumatu orduko, hostoak ixten ditu *Dionaea muscipula* landare haragijaleak. *Ecballium elaterium* landarearen fruitua, berriz, lehertu egiten da haziak banatzeko, eta

*Cornus canadensis* edo zuhandor kanadarraren lore fimiñoek zerura jaurtitzen dute polena.

Botanikari-talde batek landareak nola mugitzen diren aztertu du. Oro har, mugitzeko hiru modu dituzte landareek.

Mugimendu txikiak eta motelak egiteko, zelulak puztu eta hustu egiten dira. *Dionaea muscipula* landarearen hostoak, bestalde, energia metatzeko gai dira, eta behar dutenean erabiltzen dute energia hori. Azkenik, zuhandor kanadarrak zelulen barruko presioan oinarritzen du mugimendua: presioa pixkanaka areagotzen da, eta, halako batean, gehiegizkoa da eta zelula lehertu egiten da.

Ikertzaileen arabera, fluidoa ehunetara iristen den abiaduran dago gakoa, eta horrek bereizten ditu hiru mugimendu-motak. Gainera, frogatu dute ondoek ere sistema berbera erabiltzen dutela mugitzeko.

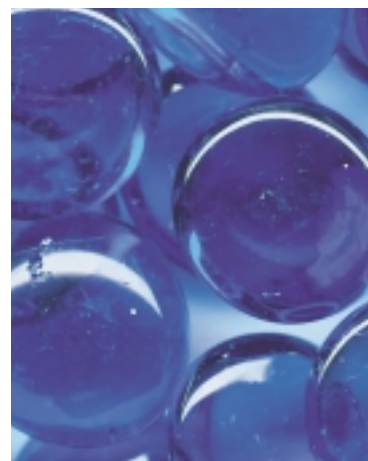
## Atomoen urtzea gertutik ikusita

EZ DAGO MODURIK JAKITEKO ZEHATZ-MEHATZ nola hasten den solido bat urtzen temperaturak gora egin ahala. Ez, behintzat, atomoaren eskalan. Baina, orain, fisikari estatubatuar batzuek bide bat asmatu dute prozesu hori simulatzeko, eta solidoaren barruko atomoek nola jokatzen duten ikusteko.

Gakoa da atomoak azter daitezkeen beste egituren bitartez simulatzea. Fisikariek koloidez osatutako partikula esferiko batzuk erabili dituzte.

Temperaturarekin oso jokaera berezia dute: hoztean, handitu egiten dira, eta, ondorioz, elkarren kontra metatu eta kristal-egitura bat sortzen dute; berotzean, berriz, txikitu egiten dira, eta horrek urtze-prozesua jartzen du abian. Hori guztia mikroskopio optiko baten bitartez beha daiteke.

Hain zuzen ere, fisikariek prozesua ikusi eta espero zitezkeen azalpena aurkitu dute: solidoaren barruan, kristalak akatsak edo dislokazioak dituen guneak hasten dira urtzen lehendabizi, hau da, esferak gaizki metatuta dauden tokiak. Fisikarien ustez, gauza bera gertatzen da solido baten atomoekin.



ARTXIBOKOA

## Zergatik desagertu ziren mamutak?

AZKEN IKERKETEN ARABERA, ehiztari gosetiek desagerrarazi zituzten elefanteak eta mamutak Pleistozeno garaian, eta ez klima-aldaketak.

Garai hartan, gutxienez dozena bat elefante- eta mamut-espezie zeuden Afrikako, Eurasiako eta Amerikako kontinenteetan. Gaur egun, berriz, bi elefante-espezie besterik ez dago, bata Asiako hegoaldean eta bestea Saharaz azpiko Afrikan.

Espezie haiek zergatik desagertu ziren azaltzeko, bi teoria nagusi zeuden. Lehenengoaren arabera, azken izotz-aroaren bukaeran, duela 10.000 bat mila urte, klima aldatu egin zen bat-batean;

ondorioz, habitatak suntsitu ziren, eta egokitzeko gai izan ez ziren espezieak desagertu egin ziren.

Beste teoriak, berriz, ehiztariak jotzen ditu desagertzearen erruduntzat. Ehizatzeo teknikak eta tresnak hobetzeak ekarri zuen elefante eta mamut-talde osoak suntsitzeko gai izatea gizakia.

Orain, AEBetako Wyoming-eko ikertzaileek bi hipotesiak aztertu dituzte, eta bietatik egia zein den jakiteko, mamutak eta elefanteak noiz hil ziren ikertu dute.

Guztira bost kontinentetako 41 aztarnategi aztertu dituzte. Eta garbi ikusi dute gizakiak, Afrikatik beste lekuetara migratzean, hildako elefanteen eta mamuten arrastoa uzten zuela bidean. Gizakiak toki bat kolonizatzearekin batera, elefanteak eta mamutak desagertu egiten dira fosilen erregistrotik.



A. LISTER

Ikerketaren arabera ondorioztatu dute, oraingo elefanteek gaur egunera arte iraun badute, gizakiak hartu ez dituen lekuetan gorde direlako izan dela, adibidez, baso tropikaletan.

Nolanahi ere, ikerketa gehiago egin beharko dira jakiteko zergatik toki batzuetan mamutek iraun egin zuten gizakia han egon arren, eta zergatik bizi diren gaurko elefante asko gizakiak erraz hartu dituen lekuetan, Afrikako sabanan, esaterako.

## Utzi hanburgesa, tori arroza!

DIETETIKA

TAIWANGO NEKAZARITZA-DEPARTAMENTUAK KOLORETAKO ARROZA ASMATU DU. Nonbait, kezkatuta daude Taiwango gazteek gero eta hanburgesa eta patata frijitu gehiago jaten dituztelako. Dieta tradizionala osasungarriagoa delakoan, arrozaren kontsumoa bultzatu nahi dute, eta, horretarako, arroza erakargarriagoa bihurtzea bururatu zaie.

Hala, koloretako arroza sortu dute. Arrozari arrosa-kolorea emateko tomatea erabili dute, kurkumina horia egiteko, meloi-mota bat berdea egiteko, eta barazki-nahastea purpurarako. Emaitza: kolorez betetako arroz-platerkada, betikoa baino erakargarriagoa, eta baita aberatsagoa ere. Izan ere, orain platerkada berean arroza, barazkiak eta fruta batzen dira.



AP PHOTO/HUALIEN NEKAZAR. IKERK. ZENTROA

Hurrengo urterako merkaturatu nahi dute, eta, arrunta baino bi aldiz garestiagoa izango den arren, gazteen artean arrakasta izango duela espero dute.

Berrjak  
labur

## AIZPURUA AUTOBUSAK S.L.

Punta-puntako teknologia zure esku

- FLOTA MODERNOA
- LUXUZKO 42 BESALKIDUN AUTOBUSAK
- KOMUNA ETA MAHAIAK DITUZTEN AUTOBUSAK
- 82 ESERLEKUKO AUTOBUSAK (2 SOLAIRU)
- 22 ESERLEKUKO MINIBUSAK
- ETENGABEKO ZERBITZUA

AURREKONTUA  
KONPROMISORIK GABE

943 363 290  
FAX: 943 363 296



## Dislexia berriz definitu nahian

DISLEXIA DUTEN HAURREK IRAKURTZEKO ARAZOAK IZATEN DITUZTE; izan ere, dislexia –definizioz– “hitzak, silabak edo letrak nahastean edo ezin irakurtzean datza”. Baina gaixotasuna hobeto definitu behar omen da; izan ere, orain arte zuzenean ikusmenarekin lotu da, eta, aditu batzuen esanean, ikusmenean ez baizik eskemak egitean egon daiteke arazoa.



ARTXIBOKOA

Nolabait esateko, haur hauei asko kostatzen zaie irudia bera inguruko 'zaratatik' bereiztea, garrantzizkoa dena ez denetik bereiztea kostatzen zaielako, eta hori, antza, kategoria pertzeptualak

(hautemandakoaren kategoriak) egiteko zailtasunagatik da.

Aditu horiek ikertu nahi dute ikusmenarekin ez ezik entzumenarekin ere arazo bera ote daukaten, hau da, soinuak zaratatik bereizteko zailtasunik izaten duten.

## Malariaren aurka, onddoak

INTSEKTIZIDA KIMIKOAK ERABILTZEN DIRA GEHIENBAT malariaren parasittoa eraman dezakeen eltxoaren aurka –*Anopheles* eltxoa–, baina onddoek ere lagun dezakete lan horretan. Britainia Handiko ikertzaile batzuek *Beauveria bassiana* onddoa erabili dute intsektizida biologiko gisara, eta emaitza bikainak lortu omen dituzte.

Eltxoak hiltzeko onddo horren esporak zabaltzen dira, arropan, etxeko oihaletan edo hormetan; eltxoa gainean jartzen denean, esporak emamuindu egiten dira eta onddoa eltxoaren barnean hazten da. Ikertzaileen arabera, eltxo gehienak malariaren parasittoa garatu baino lehen hiltzen dira, eta, seguruenera, arrautza gutxiago erruten dituzte eta hegan egitea gehiago kostatzen zaie hil bitartean.

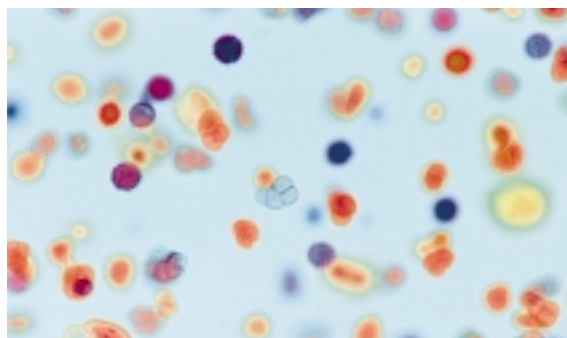


H. STURROCK

## Geneen trukea mikrobioen eboluzioan

EBOLUZIOAK AURRERA EGITEN DU espezie batetik beste bat edo bat baino gehiago sortzen direnean.

Bilakaera hori zuhaitz-itxurako eskema baten bitartez adieraz daiteke, eboluzioaren zuhaitza. Dena dela, Europako Bioinformatikaren Institutuko (EBI) biologo batzuen arabera, eboluzioak baditu beste modu batzuk ere aurrera egiteko. Hain zuzen ere, zuhaitzaren eredua ez da mikrobioen eboluzioa



ARTXIBOKOA

azaltzeko nahikoa, adarren arteko konexioak falta dituelako.

Konexio horiek hainbat adarretako mikrobioen arteko gene-trukeak dira,

eboluzioaren bidean urruti dauden organismoek erraz truka dezaketelako material genetikoa. Hori baieztatzeko, biologoek gene truke 'horizontal'

horiek bilatzen dituen metodo bat garatu eta martxan jarri dute. Aztertutako mikrobioetan, besteak beste, 90.000 galera eta 40.000 truke aurkitu dituzte. Haien ustez, horrek adierazten du geneen truke horizontala oso prozesu garrantzitsua dela mikrobioen eboluzioan. Zuhaitz ebolutiboa sare bihurtzen du prozesu horrek, oso urruti dauden adarrak konekta ditzakeelako.

## Lurzorutik atmosferara uste baino gehiago

SUTEETAN ETA ERREGAI FOSILAK ERRETZEAN SORTZEN DIREN nitrogenu-oxidoak oso poluitzaileak dira. Izan ere, lurretik gertu dagoen ozonoaren eragileetako bat dira. Ozono hori, berriz, kaltegarria da osasunarentzat eta landareentzat.

Orain, nitrogenu-oxidoen jatorria zein den aztertu dute AEBetako Washingtingo Unibertsitatean, ESAren *Remote Sensing 2* sateliteak bildutako datuetan oinarrituta. Eta ikertzaileak harrিতuta gelditu dira atmosferan dauden nitrogenu-oxidoen % 22 lurzoruan sortzen dela ikusita. % 64 erregai fosilak erabiltzean sortzen da, eta gainerakoa, % 14, suteetan. Alegia, espero baino askoz ere gehiago sortzen da lurzoruan.

Hain zuzen ere, Afrika ekuatorialean euri-sasoia hasten denean eta Ipar-hemisferioaren erdiko latitudeetan uda-hasiera denean

askatzen ditu lurrak nitrogenu-oxido gehien. Nonbait, hezetasunak eta tenperatura gozoek lurreko bakterioak suspertzen dituzte. Ondorioz, nitrogenoa prozesatzen hasten dira, eta jarduera horren ondorioz askatutako gasa sateliteen bidez detektatzeko modukoa da.

Nitrogenu-oxido gehien askatzen duten lurraldeak Afrikako Sahel ingurua, AEBetako erdialdea, Asiaren iparraldeko lautadak, Indiaren zati handi bat eta Europaren hego-mendebaldea dira. Sahelen kasuan izan ezik, nekazaritzaren ondorioz sortzen dira hainbeste nitrogenu oxido. Soroetan, bakterio ugari egoten da lurzoruan, eta, gainera, ongariak erabiltzeak larriagotu egiten du arazoa.



ARTXIBOKOA

Berriak  
labur

OZEANOGRAFIA

## Ipar Atlantikora iristen den ur geza neurtu dute

Azkenengo 40 urteetan Ipar Atlantikora zenbat ur geza isuri den neurtu dute: hamalau mila eta hogeita lau mila kilometro kubiko artean. Ur-emari hori aurrerantzean ere neurtzea komeniko da, aldaketarik gertatzen den ikusteko; izan ere, klima-aldaketaren eraginez emaria aldatzen bada, Atlantikoko itsaslasterra alda daiteke, eta horrek eragina izango luke gure planetaren kliman.

MEDIKUNTZA

## Agertu orduko detektatu

Prostatiko minbizia jasan dutenen % 15-40 berriz gaixotzen da 10 urteko epean. Horregatik, oso garrantzitsua da berrerritze hori ahalik eta azkarren diagnostikatzea. Hain zuzen ere, kolina substantzia erabilia eta positroi-igorpenaren bidezko tomografia eginda (PET), prostatiko kartzinomaren berrerritze goiztiarraren diagnostiko eraginkorragoa lortzen da. Horixe dio Macarena Rodriguez Nafarroako Unibertsitate Klinikako Medikuntza Nuklearreko doktoreak. Ikerketa 38 gaixorekin egin zuen, eta, emaitzen arabera, kolinak % 65eko sentikortasuna du eta orain arte erabiltzen zen FDGak (18F-fludesoxiglukosa) % 28koa.

## Nork behar du eguzkia?

ITSAS HONDOAK EZUSTEKO UGARI EMATEN DIZKIE IKERTZAILEEI; adibidez, fotosintesia egiteko eguzkiaren beharrik ez duten mikroorganismo batzuk aurkitu dituzte Ozeano Pazifikoko tximinia hidrotermal batean.

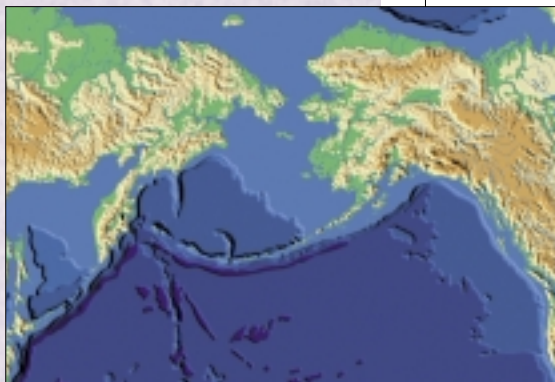
Berez, ez dirudi tximinia hidrotermalak toki egokia direnik bizidun fotosintetikoak egoteko. Alabaina, Hego Amerikako Pazifikoko tximinietan, ikertzaile batzuek laginak bildu zituzten. Han zeuden mikroorganismoak laborategian hazi zituzten, eta ikusi zuten fotosintesia egiteko eguzkiaren argia eta sufrea erabiltzen dituzten bakterio batzuk zeudela. Ikertzaileak harrিতuta geratu ziren; izan ere, bakterio horien benetako bizilekura ez da argi-izpirik iristen!



Antza denez, eguzkiaren ordez tximinia hidrotermaletan askatzen den erradiazio geotermala erabiltzen dute bakterio horiek fotosintesia egiteko. Hori ikusita, oso litekeena da uste baino toki gehiagotan bizitzea organismo fotosintetikoak. Lur planetan ez ezik, beste planetaren batean ere horrelako bizidunak egon daitezkeela iradoki dute ikertzaileek.

WASHINGTONGO UNIB.

## Lehen amerikarrak ezagutu nahian



BEDATLAS

Bering itsasartea.

AZKENALDIAN, IKERKETA DEZENTE PLAZARATU DIRA lehen amerikarren jatorriari buruz. Egia esan, aspaldiko helburua da jakitea noiz eta nola iritsi zen *Homo sapiens* espeziea kontinentera, baina orain puri-purian dago gaia, eztabaida sortu baitute hainbat

ikerketaren emaitzek. Izan ere, metodo desberdinetan oinarritu dira amerikarren jatorria aztertzeko, eta ondorioak erabat desberdinak izan dira.

Dena den, ez da harriztekoa emaitza desberdinak izatea, abiapuntu desberdina izan baitute ikerketek, eta, gainera, litekeena da bateragarriak izatea. Nolabait esateko, agian denek dute arrazoia.

Beharbada, Mexikon aurkitutako oinatzetan gaineko ikerketak piztu du eztabaida eta zalantza gehien. Kontua da Mexiko erdialdean duela 40.000 urteko oinatzak aurkitu dituztela. Guztira 269 oinatz dira, eta, horietan oinarrিতuta, ikertzaileek leku hartan bizi zen populazioaren datuak atera dituzte. Liverpool John Moores Unibertsitateko ikertzaileen arabera, oinatzok *Homo sapiens* espezieak egindakoak dira argi eta garbi.

Baieztape horrek, ordea, dezenteko zalaparta sortu du zientzialarien artean. Izan ere, hankaz gora botatzen du lehendik zegoen teoria. Haren arabera, *Homo sapiens* Asiaren ipar-ekialdetik iritsi zen Amerikara, Siberiaren eta Alaskaren arteko zubi izoztua oinez igarota.

Eta hori duela 14.000-15.000 urte gertatu zela kalkulatu dute hainbat ikertzailek.

Hori baieztatzen du, adibidez, New Jersey-ko Unibertsitatean egin duten ikerketa genetikoak. Gainera, lehen migrazioan zenbat sendi iritsi ziren ere kalkulatu dute, eta, haien arabera, 70 bat sendi pasatu ziren lehenengo. Kalkulua egiteko, Ipar Amerikako indiarren eta Asiako ipar-ekialdeko biztanleen DNAk alderatu dituzte ikertzaileek. Zehazki, DNAren bederzti zatiren aldaketa-kopurua aztertu dute, eta horri esker jakin dute zer neurritakoa izan zen lehen migrazioa.

Kaliforniako Unibertsitateko ikertzaileek, berriz, Amerikan *Homo sapiens* nola hedatu zen ikertu dute, Alaskaren hegoaldean aurkitutako giza hortz batetik abiatuta. Hortzak 10.000 urte baino gehiago ditu; haren DNA erauzi dute, eta Amerika osoko indigenen datu genetikoekin alderatu dute. DNA izandako aldaketak ikusita, denborarekin espeziea nola hedatu zen jakin dute.



LIVERPOOL, JMU

Duela 40.000 urteko oinatzak.

### Nanoeskuila, zikinkeria txikiena ere garbitzeko

Munduko eskuila txikiena asmatu dute New Yorkeko Rensselaer Institutu Politeknikoan. Nanoeskuilaren zurdak karbonozko nanohodiak dira, eta nanohodi bakoitzaren diametroa metro baten 30 mila milioirena da. Zurdak heldulekutik bururantz mugitzeko, urrezko estalki bat du. Benetan txikia den arren, oso gogorra da, baina baita malgua ere. Gainera, bestelako eskuilak bezala, gauza askotarako balio du: nanozaborra garbitzeko, nanoegiturak pintatzeko... Elektrizitatea eroateko gai da, eta medikuntzan ere erabilgarria izan daitekeela uste dute.

INGURUMENA

### Europako parke eoliko handienak badu baimena

Lewis uhartean parke eoliko erraldoi bat eraikitzeko proiektuak Eskozia mendebaldeko uharteetako kontseiluaren baimena lortu du. 209 turbina ezarriko dira, eta, horrenbestez, Europa osoko lehorreko parke eolikorik handiena izango da. Eraikitze-prozesuan 300 lanpostu sortuko omen dira, baina, hala ere, iritzi publikoa aurka daukate sortuko duen ingurumen-inpaktuagatik eta, batez ere, parkea eraikitzekotan diren inguruan jendea bizi delako eta gune arkeologikoak ere badirelako.

Horretaz gain, haien ustez, hortzaren jabearen arbasoak asiarrak ziren, haren DNAk antzekotasun handia duelako Txinako ekialdeko etnia bateko populazioaren DNArekin. Beraz, badirudi ikerketa horrek berresten duela *Homo sapiens* Siberia eta Alaska arteko zubia igarota iritsi zela Amerikara.

Hala eta guztiz ere, Mexikoko oinatzak ikertu dituen taldeari ez zaio iruditzen horrek beren teoria baztertzeko duenik. Hain zuzen ere, onartzen dute migrazio hori izan zela, baina uste dute aurretik beste migrazioen bat ere izan zela. Hori frogatzen dute oinatzek, eta proposatzen dute



ARTXIBOKOA

DNAren egitura.

*Homo sapiens* duela 40.000 urte iritsi zela Amerikara, itsasoz, Pazifikoa itsasontzian zeharkatuta, hain zuzen ere.

## Sexuen borroka inurrietan

*WASMANNIA AUROPUNCTATA* INURRIEN ESPERMAK emearen DNA suntsitzen du ernaldutako arrautzetan; hala, arrautza horietatik jaiotzen diren inurriek aitaren geneak bakarrik dituzte –aitaren klonak dira, beraz–.

Estrategia horren bidez, arren geneek iraun egiten dute eta gene-dibertsitatea mantendu egiten da. Izan ere, erreginak ere bere klonak egiten ditu emeen geneek iraun dezaten.

Aurkikuntza ustekabea egin dute Belgikako unibertsitate irekiko ikertzaile batzuek; izan ere, berez bestelako kontuak ari ziren ikertzen: giza jardueren eraginpean dauden *W. Auropunctata*-ren koloniak ez daudenekin alderatzen ari ziren Guyana Frantsesean.



FDACS

Berriak  
labur



## Marmokek badute zeresana karbonoaren zikloan

OZEANOGRFOAK ASPALDIAN DABILZA ITSAS HONDOKO KARBONOAREN ZIKLOA EZAGUTU NAHIAN, baina ziklo osoa ezagutzeko piezak falta dituzte oraindik ere, antza. Bada, falta zuten garrantziko piezetako bat marmokak dira, larbazeoak, batez ere.

Larbazeoak zooplanktonaren parte dira, oso txikiak, beraz; baina metro bateko zabalera izan dezakete inguratzen dituen sarea kontuan hartzen bada. Izan ere, larbazeoa mukusarekin egindako sare antzeko batzuekin inguratuta dago

—sare horietan iragazitako nanoplanktonarekin elikatzen dira—. Sarea 'zahartzen' denean, bota eta beste bat egiten du larbazeoak. Botatako sare hori itsas hondora erortzen da, eta bidean topatzen dituenak berekin eramaten ditu.



Kalifornian, Monterreyko Badiako akuarioko ikertzaile batzuek sare horiek hondora eramaten duten sedimentu-kantitatea neurtu dute, eta, dirudienez, detritua adinakoa da, hau da, hildako animalien

hondakinak adinakoa. Kantitate hori karbonoaren zikloan kontuan hartzekoa da. Neurketa egiteko, besteak beste, itsas hondoaren grabaketak erabili dituzte; eta, zaila den arren, larbazeo-aleak bildu ere egin dituzte robot baten bidez.

© 2000 NBARI

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

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

Helbidea \_\_\_\_\_

Hiria \_\_\_\_\_ Posta-kodea \_\_\_\_\_

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

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

Nork eraginda harpidetu zara? \_\_\_\_\_

Ikasketak  derrigorrezkoak  erdi-mailako titulazioa  goi-mailako titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

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

VISA-zk. [ ] Epe-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

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

Kontu-korrontea/libreta [ ] Entitatea Sukurtsala K.D. Kontu-zenbakia

2005eko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:  
harpidetza-saria 40 euro 60 euro  
(11 ale)

Elhuyar Fundazioa \_\_\_\_\_

Zelai Haundi, 3. Osinalde Industrialdea. 20170 Usurbil (Gipuzkoa).

tel.: 042 26 20 40 Fax: 042 26 21 44

## Harpidetuz gero,

Kioskoetan baino  
% 10 merkeago

Elhuyarren gainerako  
produktuak  
% 20 merkeago

## Sua, Australiako animalia handiak desagertzeko beste arrazoi bat

GIZAKIAK ERAGINDAKO SUTEAK OMEN DIRA Australiako hainbat animalia handi desagertu izanaren arrazoia, Coloradoko Unibertsitateko adituen arabera.

Antza denez, duela 45-50 mila urte (gizakia Australiara iritsi zen garai berean) animalia-espezie asko desagertu ziren. Bada, eragileetako bat izan liteke gizakia suteak eragin izana, eta, ondorioz, landaredia aldatu izana, garai hartako animaliek dieta aldatu zutela ikusi baitute.

Animalien dieta aztertzeko, arrautza-oskolak erabili dituzte, emuarenak (*Dromaius novaehollandiae*) eta haren antzeko beste hegazti batenak (desagertutako *Genyornis newtoni*). Eta ikusi dute emua belar elikagarriak jategit zuhaixkak jatera pasatu zela —ekosistema berrira egokitu egin zen—; *G. newtoni*-k aldiz, apenas aldatu zuen dieta, eta horregatik desagertu bide zen.



COLUMBIA BRITANIARRERKO GOBERNUA

Berriak  
labur

GENETIKA

## Izurde jaioberriek ez dute lorik egiten

UGAZTUNEN ARTEAN, ZETAZEOEK OSO TALDE BEREZIA OSATZEN DUTE. Berezitasun batzuk begi-bistakoak badira ere, pixkanaka beste batzuk aurkitzen ari dira zoologoak. Esate baterako, Estatu Batuetako zoologo batzuek aurkitu dute izurde eta orka jaioberriek hilabete ematen dutela lorik egin gabe. Ugaztun gehienetan alderantzizkoa gertatzen da, gizakia da horren adibide garbia; bizitzaren lehen hilabetean lo asko egiten dute kumeek, gorputzari behar bezala garatzen laguntzeko. Izurdeetan, kontrakoa gertatzen da.

Izurde helduei, garun osoaren ordezkari hemisferio bakarrak hartzen die lo. Eta, txandaka, hemisferioek loaldi laburrak egiten dituzte. Jaioberrietan, berriz ezta hori ere; ez dute lorik egiten. Lorik ez egiteak abantaila batzuk ditu. Alde batetik, harraparietatik ihes egiteko aukera handiak ematen ditu babesik gabeko itsasoan, eta, beste alde batetik, gorputzari beroa ez galtzen laguntzen dio, zetazeoari geruzak eratzen zaizkion bitartean. Baina lorik ez egiteak desabantaila larri batzuk ere baditu. Lo beharrezkoa da beste ugaztunetan, eta ez kume direnean bakarrik. Laborategiko arratoiei heriotza eragin zaie lorik egiten ez utzita. Gizakietan ere kalte larriak sortzen ditu. Horregatik, zientzialariek ez dute ulertzen nolatan lortzen duten

izurdeen kumeek kalterik ez izatea bizitzaren lehen hilabete horretan.

Zoologoei zalantza txiki bat geratu zaie. Ikusi egin dute izurde jaioberriek ez dutela lorik egiten —amasa hartzera oso maiz ateratzen direlako—, baina kumeen garuneko jarduera neurtzea komeniko litzateke loaren kontua hobeto ikertzeko.



G. RDA

## Zelula ametatik gametoak lortzea amets

Saguekin izandako emaitzak ikusita, zelula ametatik gametoak (obuluak eta espermatozoideak) lortu ahal izango omen dira etorkizunean, baita gizakietan ere. Erresuma Batuko Sheffield-eko Unibertsitateko ikertzaile batzuek azaldu dutenez, dagoeneko ikusi dute giza zelula ametatik zelula germinalak sortzen direla laborategian. Hemendik aurrera, zelula germinalak obulu eta espermatozoide bihurtzeko ingurune egokia nola lortu ikertu beharko da.

FISIKA

## Elektroiaren spina kontrolpean

Potentzial-diferentzia bat aplikatuta, elektroien spinaren aldaketa kontrolatzea lortu du Estatu Batuetako eta Europako ikertzaile-multzo handi batek. Zehatz esateko, elektroien spina aldatzen zenbat denbora pasatuko duen zehaztea lortu dute. Zalantzarik gabe, elektronikari leiho berri bat irekiko dio aurrerapen honek, erabilera praktikoa ematen zaionean, behinik behin.

## Saturnoren eratzunek atmosfera bereizia dute

*Cassini-Huygens* zundarekin egindako azterketen arabera, Saturnoren eratzunek atmosfera bereizia dute. Atmosfera hori batez ere oxigeno molekularrez osatua dago.

Dirudienez, oxigeno hori eratzunetako uraren ondorioa da; izan ere, urak, lurrundutakoan, hidrogenoa galtzen du, eta atmosferan oxigenoa geratzen da.

Bestalde, Saturnoren errotazio-abiadura moteldu egin omen da. 70eko eta 80ko hamarkadetan egindako neurketekin alderatuta, gaur egun Saturnok zazpi minutu mantoago biratzen omen du. Gertaera hori ezin dute azaldu oraingoz.

## Aurten segundo bat gehiago daukagu

Lurraren errotazioa moteltzen ari dela eta, ordulariak doitzeko segundo bat gehiago izango du 2005. urteak.

Ez da halako doitze bat egiten den lehenengo aldia; azkenekoa 1998an egin zen. 1950eko hamarkadan, ordulari atomikoak erabiltzen hasi zirenean, ikusi zen halako doiketen beharra. Kontua da ordulari atomikoek oso zehatz neurtzen dutela denbora, eta, Lurraren errotazioaren bidez neurtzen den denbora astronomikoarekin alderatuta, desfase txiki bat gertatzen dela.

## Aspirina ez da ahalguztiduna



ASPIRINA FUNDAZIOA

USTEAK USTEL: ASPIRINAK EZ DU BABESTEN MINBIZIA IZATETIK.

Mina kentzeko ez ezik, hainbat gaixotasunetatik babesteko ere hartzen da aspirina. Besteak beste, ustez, egunean aspirina bat hartzeak minbizia izateko arriskua gutxitzen zuen.

Saguekin egindako ikerketetan eta zenbait galdeketa emaitzetan oinarritzen zen uste hori. Alabaina, orain argitaratu dira hamar urte iraun duen ikerketa zabal baten emaitzak, eta, horren arabera, aspirinak ez du eraginik minbiziaren sorreran ez garapenean.

Ikerketan 40.000 emakumek hartu dute parte. Horietako batzuek

aspirina hartu behar zuten, beste batzuek E bitamina eta gainerakoek plazebo bat. Hamar urte pasatu ondoren egindako azterketetan, garbi gelditu da ez aspirinak ezta E bitaminak ere ez dutela eragin babeslea minbiziari dagokionez.

Beste ikerketa batzuen arabera, badirudi aspirina-dosi handiek minbizia gelditzeko balio dezaketela. Honetan, ordea, frogatu dute alfer-alferrikakoa dela egunean aspirina bat hartzea minbiziari aurre hartzeko. Ikertzaileen esanean, hau da azken ondorioa: osasun ona izateko gakoa ez dago pilula batean, baizik eta dieta orekatua eta bizimodu osasungarria egitean.

## Sumendiek bakterioei eraginda ere klima hoztu

SUMENDIEN ERUPZIOEK berotze globala gutxitzen dute: keak eguzki-izpiak islatu egiten ditu. Baina ez omen da hori keak duen eragin bakarra; izan ere, ke horretako sulfuro dioxidoa euri azido eran bueltatzen da lurrera; ingurune hezeetako bakterio sulfurojaleak ugaritu egiten dira, eta bakterio metano-sortzaileak urritu. Ondorioz, metano gutxiago ekoizten dute, eta berotegi-efektua gutxitu egiten da.

Simulazio bat eginez iritsi da ondorio horretara Erresuma Batuko unibertsitate irekiko geofisikari bat; horretarako, simulazio bat egin du Eskoziako zingira batean: sulfuroa bota zuen, eta bi urtera ikusi zuen metano-emisioa % 40 txikiagoa zela.



C. M. AMMANN

## ○ Zarata, besteentzat bakarrik

*PORICHTHYS NOTATUS* ARRAINA GAI DA ZARATA EGITEKO eta, aldi berean, kanpoko soinuak entzuteko. Arrain hori Ipar Amerikaren mendebaldeko kostan bizi da, eta oso berezia da. Izan ere, oso arrain gutxik sortzen dituzte soinuak, baina honen arrak burrunba ozena ateratzen du ugaltze-sasoian emea erakartzeko. Hain da zaratatsua, San Frantziskoko badiako biztanleak kexu dira, ur azpian dabilen motor bat dirudielako.

Zaratak bizilagunei eragozpenak sortzen badizkie ere, arrainari berari ez dio inolako trabarik eragiten. Cornell Unibertsitateko ikertzaileek ikusi dutenez,

sistema berezi bat du ateratzen duen soinua sortzen duen une berean blokeatzeko. Hurrengo milisegundoan, ordea, blokeoa eten



egiten da eta, hartara, gai da kanpoko soinuak entzuteko. Nolabait, entzumenaren blokeoa eta bokalizazioa sinkronizatuta daude arrainaren garunean.

Argazkian nerbio-bulkaden grafikoa agertzen da. Horiz azaltzen dira ahots-giharretara doazen bulkadak; horien ondorioz sortzen du burrunba. Soinua, hala ere, pittin bat geroago sortzen da, bi punta horiren artean, hain zuzen. Une horretan, garunak seinalea bidaltzen du arrainaren belarrira (grafikoan, gorriz). Seinale horren bidez, entzumena blokeatuta gelditzen da, juxtu soinua igortzen den unean.

Berriak  
labur

BAT

## Soziolinguistika aldizkaria

HIZKUNTZA NORMALKUNTZA ETA GLOTOPOLITIKA ALDIZKARIA

# 56. zenbakia laster kalean

### EUROSLA kongresua: The acquisition of basque as a second language

- Lehen eta bigarren hizkuntzen ulermenean eragiten duten faktoreak Euskal Herriko ikasle elebidunengan.
- Nafarroako irakaskuntza elebiduna: irakasleen jarrerak eta sinesmenak
- Elebitasunarekiko eta euskararekiko jarrerak: Arabar Errioxako zenbait datu.
- Bost urteko haur elebidunen euskarazko ipuin-kontaktak