

## Landareen dibertsitatearen mapa orokorra

BI BIOLOGO-TALDE ELKARTU DIRA

(BATA ESTATUBATUARRA ETA BESTEA ALEMANIARRA) landareen dibertsitatearen munduko banaketa ikertzeko. Landare-espezieen kontaketatik eta ingurumenari lotutako datuetatik abiatuta, dibertsitatearen mapa bat osatu dute.



ARTXIBOKOA

Lan horrek hainbat helburu ditu. Batetik, ikertu gabeko landarediaren dibertsitatea aztertu nahi dute. Gainera, landareen ikuspuntutik kontserbazio-kanpainak behar dituzten lurraldeak identifikatu nahi dituzte. Eta, azkenik, ulertu nahi dute dibertsitatea zergatik den hain handia tropikoan; argi dago beste latitudeetan baino askoz espezie gehiago dagoela tropikoetan, baina biologoek ez dakite ziur zergatik.

## Merkuriok metal likidozko nukleoa du

MERKURIO

PLANETAREN EREMU MAGNETIKOA nukleo likidoak eragina dela jakin dute Lurretik egindako neurketa batzuen bidez. Orain arte zalantza zegoen Merkurioren nukleoa solidoa edo likidoa ote zen: haren masa txikia kontuan izanda, solidoa zela



NICOLLE RÄGGER, FULLER/NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

pentsatzen zuten, baina eremu magnetikoa duela ikusi zutenetik (ahula izanik ere) konturatu ziren likidoa izan zitekeela.

Bada, nukleoren izaera ezagutzeko bost urtez neurketak egiten jardun dute ikertzaile estatubatuar eta errusiar batzuek. Hain zuzen ere, Merkuriok errotatzean ardatzak egiten duen oszilazio txikia neurtu dute, besteak beste, eta errotazioaren aldaketa periodikoak neurtu dituzte. Neurketa horiei esker konturatu dira Merkurioren nukleoa likidoa dela.

## Infusio bidez egindako trenen aurrealdeak

POLIKEA ENPRESA TRENEN AURREALDEAK FABRIKATZEKO infusio bidezko teknologiaren ezarpena garatzen ari da, Gaiker-1k4 zentro teknologikoarekin lankidetzan. Trenen aurrealdeko pieza horiek poliesterez eta erretxina fenolikoz egiten dituzte, betiere, beira-zuntzarekin sendotuta.

Infusioaren printzipioa erraza da: pieza horiek molde batean jartzen dira; gero, plastikozko film batekin estaltzen dira, ixteko; eta, hutsean jarrita, zuntza trinkotu



ARTXIBOKOA

egiten da, eta erretxinari kanpotik bultz egiten zaio, barnera sartu eta pixkanaka errefortzua busti dezan.

Orain arte lortutako emaitzei esker, esan daiteke infusio bidezko teknologia aukera bideragarria dela azalera handiko piezetarako, bai teknikari bai eta ekonomiari dagokien ere. Izan ere, hainbat abantaila ditu: piezaren kalitatea eta ezaugarriak hobetzen ditu, lehengaien kontsumoa murrizten du, prozesua

askoz ere garbiagoa da, neurri handiko piezak fabrikatzeko kostuak murrizten ditu eta ekoizpen-ahalmena handitzen du.

## Sexuen dimorfismoak biodibertsitatea handitu

ESPEZIE ASKOTAN, OHIKOA IZATEN DA ARRA ETA EMEA morfologikoki desberdinak izatea: kolorea, tamaina... Sexu-dimorfismoa esaten zaio horri. Dimorfismoak dira, besteak beste, musker-espezie batzuk. Horrexegatik, muskerrekin egin dute lan sexu-dimorfismoaren eta biodibertsitatearen artean loturarik baden ikusteko. Eta, antza denez, bada loturarik: sexu-dimorfismoak biodibertsitatea handiagoa izatea eragiten omen du.

Ikerketa Antilla Handietako (Puerto Rico, Jamaika, Kuba eta Hispaniola) *Anolis* muskerrekin egin dute; hamaika *Anolis* musker-barietate daude uharte horietan, urak bereizita hazi dira muskerrek, eta hainbat inguruntara egokitu dira. Ikertzaileen esanean, prozesu horretan, sexu-dimorfismo handia duten espezieetako sexu bakoitzak txoko ekologiko jakin bat kolonizatzen du, eta horrek biodibertsitatea handitzea ekartzen du.



M. BUTLER, S. SAWYER &amp; J. LOSOS

Ezkerreko muskerra emea da, eta eskuinekoa arra.

Berriak  
labur

SARIAK

## Argiaz neuronak kontrolatu

NEUROZIENTZIEN MUNDUTIK IRAULTZA HITZAREN OIHARTZUNA IRITSI DA. Ikusteko dago benetako iraultza ekarriko duen, baina albiste honek erne jarri ditu adituak. Izan ere, argiaren bidez neuronak kontrolatzeko erabil daitekeen proteina baten berri eman dute Kaliforniako Stanford Unibertsitateko ikertzaile batzuek.

Delako proteina hori *Natronomonas pharaonis* arkeoan identifikatu zuten. Ugaztunen neuronetan txertatu dute laborategian, eta ikusi dute argi horitan neuronen aktibitatea gelditu egiten duela. Aurkikuntza horri aurrez egin zuten beste bat gehitu behar zaio, alga bateko proteina batek aurkako eragina zuela

ikusi baitzuten, hau da, neuronak aktibatzen zituzten, argi urdinaz orduko hartan.

Bi proteina horien eragina zizare nematodo batean frogatu zuten, *Caenorhabditis elegans*-en, eta argien bidez zizarearen muskuluen kontrakzioak kontrolatu ahal izan zituzten.

Esperimentu horretatik aurrera bide luzea dago egiteko, baina lanean jarraitzen dute ikertzaile horiek, eta, ahalik eta zabalkunde handiena izateko, proteina beste hainbat adituri banatu diete, haiek ere iker dezaten. Izan ere, ikerketa horien ondorioz, garuneko gaixotasunak ikertzeko eta tratatzeko metodo erraz eta leunetara iritsi litezke.



F. ZHANG, S. DIXON &amp; K. DEISSEROTH

## Royal Society saria zoriontasunari buruzko liburu batentzat

Dibulgazio-liburuen esparruko saririk ospetsuena (lehen Aventis izenekoa; gaur egun Royal Society saria) *Stumbling on Happiness* liburuak eskuratu du aurten. Izenburuaren gutxi gorabeherako itzulpena 'Zorionarekin topo' da. Eta hori da liburuaren oinarritzko ideia: zoriontasuna bilatzeko erabiltzen den zientzia aztertzea. Idazlea, Daniel Gilbert, psikologiako irakaslea da Harvard Unibertsitatean. Umeentzako liburuaren atalean, Richard Hammond idazlearen *Can You Feel the Force?* liburuak irabazi du ('Indarrari antzematen diozu?').

NANOTEKNOLOGIA

## Nanolanpara, argia igortzen duen nanozuntza

Argi laranja igortzen duen nanozuntz bat aurkeztu berri dute Cornell Unibertsitatean. Nanozuntz oso mehea da, 200 nanometro lodia; funtsean, bonbilla baten antzera funtzionatzen omen du, eta argia igortzeko erabil litekeen tresna txikienetako bat da.

Nanozuntzaren oinarritzko osagaiak rutenio metala eta polietileno oxido polimeroa dira. *Electrospinning* esaten dioten teknikarekin nahasten dira bi osagaiak, eta teknika hori sinplea omen da nanotresnak oro har ekoizteko erabiltzen diren beste teknika batzuen aldean.

## Aerosorgailuak, hegaztien etsaiak



ARTXIBOKOA

AEROSORGAILUEK MESEDE UKAEZINA EGITEN DIOTE INGURUMENARI. Alde ilun bat ere badute, hala ere: hegazti asko hiltzen dituzte. Horren harira, aerosorgailuek hegaztietan duten hilkortasunari buruzko txosten bat argitaratu du AEBko Zientzia Akademiak. Atera dituzten ondorioen arabera, AEBn aerosorgailuen

eraginez hiltzen den hegazti-kopurua nahiko txikia da, adibidez, etxeko katuek hiltzen duten hegazti-kopuruarekin alderatuta.

Hain zuzen ere, urtebetean hiltzen diren hegaztien % 3 hiltzen dituzte aerosorgailuek.

Azterketa horrek, dena den, ez ditu denak lasaitu. Hainbatek uste du, batetik, txostenean ez dutela nahikoa datu erabili, eta, bestetik, hildako hegaztien kopurua bera baino garrantzitsuagoa dela zer hegazti hiltzen diren. Aerosorgailuen kontra jota hiltzen diren hegazti asko harrapariak dira. Espezie horiek zaugarriak dira, errunaldi bakoitzean ondorengo gutxi izaten dituztelako. Beraz, heriotza gutxi batzuek kalte handia eragin dezakete populazioan.

### HARDWAREA

## Beste zirrikitu bat pribatutasunean

Mekanika kuantikoaz enkriptatua zegoen sarean sartzea lortu du hacker-talde batek, simulazio batean. Horrelakorik gertatzen den lehen aldia da, eta hackerrak Cambridge-eko ikerketa-zentro bateko ikertzaileak izan dira. Hala ere, argi utzi dute: eraso baten simulazioa besterik ez da izan, ez benetako eraso. Orain arte pentsatu izan da kode-mota hau oso segurua dela, erasozina ia % 100ean, inork sartzeko saioa egindakoan, sistemak oso erraz detektatzen baitzuen sudurluzea.

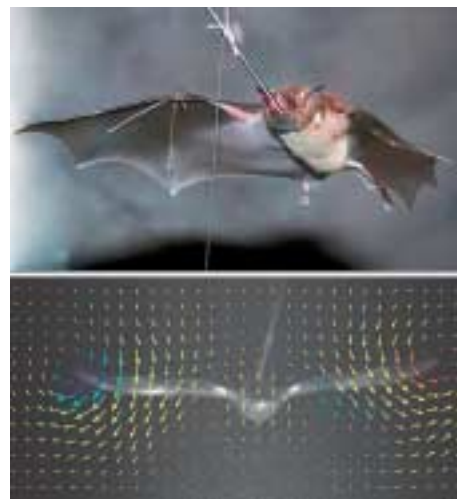
### GENETIKA

## Biki ia-ia berdinak

Amaren obulu bakarretik eta aitaren bi espermatozoidetatik sortutako bikiak aurkitu dituzte zientzialariek. Pentsatzen dute bi espermatozoiden obulu bera ernaldututela, eta handik bikiak sortu zirela: bikietako bakoitzak bi espermatozoiden kromosomak jaso zituen. Bi espermatozoiden obulu bakar bat ernaltzea oso arraroa da, eta arraroa da, baita ere, enbrioak bizirik irautea eta handik bikiak ateratzea. Ia kasualitatez aurkitu dituzte, baina uste dute nekez izango dela horrelako beste kasurik. Berria *Human Genetics* aldizkariaren apirilko zenbakian eman dute.

## Saguzarren maniobrak ikusgai

HEGAZTIEK ETA SAGUZARREK EZ DUTE MODU BEREAN HEGAN EGITEN. Hegoak astintzean egiten duten goranzko mugimendua, adibidez, ezberdina dute; hegaztiak lumak erabiltzen dituzte airearen kontrako erresistentziarik ez izateko, eta saguzarrek, lumarik ez dutenez, hegoak jarrera bertikalean jarri behar dituzte goranzko mugimenduan. Ez da oso konponbide aerodinamikoa, baina abantaila bat du: abiadura txikian erraz maniobratzen dute. Suediako Lund Unibertsitateko fisikari batzuek aurkitu dute zergatik.



LUND UNIBERTSITATEA

Sekretua hegoek eragiten dituzten zurrumbiloetan dago. Saguzarren hego bakoitzak gorantz mugitzean sortzen duen zurrumbiloak ez dio ia eragiten besteari. Nolabait esateko, hegoek bakarka funtzionatzen dute, eta, ondorioz, maniobrak egiteko gaitasuna oso handia da. Hegaztiak, aldiz, bi hegoak koordinatuta egiten dute hegan; aerodinamikaren ikuspuntutik, zurrumbiloen patroia oso eraginkorra sortzen dute, baina ezin dute hain erraz maniobratu.

Zurrumbiloetako antzemateko, Lund Unibertsitateko fisikariek haize-tunel bat eta lainoa erabili dituzte. Haize-tunelean, ezia isurtzen duen iturritxo bat jarri dute, eta ezia jaten zuten bitartean neurtu dituzte saguzarrak. Adituek diote saguzarren hegan egiteko modua eta erleena antzekoak direla, baina, noski, ez da eztiaren kontuagatik; saguzar guztiak modu horretan egiten dute hegan.

# BTEK, Euskadiko Teknologiaren Interpretazio Zentroa, aurkeztu dute

JOAN DEN MAIATZEAN, BTEK PROIEKTUA AURKEZTU ZUTEN. Euskadiko lehenengo Teknologiaren Interpretazio Zentroa izango da BTEK, eta Bizkaiko Parke Teknologikoan irekiko ditu ateak 2008ko azken hiruhilekoan.

BTEKen helburua da kultura teknologikoa eta berritzailea gazteen artean sustatzea. Abangoardiako eraikin bat eraikitzen ari dira, eta, barruan, erakusketa iraunkor bat izateaz gain, aldi baterako erakusketak eta tailerrak antolatuko dituzte ikasleentzat.

Erakusketa iraunkorrak gaur egun sendotuta dagoen

teknologia hartuko du gaitzat, eta hiru eremu izango ditu: Internet, etxea eta garraioak. Interneteko guneari dagokionez, bisitariak, esate baterako, sistema elektronikoak, teknologia digitala, sarearen funtzionamendua, GPSa eta hori bezalako beste zenbait sistema ezagutzeko aukera izango dute. Etxeko eremuan, aldiz, besteak beste gai hauek landuko dira: energia nola aurreztu, ingurumen adimenduna, jasangarritasuna, biozientziak, eguzki-energia eta hidrogenoa energia-iturri gisa. Azkenik, garraioaren



L. CANGIO

gunean, aerodinamika, elektronika, materialak eta mekanika landuko dira, besteak beste.

Proiektu honen fundatzaileak Bizkaiko Teknologia Parkea, Elhuyar Fundazioa eta Euskal Herriko Ikastolen Konfederazioa dira; horiei Euskal Herriko Unibertsitatea eta Tecnalia eta IK4

korporazio teknologikoak elkartu zaizkie. Bestalde, proiektua aurrera eramateko, honako erakunde hauen babesarekin: Eusko Jaurilaritzako Hezkuntza eta Industria, Merkataritza eta Turismo sailak, Bizkaiko Foru Aldundia eta Espainiako Hezkuntza eta Zientzia Ministerioa.



## Soziolinguistika aldizkaria

HIZKUNTZA NORMALKUNTZA ETA GLOTOPOLITIKA ALDIZKARIA

### BAT aldizkariaren 62. zenbakia kalean!

#### HELDUEN EUSKALDUNTZE-ALFABETATZEA

IKUSPEGI HISTORIKOA: nondik nora joan gara euskalduntze-alfabetatze prozesuan?

Euskaltegien mapa (barnetegiak barne)

IKERKETA AKADEMIKOAK: "Euskalduntze-alfabetatzea: ikerketar-erloa zertan den"



"Euskalduntze-alfabetatzearen etorkizunerako oinarriak eraginkortasunari eta kalitatea hobetzeari begira"

IKUSPUNTU PEDAGOGIKOA/APLIKATUA: mintzapraktika, tailerrak, mintzalagun,

...

# 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



## Paleozuhaitzak berrietan

AZKEN BOLADA HONETAN, DUELA MILIOIKA URTEKO zuhaitz eta basoekin zerikusia duten bi berri jaso ditugu.

Lehenengoak dio duela hirurehun eta laurogei bat milioi urte bizi izan zen zuhaitz baten fosila aurkitu dutela.

Eta albistea da zuhaitza osorik dagoela. Izan ere, orain baino lehen aurkitu izan dituzte zuhaitz horren (*Eospermatopteris*) enbor fosilak New York estatuan, baina ez zekiten nolako adaburua zuen. Orain badakite; adaburua hosto zapal zabalez osatua zuen, gaur egungo palmondo batzuen antzera.



F. MANNOLINI/NEW YORK ESTATUKO MUSEOA

Gainera, fosil horri esker konturatu dira lehen ere aurkitu izan zituztela espezie horretako zuhaitzaren adaburuaren fosilak, baina ez zituzten *Eospermatopteris* enborrekin lotu, eta beste landare-espezie bat zirela pentsatu zuten.

Bigarren berria da duela hirurehun bat milioi urte zegoen baso ikusgarri bat aurkitu dutela Illinois-en. Inoiz ikusi den baso fosilik handiena omen da; hamar hektareako hedadura du, eta ikatz-meategi batean aurkitu dute. Ikatza kendutakoan, meatzearen hormetan, bistan geratu dira baso bateko zuhaitzen eta landareen fosilak.

## Edo Newton, edo materia iluna

NEWTONEN BIGARREN LEGEAREN ARABERA, gorputz batek duen indarra gorputzaren masaren eta azelerazioaren biderkaduraren emaitza da. Lurrean behin eta berriz frogatu dute hori. Espazioan, berriz, zenbait izarrek eta galaxiak Newtonen legearen arabera dagokien baino indar handiagoa dute mugitzeko.

Gertakari horri bi azalpen posible eman dizkiote. Bata, Newtonen legea ez betetzea, galaxien azelerazioa oso txikia delako ( $1 \times 10^{-10}$  m/s<sup>2</sup>-ko azelerazioa dute, gutxi gorabehera); eta, bestea, beste indarren batek ere parte hartzea galaxiak mugiarazten: materia ilunaren indarrak.

Washingtongo Unibertsitateko fisikari batzuek frogatu dute oso azelerazio

txikia izanda ere betetzen dela Newtonen legea ( $5 \times 10^{-14}$  m/s<sup>2</sup>-ko azelerazioa zuen pendulu batekin egin zuten proba). Proba horrek indartu egiten du, beraz, galaxien abiadura handiaren erantzulea materia iluna delako ustea.

Oraindik ikusi ez duten baina badagoela ondorioztatu duten materia da materia iluna. Espazioko materia ezagunak eta ikusgaiak batzuetan ez ditu betetzen ezagutzen diren fisika-legeak. Horregatik, egiten dituzten neurketak azaldu ahal izateko, zientzialariek ondorioztatu dute ikusten ez den materia bat badagoela espazioan, materia iluna, alegia.



NASA

berriak labor

Berriak labor

GENETIKA

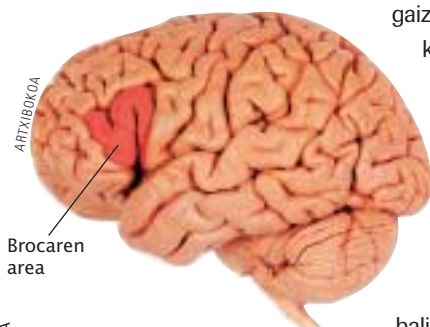
## Mintzamenaren gunearen berrikuspena, XIX. mendeko bi garunengatik

PAUL BROCA MEDIKU FRANTSESAK mintzairan arazoak zituzten bi pazienteren garunak aztertu zituen XIX. mendean. Ikusi zuen gune frontalean, ezkerreko aldean, zutela arazoa biek. Harrezkero, ezkerreko aurreko lobuluko beheko aldeari Brocaren area deritzo, eta mintzamenaren gunetzat hartzen da. Hor lesioren bat gertatzen bada, mintzatzeko gaitasuna hondatzen da.

Bi garunak alkoioletan sartu eta Parisko museo batean gorde zituen Broca medikuak. AEBko Kaliforniako ikerketa-zentro bateko Nina Dronkers-ek eta haren lankideek Parisko museoan bi garunen erresonantzia magnetikoaren bidezko irudiak lortu dituzte. Orain baino lehen eskaneatu zen garunetako bat, baina bestearentzat lehen aldia zen. Gainera, orain arte irudiak ez ziren alderatu Brocaren arearen interpretazio modernoekin. Eta aurkitutakoak harritu egin ditu. Bietan, lesioa zuen gunea Brocaren area baino handiagoa dela ikusi dute. Dronkers-en ustez,

mintzamen-arazoak dituzten pertsonen diagnosian gaizki-ultertuak ekar ditzake horrek, azterketa klinikoek kanpoan utz dezaketelako arazoaren jatorria, gune bakar batera —Brocaren areara— mugatzen badute azterketa.

Dronkersek eta haren lankideek irudiak lortzeko teknika berriak probatu nahi dituzte orain, garunaren beste area batzuk ikertzeko; teknika berri horiek baliatuz, orain arte ikusi ez duten zerbait ikusteko esperantza dute.



MEDIKUNTZA

## Martsupialio baten genoma sekuentziatu dute lehen aldiz

*Monodelphis domestica* Hego Amerikako zuhaitzetan bizi den zarigueia txiki bat da, eta, karraskari bat badirudi ere, martsupialioa da, koala eta kangurua bezala.

Orain, genoma sekuentziatuta duen lehen martsupialioa bihurtu da. Izan ere, zarigueia hori eredu gisa erabiltzen da laborategian, gizakien zenbait gaixotasun, garapen-biologia eta immunogenetika ikertzeko. Hortaz, arlo horietan aurrera egiteko, haren genoma ezagutzea oso baliagarria izango dela uste dute zientzialariek.

ASTRONOMIA

## 1977an ez, 1797an

Gehienen ustean, 1977an detektatu zituzten lehen aldiz Uranoren eraztunak, ezkutatzeko-espereimantu batean.

Alabaina, litekeena da William Herschell izatea eraztunak ikusi zituen lehena. Hain zuzen ere, astronomo hark 1797an esan zuen zazpigarren planetak eraztunak zituela. Garai hartan, ordea, baztertu egin zuten baieztapen hura, beste inork ez baitzuten ikusten. Orain, Herschellen idatziak aztertuta, konturatu dira ondo daudela, eta bat datozela gerora jasotako datuekin.

## Diruak Aral itsasoaren zati bat berreskuratu du

**Nazio Batuek esan dutenez, Aral itsasoa lehortzea izan da gizakiak eragindako ingurumen-kalterik handiena.** Itsasoa ez da erabat lehortu, baina itsaso bakarra zena bitan banatzeko adina ur galdu du, eta lehortzea ez da geratu. Egoerari buelta emateko, mailegu bat eman zion Munduko Bankuak Kazakhstango gobernuari aurreko hamarkadan, eta bigarren bat emango dio orain. Diru horrek berreskuratzeko bidean jarri du itsasoaren iparraldeko zatia, baina hegoaldekoa, handiena, oraindik ere lehortzen ari da.

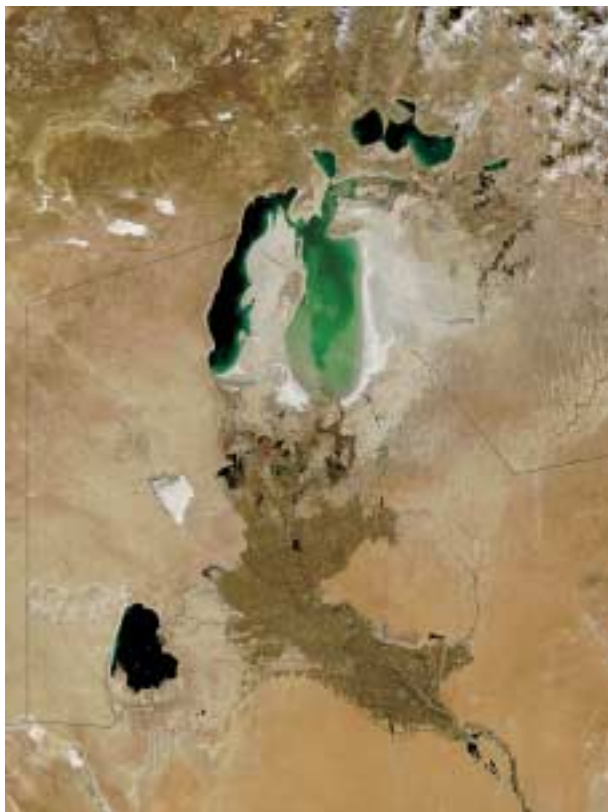
Aral itsasoa urik iristen ez zitzaiolako hasi zen lehortzen; sobietarrek desbideratu egin zituzten bi iturri nagusiak, Sir Daria eta Amu Daria ibaiak. Geroztik, desbideratutako ura Kazakhstango eta Uzbekistango kotoia ureztatzeko erabili da gehienbat, hori baita bi errepublika horien ekonomiaren oinarria.

Desbideratzeek ekonomiari lagundu zioten, baina Aral itsasoa lehortzea eragin zuten, eta egoera larria izatera iritsi zen; esate baterako, arrantzaleak itsasorik gabe geratu ziren. Arazoa konpondu beharra zegoen.

Kazakhstango gobernuari Munduko Bankuak emandako lehen maileguarekin –65 milioi dolarrekoa zen–, Sir Daria ibaia birbideratu zuten, eta gaur egun ura Aral itsasora eramaten du, itsasoaren iparraldeko zatira. Gainera, ureztatze-sistemak hobetu zituzten, eta iparraldeko eta hegoaldeko zatiak banatu zituzten, urtegi bat eraikita.

Neurri horiek arrakasta handia izan zuten. Epe laburrean, iparraldeko zatia ura berreskuratzen hasi zen. Ura itzuli zen, uraren gazitasun-maila bere onera itzuli zen, itsas espezie asko ere itzuli ziren eta arrantzaleak arrantzan hasi ziren berriro.

Orain, Munduko Bankuak bigarren mailegu bat eman



NASA

dio Kazakhstango gobernuari, aurrekoa baino handiagoa, 128 milioi dolar ingurukoa. Gobernuak ikertzen ari da zein den diru hori erabiltzeko modurik onena; ustez, iparraldeko zatiak badu erabat berreskuratzeko aukera.

Baina Aral itsasoaren zati handiena hegoaldekoa da, eta, Aral itsasoa berreskuratzeko, hegoaldeko zatia ere berreskuratu behar da. Horretarako, Sir Daria eta Amu Daria ibaiak Aral itsasoan isurtzen zuten ur guztia berriz itsasora iristea lortu behar da, baina kotoiarekiko

mendekotasunak ezinezko egiten du hori.

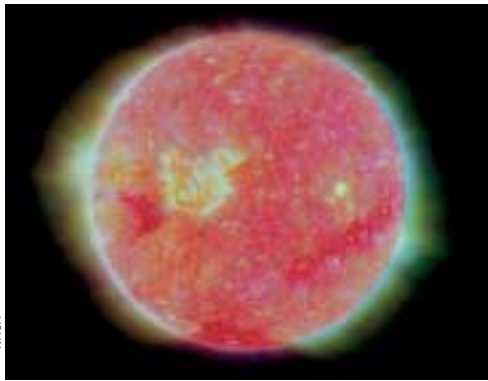
Goiko argazkian, Aral itsasoaren bi zatiak ikusten dira. Iparraldekoak elkarri lotuta dauden hiru lakuren itxura du; ura berde iluna ikusten da, ia beltza. Hegoaldekoa bi laku luzez osatuta dago, haiek ere elkarri lotuta; ezkerreko lakua berde iluna da, eta, itsas hondoa ikusten denez, eskuineko lakuaren berdea argiagoa da. Argazkia 2003koa da (geroztik, iparraldeko zatia handitu egin da, eta hegoaldekoa txikitu). Ikusten den marra beltzak bi errepubliken arteko muga adierazten du. Goiko aldean Kazakhstan da eta behekoa Uzbekistan.



NASA

## Eguzkia hiru dimentsiotan

LEHENENGO ALDIZ, EGUZKIAREN HIRU DIMENTSIOKO IRUDIAK JASO DITUZTE. NASAren STEREO behatokiaren bidez ateratako argazkiak bateratuta eginak dira irudiak. Adituek esan dutenez, Eguzkiaren fisika hobeto ezagutzen lagunduko dute, eta, bide batez, eguzki-ekaitzak iragartzeko ere lagungarri izango dira.



NASA

Eguzki-ekaitzak noizbehinka Eguzkitik ateratzen diren ioi-jarioak dira, eta Lurrera iristen direnean kalteak eragin diezazkiekete sateliteei, irrati-komunikazioari eta sare elektrikoari. Hori dela eta, garrantzizkoa da eguzki-ekaitzen iragarpena ahalik eta zehatzena izatea. Hiru dimentsioko irudi

horiek horretan lagunduko omen diete; ioi-erupzioak zehazki Eguzkiaren zer lekutan gertatzen diren jakingo dute, eta, hala, gero zer noranzko hartuko duten iragarri ahal izango dute espazioko eguraldi-iragarleek.

## Qubit-egitura, merkea eta erraza

MATERIALEN FISIKAAREN EHUko ZENTRO MISTOKO IKERTZAILE-TALDE BATEK ordenagailu kuantikoen informazio-unitatea (qubit) definitzeko eraztun-itxurako zenbait egitura berri proposatu ditu; proposamena *Physical Review Letters* aldizkarian argitaratu dute.

Gaur egungo ordenagailuen bitek bi egoera baino ez dituzte onartzen (0 edo 1).

Ordenagailu kuantikoek, aldiz, qubit informazio-neurria dute. Logika konplexuagoa erabiltzen dute qubitak, eta askotariko egoerak onartzen dituzte. Horri esker, informazioa modu askoz ere eraginkorragoan prozesa daiteke.



Proposamen ugari daude qubit-egituraren inguruan: batzuek matrizeetan kokatutako puntu kuantikoak proposatzen dituzte, beste batzuek molekula magnetikoetan kokatutakoak, beste batzuek atomo hotzetan kokatutakoak...

EHUko ikertzaileek beste sistema bat proposatu dute, eta interakzio honetan inarrizten da: laser-argiak eraztun-itxurako metalezko egitura baten gainean eragiten duen interakzioan, hain zuzen. Sistema erraza eta merkea da; izan ere, sistemaren egoera kuantikoa modu zehatz batean kontrola daiteke argiarekin, eta, gainera, metodo berria gaur egungo egitura elektronikoetan integra daiteke.

## Loratzearen giltza, azkenean!

LEHEN ERE LAU HAIZEETARA ZABALDUTAKO ALBISTE BATEN OIHARTZUNA DIRUDI: loratzearen mekanismoaren giltza aurkitu dute, florigeno deitzen diotena. Termino horrekin izendatu zuten hostotik kimura doan konexioa, loratzea eragiten duena, alegia.

Urteetan bila jardun ondoren, 2005ean florigenoa aurkitu zutela aldarrikatu zuten Suediako Nekazaritza Zientzien Unibertsitateko ikertzaile batzuek. FT genearen RNA zela uste zutela esan zuten. Baina artikuluan argitaratu zituzten datuekin saltsa handi samarra egon da, egileetako batek hainbat datu ezkatatu izana leporatu baitio besteari. Eta eztabaida artean konpondu gabe zela, beste bi artikulua argitaratu dira frogatzen dutenak benetako florigenoa ez dela RNA, FT genearen proteina bat baizik.



P. BUSSELEN, WWW.KULUUVEN-KORTRIJK.BE/BIOWEB/



## Andeen garaiera azaltzeko teoria berri bat

PLANETAKO TONTORRIK GARAIENAK

HIMALAIAN DAUDE, eta bi plaka tektonikoren talkaren ondorioz sortu ziren. Andeak, aldiz, plaka ozeaniko bat plaka kontinental baten azpian sartu zenean sortu ziren (subdukzio deritzo horri). Horrelakoetan, mendiak gaineko plakaren zimurduraz sortzen dira, eta, kalkuluen arabera, Andeetako tontorren batez besteko altuerak erdia izan behar zuen (bi kilometro lau beharrean).

'Misterioa' ikertzeko, eredu informatiko berri bat sortu du Camberrako Australiar Unibertsitate Nazionalak. Eredu horretan, plaken tektonikako milioika urteko mugimenduak ikus daitezke; plaken gogortasunaren eta dentsitatearen datuak sartu, grabitateak eragin diezaion utzi eta zer gertatzen den ikusi dute. Hiru dimentsiokoa da sortu duten eredu.

Ondorio batera iritsi dira: Hego Amerikako plakaren zabalerak zerikusia du Andeetako mendien altueran. Ereduak erakutsi die plaken zabalerak eragin zuzena duela subdukzio-guneen kurbaduran eta mugimenduan. Hego Amerikako kostako subdukzio-gunea 7.400 km luze da iparretik hegora. Tamainaren eraginez, erdialdean —Bolivia inguruan— plaka ia ez da mugitzen, baina bai inguruetan, eta, gainera, W formako kurbadura irregularra hartzen du. Horien ondorioz, mendiek gora egingo lukete, ereduaren arabera.



A. SARASKETA

Berriak  
labur

BIOTEKNOLOGIA

## Otsoak klonatu dituztela, egiaztatuta

Seulgo Unibertsitatean klonazio bidez bi otsokume sortu zituztelako berria eman zuten 2007ko martxoan *Cloning and Stem Cells* aldizkariko artikuluan. Apirilean, berriz, lan hartako datu batzuk egia ote ziren zalantza sortu zen, eta egileei testua zuzentzeko agindu zieten. Seulgo Unibertsitateko Ikerketa Zuzentasunaren Batzordeak artikuluan ageri diren datuak aztertu, eta bi otsoak benetako klonak direla aditzera eman zuten apirilaren 27an. Hala ere, ikertzaileak gaitzetsi ditu, datuak maneiatzean akatsak egiteagatik.

KIMIKA

## Kimika berri baterako bidea zabalik

Indar mekanikoa erreakzio kimikoak modu kontrolatuan aktibatzen erabil daitezke. Orain arte, beroarekin, presioarekin, argiarekin nahiz elektrizitatearekin eragiten ziren erreakzio kimikoak. Orain, frekuentzia altuko soinu-uhinak erabili dituzte erreakzio kimikoak abiarazteko, modu kontrolatuan. Espresuki horretarako sortutako polimero-kate batean egin dute proba oraingoz, baina pentsatzen dute bide berria ireki dutela hainbat aplikazio garatu ahal izateko, adibidez, bakarrak konpontzen diren plastikokoak eta apurtu baino lehen nolabaiteko abisua ematen duten material berriak.

## Odol-talde guztiak unibertsal

EDOZEIN ODOL-TALDE EMAILE UNIBERTSAL BIHUR DAITEKE, ENTZIMA BATZUETAN DAGO GAKOA. Entzima horiek A, B eta AB odol-taldeetako globulu gorrietako antigenoak desagerrarazten dituzte, eta, hala, hartzailaren immunitate-sistemak ez dio erasotzen sartu berri dioten odolari, edozein odol-talde duela ere.

Emaille unibertsala O taldea da: ez du ez A eta ez B antigenorik, eta, horren ondorioz, hartzailaren antigorputzek ez diote arrotz irizten. A, B eta AB taldekoek, ordea, A eta B antigenoak dituzte. Horien odola edozein hartzaileri emateko oztupoa antigenoak dira. Bada, antigeno horiek ezabatzen dituzten entzimak aurkitu dituzte. Bi mila eta bostehun bakterio- eta onddo-estrakturrekin

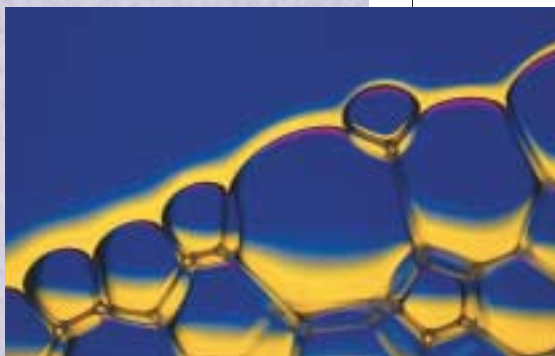
proba egin eta gero, A eta B antigenoentzat entzima eraginkor bana dute.

Nazioarteko ikerketa bat izan da, eta, azaldu dutenez, seguruenik oso kasu berezietan erabiliko dira entzima horiek: gaixo bati okerreko odol-taldea sartzen diotenetan batez ere, erremedio gisa.



ARTXIBOKOA

## ○ Aparraren eta burbuilen matematika



ARTXIBOKOA

APARRA OSATZEN DUTEN BURBUILAK HANDIAGOTU EDO TXIKIAGOTU egingo diren iragartzeko bide matematiko bat aurkitu dute bi matematikari teorikok. Bi dimentsioko aparren kasurako (bi xaflez estututako

xaboi-burbuilak, esaterako), Neumann-ek aurkitu zuen burbuilak bospasei alde baditu txikiagotu egiten dela, sei baditu bere horretan geratzen dela, eta zazpi edo gehiago

baditu handiagotu egiten dela. 1952ko kontua da hori.

Orduetik, hiru dimentsioko aparren burbuilentzat antzeko arauen baten bila ibili dira matematikariak. Bada, horretarako lasterbidea Euler-en ezaugarria esaten dioten kontzeptu matematikoak eskaini die; eta Srolovitz-ek eta Macpherson-ek aurkitu dute arau antzeko hori: hiru dimentsioko aparrean, burbuila bat hazi egingo da bere ertzen luzeraren batura bere batez besteko azalera baino sei aldiz handiagoa bada. Dirudienez, erlazio hori bi dimentsiora ekartzen bada, Neumann-en araua lortzen da.

OSASUNA

### ○ Saguak, erotzeko arriskutik salbu

Prioiek eragiten duten gaixotasunari (behietan behi eroen gaitza izenez ezagutzen den gaitzari) aurre egiteko bide bat aurkitu dute New Yorkeko Unibertsitatean. Oraingoan, saguekin egin dute proba. Salmonellosia eragiten duten bakterioak genetikoki eraldatu, eta prioiak ekoizten dituzten bakterioak sortu zituzten. Bakterio horiek infektatutako janariaz elikatu zituzten saguak, eta haien prioien aurkako antigorputzak sortu zituzten. Handik hilabetera, prioiak zituen janaria eman zieten, eta ikusi zuten aurretik sortutako antigorputzek eraso egin zieten prioiei, eta saguek ez zutela gaixotasunik garatu. Antigorputzek eragotzi egin zieten prioiei digestio-aparatutik odol-zirkulaziora iragatea. Esan daiteke gaitz horren aurkako txerto bat sortu dutela saguentzat.

ASTRONOMIA

### ○ Pulsarrak diruditen nano marroiak

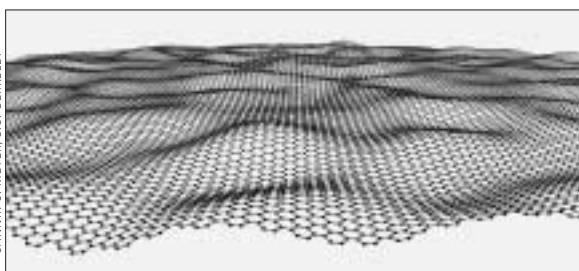
Mexiko Berrian, VLA irrati-teleskopio batekin, fenomeno berri bat behatu dute: nano marroi batzuek, pulsarren antzera, irrati-pultsu indartsuak igortzen dituzte. Nano marroiak izarren eta planeten arteko tamaina duten gorputzak dira. Tamaina eta masa txikiak dute haietan ere izarretan gertatu ohi den fusio nuklearra gertatzeko, eta, horregatik, espazioan gorputz ilun eta geldoen itxura dute. Horrelako gorputzek irrati-pultsuak igortzen dituztela ikusteak astronomoen jakin-mina piztu du.

## ○ Grafenoarena da etorkizuna

TRESNA ELEKTRONIKOEN INDUSTRIAN, OSAGAI GERO ETA TXIKIAGOAK EGITEN DITUZTE, tresna txikiagoak eta, era berean, konplexuagoak egin ahal izateko. Osagai horiek egiteko gehien erabiltzen duten materiala silizioa da. Industria-aurreikuspenek diotenez, ordea, 2020 urtea aldera siliziozko tresnak txikitze mugara iritsiko dira, eta ordezko materialen bat bilatu beharko dute tresna txikiagoak lortzeko. Manchester Unibertsitateko ingeniari-talde batek dio material hori grafenoa izango dela.

Grafenoa atomo baten lodiera duen xafla bat da, karbono-atomoz egindakoa. Giro-tenperaturan oso egonkorra, malgua, erresistentea eta elektrizitatearen eroale ona da. Silizioa, ordea, tamaina jakin batetik behera, oxidatu eta deskonposatu egiten da giro-tenperaturan. Horregatik diote grafenoa silizioaren ordezkoa izango dela.

Hala ere, grafenoarekin tresna elektronikoko txikiak egiteko teknikek gairuak dituzte, eta, horretarako, zenbait urte beharko dituzte.



JANNIK C. MEYER/U.C. BERKELEY

Ingeniariek uste dute silizioa txikitze gaitasuna mugara iristen denerako grafenoarekin lan egiteko moduan egongo direla.

## Orain arte detektatutako supernobarik distiratsuena



Goian, leherketa hurbiletik nola ikus zatekeen irudikatzen duen marrazki bat. Behean, ezkerrean, supernoba dagoen galaxiaren infragorri bidezko irudi bat, eta, eskuinean, *Chandra*-k X izpien bidez hartutako irudia, eremu berarena. Hor nabarmen ageri dira galaxiaren nukleoa eta supernobarena.

NASAko ASTRONOMOEK INOIZ DETEKTATUTAKO SUPERNOBARIK DISTIRATSUENA HAUTEMAN DUTE, X izpiko *Chandra* teleskopioaren eta lurreko teleskopio optikoen bidez. Supernobak SN2006gy izena du, eta Lurretik 240 milioi argi-urtera dagoen galaxia batean, NGC 1260 galaxian, gertatu da.

Leherketa 2006ko irailean behatu zuten, baina, datuak aztertuta, orain konturatu dira SN2006gy benetan berezia dela. Hain zuzen ere, hasieran uste bazuten ere supernoba masa txikiko izar batek sortu zuela, *Chandra*-k jasotako datuei esker jakin dute izarra oso handia zela. Kalkuluen arabera, haren masa Eguzkiarena baino 150 aldiz

handiagoa zen. Orain arteko teorien arabera, izar horrek zulo beltza sortuko zukeen hiltzean. Ez da hala gertatu, ordea: supernobak materia ugari askatu du espazioan.

Astronomoek uste dute lehenengo izarrek ere horrela hil zirela, eta, halaxe askatu zituztela, hain juxtu, gero Eguzkiaren eta beste izarren osagai izan ziren elementu astunak.

Bestetik, lehertu aurretik izar hark masa handia kanporatu zuen, eta hori bera egin du Esne Bidean, Lurretik 7.500 argi-urtera, dagoen Eta Carinae izarrak. Hortaz, astronomoen iritziz, litekeena da hura ere supernoba eran hiltzea.

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

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

Helbidea \_\_\_\_\_

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

h. elektronikoa \_\_\_\_\_ Jaloste-urtea \_\_\_\_\_

IFZ/INA zk. \_\_\_\_\_ Telefona \_\_\_\_\_

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

Ikasketak  denbargarzak  erdi-mailako titulazioak  Goi-mailako titulazioak

Laburpena \_\_\_\_\_

Ordaintzeko era

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

Sinadura \_\_\_\_\_

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

Kosta-korrontea/libreta \_\_\_\_\_

(20 digituak ipiri, orerri) Entitasun Sukartala K.D. Kontu-zerbakia

2007ko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:

harpidetza-seria 42 euro 63 euro

(11 ale)

ELHUYAR Fundazioa

Zelai Handi, 3. Osmalde Industrialdea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa),  
tel. 943 36 30 40. Faxa: 943 36 31 44.  
h. el.: izaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org

## Harpidetuz gero,



Kioskoetan baino  
% 10 merkeago

Elhuyarren gainerako  
produktuak  
% 20 merkeago



\*harpidedun partikularrentzat bakarrik



## Beste primate baten genoma sekuentziatuta

RHESUS MAKAKOAREN DNAREN SEKUEZTIA LORTU DUTE. Asian ugaria da espezie hori, eta medikuntzan oso erabilia, botika berriekin probak egiteko. Ikertzaileen arabera, makakoetan probatzen ari diren botikek gizakiengan beste eragin bat izango duten aurreikusteko gai izango dira orain. Izan ere, ohartu dira makakoen eta gizakiaren geneen arteko desberdintasun asko immunitate-sistemari dagozkiola. Baina, gainera, pentsatzen dute makakoaren genomak informazioa emango duela eboluzioa hobeto ulertzeko, baita gizakia zerk egiten duen gizaki jakiteko ere.

Eta, dagoeneko, ari da informazioa ematen. Azukrearen digestioan inplikaturik dagoen gene-talde bat aurkitu dute, eta ikusi dute makakoetan gizakian baino proportzio

handiagoan dagoela.

Oraingoz azalpen hau eman diote: fruitutan oso aberatsa den dieta hartzeraren eraman zituen moldaera genetikoak da.

2005ean txinpantzearen genoma sekuentziatu zuten, eta ikusi zuten DNAREN % 98 berdina dutela haiek eta gizakiek. Makakoen eta gizakiaren erro ebolutiboak duela 25 milioi urte bereizi zirela uste da; hortaz, makakoak txinpantzeak baino ahaide urrunagoak dira gizakiarentzat. Hala ere, hiru primate horien genomak konparatuz, gauza asko ikastea espero da.



NIKIYA GOLOVA/NOV/WIKIPEDIA

Berriak  
labur

MULTIMEDIA

## Biziaren entziklopedia on line

Mundu osoan identifikatu dituzten 1,8 milioi espezieak on line deskribatuko dituen datu-base bat sortu dute. Biziaren Entziklopedia izena jarri diote. Ez da espezieen zerrenda huts bat izango, espezie bakoitzaren informazio entziklopedikoa emango baitu, eta bideoz, soinuaz, irudiz, grafikoz eta testuz hornitzeko asmoa dute.

Beste noizbait ere saiatu dira horrelako proiektuak aurrera ateratzen, baina azkenean bertan behera gelditu dira, haiek hornitzeko beharrezko baliabiderik ez zutelako. Horixe da, hain zuzen ere, proiektu honi ikusten dioten arazoa: ez dute oso argi nondik aterako duten proiektua denbora luzez mantendu ahal izateko behar duten dirua.

FISIOLOGIA

## Odol-presioa, garunaren menpe

Odol-presio altua hainbat faktorek eragin dezakete. Bristol Unibertsitateko zientzialari batzuek eragileen zerrendan beste bat gehitu dute: garuneko JAM-1 proteina. Ez dute oso argi proteinak zehazki zer egiten duen odol-presioa igotzeko. Dirudienek, JAM-1 proteina odoleko globulu zuriekin lotzen da, eta garuneko odol-zirkulazioa oztopatzen du. Horren ondorioz, hanturak ager daitezke eta garunera oxigeno gutxiago iristea gerta daiteke. Horrek guztiak odolaren presioa igoarazten duela uste dute zientzialariek.

## Harrak sendagai

BOTIKA BERRI IRAULTZAILE BAT SORTZEKO EZ; Manchesterko ikertzaile-talde batek dirua jasoko du har baten eraginkortasuna ikertzeko. Ikusi dutenez, har hori gai da *Staphylococcus aureus* bakterioari aurre egiteko (medikuntzan harrak erabili izan dira orain baino lehenago).

*S. aureus* bakterioa oso erresistentea da antibiotikoen aurrean, eta, horren ondorioz, zaila da bakterioak infektatutako zauriak sendatzea. Diabetea duten gaixoei jasaten dituzten hankako ultzeren erantzule da, besteak beste. Ikertzaile-talde horrek egin zuen ikerketa batean ikusi zuten, harrak 3-5 bider aplikatu ostean, 13 gaixotatik 12ri zauriak orbandu zitzaizkion.

Orain, harren eraginkortasuna ikusita, jasoko duten diruari esker, tratamendu desberdinak alderatuko dituzte. Gainera, jakin nahi dute nola egiten dion aurre harrak bakterioari: bakterioaren aurkako substantzia kimikoren bat jariatzen duen, edo, besterik gabe, bakterioa irentsi egiten duen.



USDA

## Txinpantzeak, eboluzioan irabazle



ARTXIBOKOA

MICHIGANGO UNIBERTSITATEAN EGIN DUTEN AZTERKETA BATEAN ikusi dute txinpantzeen genomak gizakiarenak baino aldaketa gehiago jasan dituela; hau da, gehiago eboluzionatu duela, orain dela 6-7 milioi urte bi espezieak bereizi zirenetik.

Bi espezieetan proteinak kodetzen dituzten 14.000 gene konparatu dituzte, hautespen naturalak aukeratutako geneen bila. Eta ikusi dute hautespen naturalak gizakian 154 gene aukeratu dituela, eta txinpantzean, 233 gene.

Datu horrek hankaz gora jarri du askoren ustea, alegia, gizakiak, mundua menderatzera iristeko, gainerako animaliek baino gene-aldaketa gehiago jasan behar izan dituelako ustea. Baina horrek ez du horrela izan beharrik. Gizakia gainerako animalietatik bereizten duen ezaugarri nagusia garunaren tamaina handia eta horrekin lotutako adimena dira. Garunaren tamainan aldaketa hori zein genek eragin zuen jakitea oso zaila da, ordea. Batzuetan gene-aldaketa txikiak garrantzi biologiko handiagoa izaten dute gene ugariren aldaketek baino, berez kontrakoa irudi dezakeen arren.

ASTRONOMIA

### Eguzkiaren jarduera, lasaiagoa

2011n izango da Eguzkiaren jardueraren zikloan hurrengo maximoa; hala ere, zientzialarien ustez, ez da intentsitate handikoa izango. Iragarpena azken zikloaren datuetatik abiatuta egiten da. Eguzkiaren eredu teorikoak ere garatu dira, baina orain arte ez dute arrakastarik izan jarduera iragartzen. Orain, Txinako eta Indiako zientzialari batzuek hobetu egin dituzte eredu teorikoak, eta emaitzak bat datoz azken datuetatik abiatuta eginiko iragarpenarekin. Horregatik, ziur daude 2011ko maximoa ez dela bortitza izango.

ZOOLOGIA

### Ahateen sexu-organoen estrategia

Ahateek zakil luze eta kiribila garatu dute, emeak ernaltzeko lehiaren ondorioz. Emeek bagina kiribila dute; baina adarkatua da, eta arren zakilaren aurkako norabidean kiribildua, gainera. Yale Unibertsitateko ornitologo batzuen ustez, bagina hori esperma aukeratzeko baliabide bat da emearentzat. Ar askok kopula dezakete eme batekin, baina emeak aukeratu egiten du haietako zeinen espermari utziko dion obulura iristen; emeak aukeratutakoarenari bakarrik sartzen uzteko, baginaren ezaugarriak erabiltzen ditu. Bizitza osoan bikotekide egonkorra duten hegazti-espezieek ez dute garatu, ez zakil luzerik, ez bagina konplexurik.

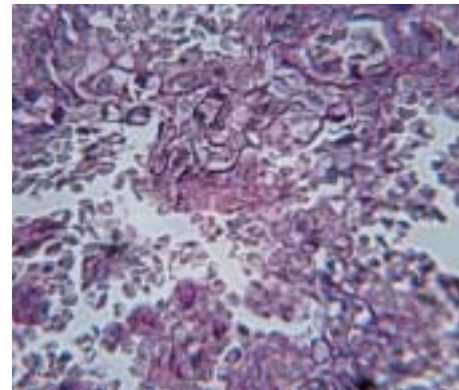
## Peptido bat vs GIBa

GIZAKION ODOLEAN DAGOEN PEPTIDO BATEK ez dio uzten zelulak infektatzen GIB birusari. Birusaren gainazalean dagoen proteina bati lotzen zaio peptidoa eta, hala, infekzioa galarazten du. Birusak proteina hori erabili ohi du gizakiaren zelula ezagutzeko, lehen kontaktua egiteko, ondoren, zelula infektatu ahal izateko. Ikusi dute peptidoak galarazi egiten duela lehen kontaktu hori.

VIRIP (*virus-inhibitory peptide*)

izena ezarri diote, eta Alemaniako unibertsitate bateko ikertzaileek aurkitu dute.

Gizakiaren odoretik atera izan dira orain baino lehenago GIBa inhibitzen duten substantziak, eta, horren jakitun, 10.000 litro odol aztertu zituzten substantzia berrien bila. VIRIPa GIBaren aurkako botika berriak sortzeko hautagai egokia izan daitekeela ikusi dute. Batetik, GIBak ez duelako erraz peptido horren aurkako erresistentzia garatzen, VIRIPa birusaren proteina egonkor bati lotzen baitzaio (GIBaren aurkako beste droga batzuekin ez bezala). Bestetik, peptidoari hiru aminoazido jakin aldatze hutsarekin, konposatua ehun bider eraginkorragoa izatea lortu dute, hau da, GIBaren inhibizioa eraginkorragoa izatea. Horrek hautagai ezin hobea egiten du VIRIPa, ihesa sortzen duen birusaren aurka drogak sortzeko. Baina, lehenik, airean dauden hainbat galderari erantzun behar zaie: gizakion odolean badago, zergatik ez dago GIBarekiko autoimmune den jende gehiago? Gizakiarekin ikertzen hasitakoan erantzunak aurkitzea espero dute.



ARTXIBOKOA