

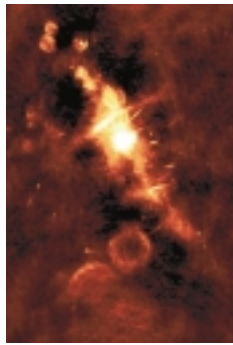
## Galaxiaren erdiko eztanda misterioitsuak

ESPAZIOAN GERTATZEN DIREN EZTANDA GEHIENEK igortzen dituzte irrati-uhinak. Baina irrati-teleskopioei askotan ihes egiten diete, ez baitakite noiz eta non gertatuko diren.

Hala ere, 2002. urtean Esne-bidearen erdian zerbaitek irrati-uhinak igortzen zituela hauteman zuten astronomoek, eta hara begira jarri zuten Mexiko Berriko teleskopio handia.

Baina, bost eztanda egin eta gero, seinalea desagertu egin zen. Begira jarraitzeak, ordea, izan zuen ordaina, hilabete batzuk geroago beste eztanda bat izan baitzen.

Orain eztanda hura aztertu dute astronomoek, eta, irrati-uhinak zerk igortzen dituen oraindik ez dakiten arren, aurkikuntza oso garrantzitsua delakoan daude. Batzuen ustez, litekeena da pulsar zahar baten azken hatsaren aztarnak izatea.



NAVAL RESEARCH / SWEET BRIAR COLLEGE

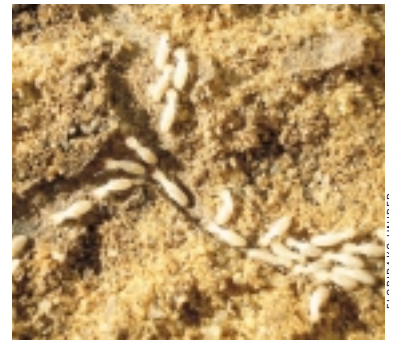
## Tok-tok-tok! Egur-zati hau bai goxoa!

AUSTRALIAN EGIN DUTEN IKERKETA BATEN ARABERA, termitek egurrak ateratzen duen soinuaren arabera, hau da, bibrazioaren arabera, erabakitzen dute gustuko duten ala ez —kontuan izan behar da itsuak direla, eta bibrazioei antzemateko gai direla antekin eta hankekin—.

Egurraren tamainaren arabera, soinuaren tonua altuagoa edo grabeagoa da; eta termita-mota batzuek egur-zati txikiak izaten dituzte nahiago, eta beste batzuek handiak.

Ikerketa egiteko, Hegoaldeko Gales Berriko Unibertsitateko ikertzaileek *Cryptotermes domesticus* espezieko termitek egurra jaterakoan ateratzen duten soinua grabatu dute; eta ikusi

dute tamaina desberdinetako egur-zatiek oso soinu desberdina ateratzen dutela: 7,2 kHz-eko maiztasuna 20 mm x 20 mm-ko zati txikiak, eta 2,8 kHz-ekoa 20 mm x 160 mm-ko zati luzeak. Jasotako grabazioekin proba batzuk egin dituzte, eta ikusi dute *C. domesticus*-ek nahiago dituela maiztasun handiko bibrazioak, puska txikiak, alegia.



## Gehiegizko Eguzkitik babesteko sistema berdea

FOTOSINTESIAREN BIDEZ, landare berdeek eguzki-energia energia kimiko bihurtzen dute. Baina, behar duten baino energia gehiago iristen zaienean, nola lortzen dute gehiegizko energiak kalterik ez egitea? AEBetako Berkeley-ko ikertzaile batzuk hori aztertzeko aritu dira, eta erantzuna *Science* aldizkarian argitaratu dute.

Nonbait, gakoa zeaxantina molekulan dago. Zeaxantina karotenoide bat da, eta haren funtzioa ezinbestekoa da landare-zelulak gehiegizko eguzki-energiatik babesteko.

Hain zuzen ere, zeaxantinak hartzen du klorofilak xurgatu eta une horretan erabiliko ez duen eguzki-energia. Horri esker, landare-zelulentzat kaltegarriak



ARTXIBOKOA

diren oxidazio-prozesuak gertatzea saihesten da.

Gainera, landareen babes-sistema benetan fina dela ikusi dute ikertzaileek. Izan ere, zeaxantina molekulak juxtu behar direnean sortzen dira, eta sistema oso sentikorra da argitasun-aldaketekiko: Eguzkiaren parean pasatzen ari den hodei batek sortutako argitasun-aldaketa ere detektatzen du. Zehazki, eguzki-energiak landare-zelulen pH-an sortzen duen aldaketa da detektagailua.

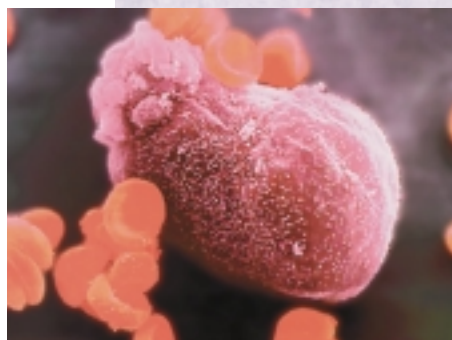
## Sistema immunea zelula amen aurka

ENBRIOEN ZELULA AMEKIN EGITEN DIREN IKERKETA GEHIENAK ezingo dira aplikazio terapeutikoetan erabili. Izan ere, sistema immuneak zelula amen aurka egingo duela susmatzen dute ikertzaileek. Hala ikusi dute laborategian: odoleko serumarekin batera zelula amak emanez gero, antigorputzak zelulei lotzen zaizkie.

Sistema immuneak horrela erantzutea oztopo larria da zelula amekin ikertzen dutenentzat. Nonbait, zelula amak hazten diren moduagatik sortzen da arazoa. Ikertzaileek Petri-ren kaxetan hazten dituzte giza zelula amak. Kaxa horietan zelula amek hazteko behar dituzten mantenuaiek eta zelulak daude, eta zelula horiek saguenak izaten dira normalean. Kontua da sagu-zelulek gizakietan errefusa eragiten duen

molekula bat dutela, eta molekula hori hartu egiten dutela zelula amek. Beraz, zelula amek hartu duten molekula arrotzaren aurka erreazionatzen du sistema immuneak.

Lehendik ere ikertzaileak susmatzen zuten zelula amak animalia-jatorriko mantenuaiekin eta zelulekin hazteak arazoak ekarriko zituela. Orain, arazoaren muina zein den jakin dute, eta badakite horrela hazitako zelula amak ezingo dituztela terapian erabili. Horrek ez du esan nahi, ordea, erabat baztertu behar direnik, oinarritzko ikerketarako balio baitute. Bestetik, zelula amak hazteko kondizio onenak zein diren ikertzen jarraituko dute.



ZAHRA

Berriak labur

ASTRONOMIA

## Izar hiperbizkorra galaxiatik ateratzekotan

Ikaragarri bizkor doan izar bat ikusi dute Harvard-Smithsonian Astrofisikako Zentrotik, Estatu Batuetan; izar hori 700 kilometro segundoko abiadura da —Esne-bidetik ateratzeko behar den abiadura bi aldiz—. Izar hori orain arte behatu den azkarrena da. Badu izena, baina ia irakurtezina da: SDSS J090745.0+024507. Hidrogenoa eta helioa baino elementu astunagoak omen ditu, galaxiaren erdian sortutako izarren antzera. Adituek azaldu dutenez, duela laurogei bat milioi urte atera zen Esne-bidearen erdigunetik, eta beste hainbeste beharko omen du galaxiaren azken muturreraino iritsi eta kanpora ateratzeko.

FISIKA

## Laser-pultsu laburragorik!

Fisikariak geroz eta pultsu laburragoko laserrak ari dira lortzen; orain arteko laburrena Stanford-eko Unibertsitatean (AEB) lortu dute: 1,6 femtosegundo baino ez du irauten pultsuak, hau da,  $1,6 \times 10^{-15}$  segundo. Hitz gutxitan esanda, pultsu laburreko laser-izpi hori lortzeko hau egin dute: bi laser-izpi deuteriozko zelula batean zehar igaroarazi dituzte, eta, prisma eta modulatuak batzuekin jokatu ondoren, xenonezko zelula batetik igaroarazi dituzte izpiak.

## Hominidoak eta txinpantzeak banatu zirenekoa

ETIOPIAKO GONA EREMUAN, gizakiaren eboluzioa ulertzen lagunduko duten fosil batzuk aurkitu dituzte. Ikertzaileak aspalditik ari dira lanean eremu hartan, han baitaude lehenengo hominidoen arrastoak, duela 4,3-4,5 milioi urtekoak. *Ardipithecus ramidus* da hominidoa, eta, zientzialarien ustez, huraxe da eboluzioan gizakiaren eta txinpantzearen adarrak banatzean gizakiaren lerroan sortutako lehena.

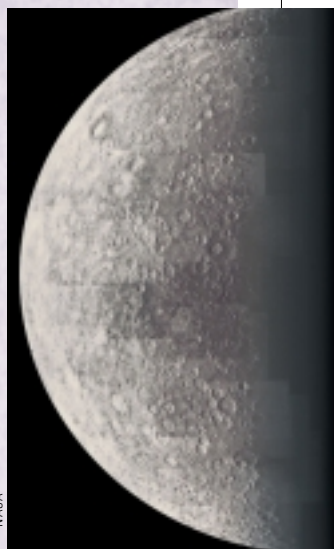
Hori dela eta, izugarri interesgarriak dira aurkitutako fosilak. Bederatzi banakoren 30 bat fosil dira: hortzak, matrailezur bat, hatzen hezurak... Datazioa egiteko, hurbil dagoen sumendi baten materialek zituzten argon-isotopoetan oinarritu dira.

Nahiz eta hain aspaldikoa izan, fosilak aztertuta ikusi dute *A. ramidus*-ek bazuela gaurko gizakiaren antza hainbat gauzatan; esaterako, bi hankan ibiltzen zen eta diamante-itxurako letaginak zituen, ez V-itxurakoak, txinpantzeak dituen bezala. Alabaina, seguruenik txinpantzeen tankera handia izango zuen.



S. SEMAW

## ○ Merkuriok badu bihotz likidoa



NASA

MERKURIOK BADU EREMU MAGNETIKOA; iparrorratza erabil genezake han, beraz. Baina oso iparrorratz zehatza izan beharko luke, Merkurioko eremua Lurrekoa baino ehun bat aldiz ahulagoa baita. Hain zuzen ere, zientzialariek ez zekiten zerk sortzen zuen eremu txiki hori, eta planetaren errotazioa neurtu behar izan dute barruan burdina likidoa duela ondorioztatzeko.

Duela hogeita hamar urte inguru, *Mariner 10* zundak neurtu zuen Merkurioko eremu magnetikoa. Astronomoek ez zuten uste halakorik izango zenik ere, baina ahula bada ere, zundak aurkitu egin zuen. Horrek esan nahi zuen planetak burdina likidoa izan behar zuela gunean,

horixe bera gertatzen baita Lurrean eta Artizarrean. Burdina likidoa biratzearen ondorioa da eremu magnetikoa.

Hala ere, Merkurioren kasuan oso eremu ahula zen, beharbada ahulegia burdina likidoak sortua izateko. Astronomoek beste azalpen bat proposatu zuten, Merkurioren mantua izan zitekeela eremu horren jatorria, alegia. Baina Estatu Batuetako astronomo-talde batek bihotz likidoaren hipotesiaren aldeko datuak aurkeztu zituen abenduan San Franciscoan. Merkurioren errotazioa zehaztasun handiz neurtu zuten, eta ez zuten planeta guztiz solido baten jokabidea aurkitu. Diotenez, azalpen bakarra Merkuriok bihotz likidoa izatea da.

## ○ Zere txikiak boomik ez

Ikerketa genetikoek erakutsi dute zere txikiaren (*Balaenoptera acutorostrata*) populazioa aspaldidanik dela handia, eta ez duela ugartze nabarmenik izan. Ikerketa Stanford Unibertsitatean (AEB) egin dute, Japoniako merkatuetan salgai zeuden 179 balearen haragiko mitokondrio-DNA aztertuta. Mitokondrio-DNAn akatsak pilatzen joaten dira belaunaldiz belaunaldi, eta horrek garai bateko populazioen neurriaren berri ematen du. Ikerketa horrek japoniarren eskaera zapuz dezake; izan ere, Zetazeoak Ikertzeko Japoniako Institutuaren arabera, balea-espezie hori duela ehun urte baino askoz ere ugariagoa da, eta, horrenbestez, ehizatzea baimendu beharko litzateke. Zere txikia betidanik ugaria izan dela frogatuta, berriz, nekez baimenduko da balea horren ehiza.

## ○ Higaduraren errudun nagusia: gizakia

LURRAZALAREN HIGADURAN GEHIAGO ERAGITEN DUTE giza jarduerak naturaren prozesu guztiek batera baino. AEBetako Michigango Unibertsitateko ikertzaileek historiaurreko higatze-tasak eta giza jardueraren ondorio direnak alderatu dituzte, lurra goldatzea, zelaiak sortzea eta eraikuntza-lanak kontuan hartuta. Eta emaitza horixe izan da.

Berez naturan higatze-tasa zenbatekoa den jakiteko, azken 500 milioi urteetan metatu den arroka sedimentarioa neurtu dute. Kalkuluak egin eta gero, gizakia azaldu baino lehen lurrazala milioi bat urteko 24 m higatu dela ondorioztatu dute. Gizakiak, berriz, 360 m higatu du lurrazala milioi urte bakoitzeko; hau da, giza jarduerak sortzen duten higatze-tasa naturaren prozesuena baino 15 aldiz handiagoa da.

Horrek izan ditzakeen ondorioak ez dira nolana hikoak. Adibidez, etorkizuneari nekazaritzako lurrik gabe gelditzeko arriskua dago higatze-tasa horrekin jarraituz gero.



ARTXIBOKOA

# Hondo-hondoan bizia dago

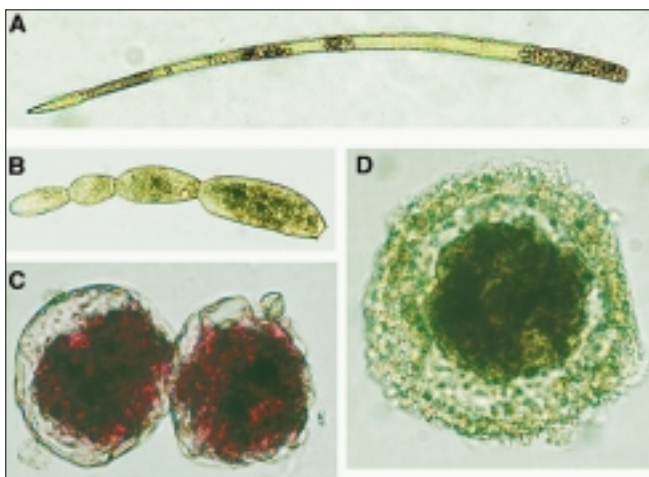
LURRAREN PUNTU GARAIENA EVERESTEKO TONTORRA DA. Denek dakite hori. Askok dakite baita ere zein den sakonena: Mariana fosa. Ozeano Barearen mendebaldean dago, eta haren hondoa lurrazaletik hamaika kilometrora dago. Han dauden bizidunen lagin batzuk biltzeko gai izan dira Japoniako ikertzaile batzuk, eta haien berri eman dute *Science* aldizkarian.

Bizidun horiek Mariana fosaren Challenger izeneko zuloan daude, lokatzean. Toki horretan presioa lurrazalean baino 1.090 aldiz handiagoa da, eta hara iristeko kontrol urruneko *Kaiko* urpekoa erabili dute.

Urpekoak bildutako laginetako bizidun gehienak bakterioak ziren,

baina bazeuden 432 foraminifera ere. Ziurrenik, foraminiferak itsasoko bizidun ugariak dira, bakterioen atzetik. Mikroorganismo txikiak dira, orratz baten buruan ehunka sartzen dira. Ia denek pareta edo hesi bat dute inguruan, esferikoak edo luzexkak dira, eta kolore marroia dute.

Normalean, foraminiferek kaltzio karbonatozko oskolak izaten dituzte, baina Challengerren topatu dituztenek ez dute estalkirik. Antza denez, sakonera horretan kaltzio karbonato gutxi dago, eta ez dute oskola egiteko aukerarik izan. Nolanahi ere, presio benetan altuak jasateko gai direla frogatu dute.



SCIENCE

# Nanoteknologia sentikorrena

NERBIO-SISTEMAN ERAGITEN DUTEN GAS TOXIKOAK DETEKTATZEKO nanosentsore bat garatu dute AEBetako ikertzaileek.



ARTIBOKOA

Gasen eraginez metal oxidozko sentsoreetan gertatzen diren erredukzio- edo oxidazio-prozesuetan oinarritzen da sistema, eta beste batzuen aldean oso energia gutxi behar du funtzionatzeko. Sentsoreak xingola-itxura du, kristalaren antzeko egitura eta 10 nm-ko diametroa besterik ez. Platinozko elektrodoak ditu, eta gasa dagoenean konduktantzia elektrikoan gertatzen diren aldaketak neurtzen ditu.

Orain arte egin diren antzeko sentsoreak baino egonkorragoa eta askoz ere sentikorragoa da. Gainera, berehala dago berriro erabiltzeko prest. Izan ere, gasa igaro eta gero hiru minutu besterik ez du behar lehengo konduktantzia izateko; aldiz, beste sistemek 40 minutu inguru behar izaten dituzte.

NANOTEKNOLOGIA

Berriak  
labur

9. urtea  
zurekin  
9. urtea

asteazkenero  
...22:00etan  
Euskadi Irratian

# Norteko Ferrokarrilla

zientzia-  
-magazina

Osasuna  
Ingurumena  
Teknologia  
Informatika...

GAMESAren babesarekin  
ELHUYAR Fundazioaren eskutik

## Hiri Galduko tximiniak

ATLANTIKOAREN HONDOKO HIRI GALDUAN aurkitu dituzten tximinia hidrotermalak benetan bereziak dira. Orain arte ezagutzen zirenen aldean, konposizio desberdina dute, eta han bizi diren bakterioek ez dute besteetakoan antzik.

Hain zuzen ere, Ozeano Atlantikoko Atlantis mendigunean aurkitu dituzte tximinia horiek. Dezente dira guztira, eta horietatik hogeita hamar bat nahiko handiak, 10-60 metro luze. Tximiniak karbonatoz eginda daude, eta gas basikoak igortzen dituzte, oso kaustikoak. Aldiz, orain arte ezagutzen zirenak gas azidoak isurtzen zituzten. Horregatik, mikroorganismoak erabat desberdinak dira batean eta bestean. Adibidez, gas azidoko tximinietako mikroorganismoen energia-iturria karbono dioxidoa da, baina Hiri



Galduko tximinietan ez dago karbono dioxidorik, bai ordea metano eta hidrogeno ugari. Eta mikroorganismoak baliabide horietara egokitzeko gai direla frogatu dute zientzialariek.

Badirudi, beraz, egoera zailenetan ere litekeena dela bizia egotea. Hala, biziaren sorrera ulertzeko bide berriak irekitzen ditu Hiri Galduan egiten ari diren ikerketa mikrobiologikoak. Nolanahi ere, horrez gain beste alderdi asko ere ari dira ikertzen Hiri Galduan, hala nola, tximinien egitura geologikoa, fluidoaren zirkulazioa, prozesu kimikoak...

## Ikusezin bihurtzeko estalkia

ZIENTZIA-FIKZIOAN EZ DA ARRAROA zerbait ikusezin bihurtzea estalki berezi batez bilduz gero. Orain, fikzioa errealitate bihurtzeko modua proposatu dute AEBetako Filadelfia Unibertsitateko fisikari batzuek.

Orain arte probatu diren estalkiekin, objektuak hondoaren antza hartzen zuen. Horri esker, ez nabaritzea lortzen zen, ezkutatzea. Adibidez, Ipar Karolinako ikertzaile batek argia detektatzen eta igortzen zuen sistema bat asmatu zuen. Sistemak hondoa proiektatzen zuen ezkutatu nahi zuen objektuan, eta, hala, nolabait ikusezin bihurtzen zuen.

Filadelfiakoek, ordea, ez dute halakorik proposatzen, estalki edo ezkutu bat baizik. Hori erabilia, angelu guztietatik bihurtzen du

ikusezin objektua. Gakoa objektuak islatzen duen argia eragoztean dago. Objektu batek ez badu argirik xurgatzen ez islatzen, ezin da ikusi. Beraz, ikertzaileek plasmonezko estalki bat erabiltzea proposatu dute.

Plasmonak elektroihunak dira, metalen azalean eritmikoki mugitzen direnak. Objektu bat plasmonez inguratuz gero, ikusezin bihurtzen da, estalkiak ez diolako argiari ihes egiten uzten. Nolanahi ere, estalkia ez da magikoa, ez du edozein objektutarako balio; material bakoitzerako sortu behar da uhin-luzera egokia duen plasmonezko estalkia.



ARTXIBOKOA

## Hartz arrea, gero eta iparralderago

Azkenaldian, behin baino gehiagotan ikusi dute hartz arrea Kanadan, zirkulu polarretik iparraldera, mila bat kilometrora. Jasotako ile batzuei DNA-proba eginda baieztatu dute han ikusitakoa hartz arrea zela. Eta ezustekoa izan da, hartz arrearen ohiko lurraldeak baino askoz iparralderago baitago inguru hura. Hartz zuriaren lurraldea da. Biologoek ustez, bi hartz-espezie horiek lurralde berean topo eginez gero, litekeena da elkarrekin gurutzatzea, behin gertatu baitzen hori zoologiko batean.

## Aleazioei begira, gertu-gertutik

Bi metalez egindako konposatu asko erabiltzen dira industrian, tenperatura handietan metal bakarrekoak baino gogorragoak direlako. Hala ere, giro-tenperaturan oso material hauskorrak izaten dira. Duela berrogeita hamar urte hauskortasun hori azaltzen duen hipotesi bat plazaratu zuten fisikariek. Haien ustez, materialaren egitura perfektua ez den tokietan, atomo-geruzen arteko mugimenduaren mendekoa da hauskortasuna; geruzak elkarrekiko erraz mugitzen badira, materiala ez da hausten, baina mugimendu hori galarazita dagoen kasuetan bai. Dena dela, efektu hori ezin izan zuten baieztatu, ez baitzegoen zehaztasun handiko mikroskopio elektronikorik. Orain, ordea, fisikariek baieztatu egin dute duela berrogeita hamar urte proposatutakoa.

## Hegoak ziztu bizian mugitzeko, miosina malguki

INTSEKTUEK HEGOAK HAIN AZKAR NOLA MUGITZEN DITUZTEN argitu dute Illinois-ko Teknologia Institutuan (AEB) ikertzaile batzuek. Ikusi dutenez, miosina eta aktina proteinetan dago erantzuna, miosinan batez ere.

Lehendik ere bazekiten proteina horien harremanak egiten duela hegaleko muskulua uzurtzea eta erlaxatzea. Kontua da hain mugimendu azkarra ezin dela nerbio-bulkadek kontrolatutakoa izan. Eta aurkitu dute miosinak, malgukiek egiten duten eran, energia elastikoa gordetzen duela uzurdura bakoitzean, eta hurrengo hegal-kolpean askatzen duela.

Aurkikuntzak berak garrantzi handia du, baina erabili duten teknika ere ez da

txantxetako; izan ere, miosinaren jarduerari bat-bateko argazkien bidez jarraitu diote, eta, horretarako, X izpiak euli baten hegoen mugimenduarekin sinkronizatu dituzte. Horretarako, euli bat lotu eta hegan doala sinetsarazi diote haizea eta argi-jokoak erabilia.



J. CLOVER



ARTXIBOKOA

## Autoek alergia ematen didate!

ZENBATETAN ENTZUN DUGU HIRIKO ZIRKULAZIOAK alergia sorrarazten diola norbaiti? Horrelakoetan, baten bati zirkulazioa gogaikarria iruditzen zaiola adierazi nahi du alergia hitzak. Ikertzaileen arabera, ordea, egia da autoen keak alergia areagotzen duela; beraz, hitzez hitzeko irakurketa ere zuzena da.

Ikertzaileek bazekiten erlazio zuzena zegoela hiriko poluzioaren eta alergiaren artean. Orain, Alemaniako Munich hirian egindako ikerketa bati esker jakin dute nola eragiten dion batak besteari. Dirudenez, airean dauden proteina-molekulak kaltegarriagoak bihurtzen dituzte autoek isurtzen dituzten gasek.

Airean dauden partikulen % 5 inguru proteina dira, eta horietako batzuk alergenikoak dira; hau da, alergia eragin dezakete. Alabaina, proteina horiek are alergenikoagoak bihurtzen dira autoen gasekin

erreakzionatuz gero, eta alergenikoak ez diren batzuk ere kaltegarriak bihurtzen dira erreakzionatu ondoren.

Nonbait, autoek jaurtitzen duten nitrogeno dioxido eta ozono-nahastea da erruduna. Airean dauden proteina-molekulekin erreakzionatzen du nahasteak, eta nitrato-taldea proteinari lotzen zaio. Ondorioz, proteinak sorrarazten duen erreakzio alergikoa lehen baino bortitzagoa da.

Oraindik ez dakite oso garbi zergatik areagotzen den erantzun alergikoa nitratoaren eraginez, baina badirudi proteinen tirosina aminoazidora lotzen dela nitratoa, eta juxtu gune horren aurka sortzen dituela antigorputzak sistema immuneak. Nolanahi ere, ez da hori proteinen ahalmen alergenikoari buruzko azalpen bakarra, beste faktore batzuk ere hartu behar baitira kontuan, adibidez, proteina horien itxura edo forma.

## Arraina aspirinarekin botika berriak ikertzeko

JAKINA DA ARRAIN-KOIKEAREN GANTZ-AZIDOEK (omega-3ak eta halakoak) gaitz askoren aurka laguntzen dutena: bihotzekoak, asma... Guztiek dute zerikusia hanturaren batekin.

Bada, ikusi dutenez, gantz horiez gain aspirina ere hartzen bada, onura are eta nabarmenagoa da; izan ere, omega-3 gantz-azidoak hantura jaisten duten lipido bilakatzen dira, eta eraldaketa hori azkarrago gertatzen omen da aspirina tartean denean.

Orain lipido horiek ari dira ikertzen; eta espero da horiek laborategian sintetizatuta botika gisa erabili ahal izango direla.



T.G. MC INNE

FISIKA

### Plasma burbuila barruan

AEBetako Illinoisko Unibertsitatean esperimentu berezi bat egin dute. Azido sulfurikoz betetako ontzi batean xenon eta argonezko burbuilak sortu dituzte; segidan, ultrasoinu-uhinez bonbardatu dituzte. Hala, frogatu dute burbuilek kolapsatzean igortzen duten argia begi hutsez ikus daitekeela. Kolapsatutako burbuila horien temperatura 20.000 kelvin ingurukoa da, hau da, Eguzkiaren azalekoa baino lau aldiz handiagoa. Horrek esan nahi du burbuilen barruan plasma dagoela. Ikerketa oso garrantzitsua da, fusio nuklearrean aurreratzeko balio baitu.

MEDIKUNTZA

### Aurpegi ezagunenari ere ezin begiratu

Begiratu mehatxu gisa hartzen dute autistek, baita lagunik edo sendikorik gertukoaren ere. Orain arte uste izan da lotsa-kontua zela, baina orain azalpena eman diote autistek begiratuari ez eusteari —edo arrazoietakoa bat behinik behin—. Ikerketa Wisconsin-eko Unibertsitatean egin dute, garunaren erresonantzia magnetiko bidezko irudikapena erabilita. Dirudenez, aurpegiak ikusitakoan autisten amigdalek ohiz kanpoko jardura dute, eta amigdala sentipen negatiboekin lotzen den garunaren atala da.

## Hainbat eboluzio-bide egitura berera iristeko

AUSTRALIAKO HEGOALDEKO KOSTAN ornitorrinkoaren –monotrematuen– antzinako arbaso baten fosila aurkitu dute. Espezie berria da paleontologoentzako, eta *Teinolophos trusleri* izena jarri diote.

Horraio ez dirudi aurkikuntza horrek halako garrantzirik daukanik, baina monotrematu horren erdi-belarrian dago



ARTXIBOKOA

ustekabea; izan ere, hezurtxo bakarra du –monotrematu modernoek, aldiz, hiru, gainerako ugaztunek bezala–.

Logikak hala aginduta, orain arte uste zen ugaztun-talde horien arbaso komunak bazuela hiru hezurtxoko egitura konplexu hori. Baina *T. trusleri* duela 115 milioi urte bizi izan zen; ordurako eboluzioan banatuta zeuden ugaztun plazentalioak,

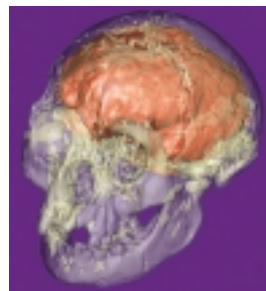
martsupialioak eta

monotrematuak.

Beraz, ugaztun monotrematuek eta gainerakoek eboluzio-bide desberdinei jarraitu zieten, baina, azkenean, egitura berera iritsi ziren, hiru hezurtxoko egiturara, alegia.

## *Homo floresiensis* espezie bat zen

Flores uhartean aurkitutako garezurrak espezie bereizi bati zegozkion; hau da, *Homo floresiensis* deiturikoa benetan espezie bat da. Hori erakusten omen dute garezurrei eginiko tomografia-eskanerrek.



WUJSTL

Eskanerrak hominido txiki haien burmuinaren egitura azaldu du, eta egitura hori hainbat espezieetakoekin alderatu da: *Homo erectus*-enekin, txinpantzeenekin, gaur egungo gizakiarenarekin...

Emaitzak zalantzak argitzeko balioko du; izan ere, hainbat adituk uste zuten garezur haiek pigmeoenak izan zitezkeela edo malformazio bat zutela (mikrozefalia).

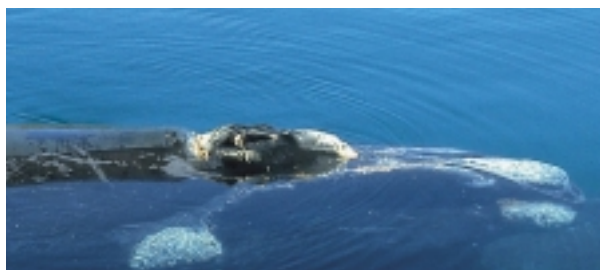
Berriak  
labur

## Animaliek ere ekoizten dituzte poluitzaile-itxurako substantziak

POLUZIOA TXOKO GUZTIETARA ARI DA ZABALTZEN. Industriak sortutako substantziak, adibidez, baleen organoetan ere agertu dira. Agian gaur egun hori ez da oso harrigarria. Ohikoa da. Baina, beharbada iturria ez da beti guk uste duguna:

Estatu Batuetako ozeanografo batzuek frogatu dute animalia horiek sortzen dituzten berezko substantzia batzuk poluitzaileen oso antzekoak direla.

Egia da: suaren aurkako substantziak, pestizidak eta beste produktu askok itsasorainoko bidea egiten dute industrietako hondakin-uraren



E. IMAZ

bitartez. Itsasoan, animaliek barneratu eta metatu egiten dituzte, belakiek, muskuluek eta elikatze ura iragazten dutenek batez ere. Horiek, horiek jaten dituztenek, eta horiek jaten dituztenak jaten dituztenek ere metatzen dituzte produktu artifizialak. Horregatik daude nonahi poluitzaileak.

Baina beti ez da hori gertatzen. Animalia batzuek artifizial-itxurako konposatuak ere ekoizten dituzte, berez. Nola jakin daiteke nondik datorren itsas animalia batean agertzen den substantzia bat? Gizakiaren poluzioaren ondorio den edo produktu naturala den?

Massachusettsko ozeanografo batek hori bereizteko teknika bat proposatu zuen: karbono-14aren proba egitea. Gizakiak petrolotik abiatuta sintetizatzen ditu produktu poluitzaileak, eta, beraz, karbono-14 asko galdu dute; fosilek bezalaxe. Animalien berezko substantziak badira, ordea, ekoiztu berriak dira eta karbono-14 kantitate handia dute proportzioan. Beraz, proba hori izan daiteke argibidea.

Egin dituzten probak oso adierazgarriak dira: dirudienez, produktu horietako asko naturalak dira.



