

## Grafenozko lehen zirkuitu integratua

IBM enpresak grafenoz egindako zirkuitu integratu bat garatu du lehen aldiz. Zirkuitua oso sinplea da, grafeno-transistore bat eta bi inductore besterik ez; baina zaila da osagai horiek txip bakar batean integratzea. Grafenoa txiparen oinarriari itsastea izan da erronka handiena. Hori lortzeko, grafenoa sintetizatu dute silizio karburozko xafla bateko karbono-atomoen desortzioz, alegia, txiparen oinarria osatzen duen materiala bera izan da grafenoa egiteko lehengai. Eta erabili den sintesi-teknikaz gain, zirkuitu integratu hori egin izana aurrerapauso handia da, itxaropen handiak sortu dituen material horrek —grafenoak— fisikarien laborategitik ingeniariaren fabrika batera egin baitu saltoa. ●

## Subdukzio-eremu berri bat, Mediterraneoan

Afrikako plaka tektonikoa Europakoaren azpira hondoratzen ari zen, baina mugimendu hori geratu egin da, eta kontrakoa egiten hasi da; beraz, subdukzio-eremu berri bat sortu da. Adituek diote oso gutxitan gertatzen dela hori.

Milioika urteko prozesua da, eta oso konplexua. Europako Geozientzien Batasunean aurkeztutako ikerketa baten arabera, bi plakek Turkian egiten dute talka, eta, denboraren poderioz, talka horrek eten egin du Afrikako plakaren iparralderako mugimendua. Mediterraneoaren erdialdean, aldiz, Afrikako plaka Europakoaren azpian zegoen sartuta, baina zati hori puskatu egin da, eta Lurraren mantu aldera hondoratu da; hala, sortu den ertz berriak gorantz egin du, arina delako. Mugimendu horrek guztiak Europako plakari ere eragin dio. Hegoalderantz mugitzeari ekin dio, eta, pixkanaka, Afrikako ertz berriaren azpian hondoratzen hasi da. Hori da subdukzio-eremu berria. ●

## Laboreen izurri den beldar bati birus batek nola eragiten dion aztertu dute, izurriari aurre egiteko



*Spodoptera exigua* beldarra. ARG.: PUBLIC LIBRARY OF SCIENCE.

Negutegietako laboreetan izurrite handiak sortzen dituen beldar bati aurre egiteko, hari poliedrosi nuklear gaitza eragiten dion birusa aztertu du Nafarroako Unibertsitate Publikoko Oihana Cabodevilla biologoak. Hain zuzen, birusa *Spodoptera exigua* beldarrean nola transmititzen den eta zer iraunkortasun duen aztertu du, eta ikusi du infekzioa intsektuaren hainbat belaunalditan transmiti daitekeela, isilpean. Bada, populazioan zabaldua egon litezkeen birus isil horiek izurriteak kontrolatzeko agente gisa erabiltzea da martxan jarri nahi duten hurrengo lan-hipotesia.

Hamarkada bat baino gehiago daramate NUPen birus horrekin biointsektizidak garatzeko lanetan. 2007an biointsektizida baten patentea lortu zuten: biointsektizida da birusaren infekzio-partikulak dituen prestakina, eta negutegiko landareen

gainera isurtzen da. Infekzio-partikula asko barneratzen badira beldarretan, hil egiten dira, eta, orduan, milioika barneratze-gorputz askatzen dira, beste beldar batzuk infektatzeko prest. Dosia ez baldin bada nahikoa handia, ordea, beldarrek isilpeko infekzioa har dezakete; ez dute gaixotasunaren sintomarik, baina hurrengo belaunaldietara transmiti ditzakete birusak.

Oraingo ikerketan, “frogatu dugu isilpeko infekzioa belaunaldi jarraituetan transmiti daitekeela landa-eremuko populazioetan”, adierazi du Cabodevillak. Ikerketabide eta lan-hipotesi berriak irekitzeari dagokionez Cabodevillak esan duenez, “etorkizuneko ikerketek isilpeko infekzioak berraktibatze moduari heldu ahal izango diote, eta, hala, isilpeko infekzioak infekzio hilgarri bihurtu.” ●

## Zelula ametatik abiatuta, erretina bat sortu dute laborategian

Orain arte sortutako ehun konplexuena da erretina

Laborategian erretinaren hiru dimentsioko egitura eratzea lortu dute Japoniako RIKEN Garapen Biologiako Zentroan, bai eta egiturako zelula bakoitza dagokion bezala desberdintzea ere. Hori guztia saguen zelula ama enbrionarioetatik abiatuta. Lehendik lortua zuten zelula amak hainbat organotako eta ehunetako zelula bilakatzea, baita begikoak ere. Orain, berriz, zelula amek begiaren egitura oso bat sortzea lortu dute: kupula optikoa. *Nature* aldizkarian eman dute egindako ikerketaren berri.

Omodunen enbrioieta begia garatu aurretik sortzen da kupula optikoa. Kopa-itxurako egitura bat da, bi geruzakoa. Garapenean aurrera joan ahala, kanpoaldeko geruza (garunetik hurbilen dagoena) erretinako zelula pigmentudun

bilakatzen da, eta, barrualdekoa, erretinaren geruza sentsorial. Bigarren horretan agertzen dira, beraz, argiarekiko sentikorrak diren zelulak, garunera argiaren informazioa bidaltzen dutenak, eta abar.

Zelula amak kupula optiko bilakatzea eragiteko, matrigel deritzon hazkuntza-ingurunea erabili zuten ikertzaileek; begiko zelula bihurtzera bultzatzen ditu ingurune horrek zelulak. Hala, ikusi zuten zelulek likido likatsu bat eratu zutela hasieran, eta hurrengo egunetan pixkanaka garatuz joan zela, eta enbrioieta ikusi ohi den garapena izan zutela kupula optikoa eratu arte.



Kupula optikoa eraten duten erretina-zelulak, zelula ametatik sortutakoak (berdez).  
ARG.: M. EIRAKU & Y. SASAI/RIKEN  
CENTER FOR DEVELOPMENTAL BIOLOGY.

Anatomikoki egitura eratu badute ere, ikertzaileek adierazi dute oraindik ez dutela probatu kupula optiko hori argiarekiko sentikorra den. ●



200 espezie berri baino gehiago aurkitu dituzte dagoeneko. ARG.: RAY BEER.

## Antartikako bitxikeriak, bioteknologiaren mesedetan

### Bioteknologian erabilgarriak izan daitezkeen hamaika espezie aurkitu dituzte

Eguzkiaren eta izpi ultramoreen erradiazioetik babesteko sistemak sortzeko batzuk; ingurune gazietan eta hotzetan bizirik irauteko sintetizatzen dituzten molekula bioegonkortzaileak erazteko besteak (kosmetikan eta farmazia-industrian erabiltzeko); hamaika erabilera izan ditzakete Antarctic Bioresources (Antartikako biobaliabideak) ekimenean Antartidan aurkitu dituzten bakterioek. Hain zuzen, hori da 2008an abiatutako proiektuaren helburua: bioteknologian erabilgarriak izan daitezkeen espezieak aurkitzea.

Dagoeneko 200 espezie berri baino gehiago aurkitu dituzte. Batzuek espero ziren ezaugarriak dituzte; hau da, psicrofiloak, halofiloak, azidofiloak edo alkalofiloak dira (alegia, ur hotzetan, gazietan eta muturreko pH-kondizioetan bizi dira). Alabaina, Antartikan ez dauden kondizioetara egokituta dauden bakterioekin ere egin dute topo han. Esate baterako, 95 °C-an bizi daitezkeen mikrobio bat aurkitu dute izotzetan. Beste batek, edozein bizidun ezagunek jasan dezakeen gamma-erradiazioaren halako 5.000 jasan dezake permafrostean 15 metroko sakoneran bizi den arren. ●

## Magnetismorik gabeko erresonantzia magnetikoa

Kontraesana dirudi, baina adituek honela azaltzen dute Estatu Batuetako ikertzaile-talde zabal batek analisi kimikorako sortu duen teknika berri bat: magnetismorik gabeko erresonantzia magnetiko nuklearra da. Horrekin nabarmendu nahi dute ohiko erresonantzia magnetiko nuklearraren egokitzapena dela; analizatu beharreko lagina ez da eremu magnetiko batean sartu behar, baina oinarritzko printzipioa eta lortzen duten emaitza ohiko erresonantzia magnetikoaren berdinak dira. *Nature Physics* aldizkarian argitaratu dute teknika berria.

Magnetismorik erabili behar ez izatearen abantaila da ekipoaren tamaina txikia izan daitekeela. Ohiko teknikan, analisiaren zehaztasuna erabiltzen den eremu magnetikoarekin handitzen da; analisi zehatzenak egiteko, oso eremu handia sortzen duen elektroiman erraldoi bat behar izaten da, material supereroalez egindakoa, eta, beraz, oso tenperatura baxuetan funtzionatzen duena, helio likidoaren tenperaturan. Eremu magnetikorik gabeko ekipoa, aldiz, txikia eta eramangarria izan daiteke.

Baina eremu magnetikoa kendu ahal izateko, beste zerbait gehitu behar zaio. Ohiko teknikan, eremu magnetikoa osagai bat besterik ez da; lagineko

zenbait atomoren nukleoetako spin magnetikoak lerrokatzen ditu, baina benetako analisisa irradi-uhinen irradiazioen ondorioz egiten da: nukleoetako spinen artean bada elkarrekintza magnetiko txiki bat ( $J$  akoplamendua izeneko), eta akoplamendu horrek ezberdin erantzuten dio irradi-uhinen irradiazioari, atomoak inguruan dituen beste atomoen arabera. Horregatik balio du teknika horrek analisi kimikoa egiteko: atomo bat zer beste atomoz inguratuta dagoen adierazten du.

Eremu magnetiko handiaren helburua  $J$  akoplamendua anplifikatzea da. Estatu Batuetako taldeak anplifikatzeko beste modu bat bilatu du. Eta aurkitu dute: parahidrogeno-molekula erabili dute, bi atomoen nukleo spinak kontrako noranzkoan dituen hidrogeno-molekula bat. Molekula horrek akoplamendu magnetiko handi bat induzitzen dio analizatu nahi den laginari, beste eremu batean sartu behar izan gabe. Beste ikertzaile batzuek erabili dute parahidrogenoa, baina Estatu Batuetako talde horrek lortu du lehen erresonantzia nuklearra, kanpotik eremu magnetiko txiki bat ere gehitu behar izan gabe. Ustez, erresonantzia nuklearreko ekipo eramangarriak bidean daude. ●



Erresonantzia magnetiko nuklearreko ohiko espektrometro bat. Makinaren zati handiena, metalezko zilindro handia, eremu magnetiko indartsua sortzen duen elektroimana da. Zati hori kenduta, espektrometroa gailu eramangarri bat izango litzateke. ARG.: PACIFIC NORTHWEST NATIONAL LABORATORY.

## Nonahi dagoen onddo-talde berri bat aurkitu dute

Britainia Handiko Exeter Unibertsitateko ikertzaile-talde batek orain arte ezagutzen ez zen onddo-talde bat aurkitu du. Kriptomikota izena jarri dio taldeari (onddo ezkutuak), orain arte inork aurkitu ez bazituen ere, edonon daudelako. Izan ere, aurkitutakoan, eta haien DNA-sekuentzia bereizgarriak identifikatutakoan, beste ingurune batzuetan aurretik bildutako DNAREN datu-baseetan bilatu dituzte, eta ur gaziko, ur gezako eta lehorreko inguruneetan daudela ikusi dute. Gainera, ikusi dute onddo ezagun guztiek bezainbesteko gene-aniztasuna duela talde aurkitu berriak. *Nature* aldizkarian eman dute egindako ikerketaren berri.

Exeter hiriko urmael batetik ateratako mikrobioen DNA aztertzen ari zirela egin zuten topo ikertzaileek onddo-talde berriarekin. Zuhaitz filogenetiko bat sortu zuten sekuentzia horiekin, hau da, antzekotasun genetikoetan oinarrituta espezie batzuk besteengandik nola bereizi ziren erakusten duen diagrama bat, eta ikusi zuten ezagutzen ez zuten adar bat sortu zela, filum berri bat.

Gainerako onddoek ez bezala, onddo aurkitu berriek ez dute kitinarik zelulen hormetan. Kitinarik ez izateak zientzialariei pentsarazi die onddo horiek bizkarroi fagotrofikoak izan daitezkeela; alegia, janaria zelula barrura sartu, eta barruan dutela digeritzen dutela. Onddo ezagunak, berriz, osmotrofikoak dira, eta digeritutako elikagaiak osmosi bidez barneratzen dituzte. Kitinatan aberatsak diren horiek mineralen eta elikagaien sartu-irtenak kontrolatzen laguntzen dute. Elikatzeko bi forma horiek, eta, hortaz, bi onddo-motak, eboluzioan oso goiz banatu zirela adierazi du zuhaitz filogenetikoak. ●

# Garaiz kanpo, eta neurritz kanpo

## Otarrainxka-itxurako izaki baten fosila aurkitu dute animalia hori desagertutzat jotzen zen garaiko sedimentuetan

Ustez Kanbriarreko iraungitze masiboan desagertutako animalia-talde bateko ale bat aurkitu dute Yale Unibertsitateko bi paleontologok iraungitzearen ondoko garaiko sedimentuetan, Ordoviziarrekoetan, alegia. Otarrainxken itxurako izaki bat da, anomalocarididae taldekoa. Orain arte uste zenaren arabera, Eztanda Kranbiarrean agertu ziren animalia horiek, orain dela 500 milioi urte inguru, eta orain dela 488 milioi urte desagertu, Kanbriarraren bukaerak desagertze masiboan.

Anomalocarididae taldeko gainerako animaliak baino askoz handiagoa izan zela ere ikusi dute zientzialariek. Bururik gabe aurkitu dute animalia, eta, hala ere, metro bat baino handiagoa da, Kanbriar garaiko ahaideak halako bi, eta



Kanbriarreko *Laggania* honen antzekoa da orain aurkitutakoa. ARG.: ESSEN HORN.

sedimentu berean aurkitutako gainerako fosilak halako hiru. *Nature* aldizkarian eman dute egindako aurkikuntzaren berri. ●

# www.uztaro.com

## giza eta gizarte-zientzien aldizkaria on-line

**Ekonomia, zuzenbidea, psikologia, pedagogia, filosofia, kazetaritza, soziologia, soziolinguistika, linguistika, glotodidaktika, literatura, itzulpen-gintza, ikasketa klasikoak, artea, musika, historia, geografia, etb.**

UZTARO is a periodical which was first issued in 1990 with the general purpose of publishing articles on human and social sciences

**www.uztaro.com** helbidean aldizkariaren zenbaki guztiak kontsulta ditzakezu. Artikulu batzuk irakurgai daude oso-osorik; besteetan artikuluen laburpena irakur daiteke. Horrez gain jakintza arloka ere kontsulta daitezke artikuluenak.

**Aldizkariaren maila jasoa; funtzionamendua** Erredakzio Kontseiluko adituek, ebaluatzaileek eta aldizkariaren Zuzendariak bermatzen dute artikuluen maila jasoa

Harpidetzeko fitxa bete  
[www.uztaro.com](http://www.uztaro.com)  
helbidean

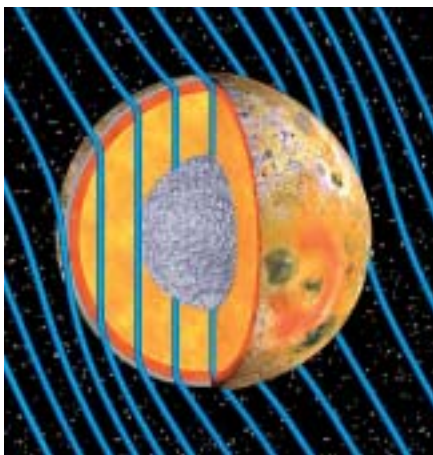


4  
zenbaki  
25 €

# www.uztaro.com

## Jupiterren Io ilargiak magmazko “ozeano” bat du azalaren azpian

Jupiterren Io sateliteak arroka urtuzko geruza bat du azalaren azpian, eta 50 kilometroko baino gehiagoko zabalera ere izan lezake, UCLA eta Michigan Unibertsitateko ikertzaile batzuek ondorioztatu dutenez. Jupiterren eremu magnetikoa Io zeharkatzean nola desbideratzen den aztertuta iritsi dira ondorio horretara. Hain zuzen, ikusi dute eroankortasun handiko eremu batek bakarrik desbidera dezakeela horrela. Zehazki, mantu hori urtutako arroka ultramafikoz eratuta dagoela azaldu dute. ●



Iok Jupiterren eremu magnetikoa nola desbideratzen duen, urdinez. ARG.: NASA-JPL-UNIVERSITY OF MICHIGAN UCLA.

## Raul Ibañezek 2011ko Zientziaren Zabalkundearen COSCE saria irabazi du

EHUko Raul Ibañez irakasle eta ikertzaileak irabazi du 2011ko Zientziaren Zabalkundearen COSCE Saria, Espainiako Zientzia Elkartearen Konfederazioak ematen duena (COSCE). Ibañez European Mathematical Society-ko (EMS) Raising Public Awareness of Mathematics-eko kidea da, Espainiako Matematikaren Errege Elkarte (RSME) dibulgazio-batzordearen antolatzailea, eta DivulgaMAT webguneko zuzendaria.

Zazpi urte baino gehiago darama Ibañezek matematika, geometria eta topologia kulturaren zati gisa zabaltzeko lanetan. Ibilbide horrek beste sari batzuk ere eman dizkio, hala nola 2010eko José María Savirón saria. “Oso pozik eta harro” azaldu da Ibañez jasotako sariarekin, eta, bide batez, zientzialariek eta, batez ere, unibertsitateak ikerketak zabaltzeko duten “beharra eta erantzukizuna” aldarrikatu du, “oso garrantzitsua baita jendeak ulertzea zertarako balio duen egiten dugun lanak”.

Ibañezen ustez, zabalkunde oraindik zientzialariek —eta gizarteak— dilindan duten ikasgaia da. “Orain gutxira arte ez zegoen oso ondo ikusita esatea matematikaren zabalkundearen egiten duzula lan, bereziki matematikarien artean;



Raul Ibañez matematikaria. ARG.: EHU.

buru-belarri murgilduta geunden geure ikerketetan eta irakaskuntzan. Baina hori guztia aldatzen ari da”, ziurtatzen du. Hala ere, Ibañezek dio zientzialariek gain gizarteak ere zeresan handia duela kontu horretan: “Gizartea ireki egin behar da, eta ahalegina egin behar du zientziaren zabalkundearen duen garrantzia ulertzeko. Zientziara hurreratzeko ahalegina egin behar du”. ●

## Giza zelulekin biolaserra egitea lortu dute

Laserra asmatu zutenetik 50 urte igaro ondoren, material biologikoa erabilia laser bat egitea lortu dute lehen aldiz. Harvard Medikuntza Fakultateko fisikariak eman dute pauso hori, eta *Nature Photonics* aldizkari espezializatuan argitaratu dute lana.

Fisikarien esanean, laserra argi amplifikatua da, kolore bakarrekoa eta koherentea, eta hori lortzeko bi gauza behar dira: kanpoko iturri batetik datorren argia amplifikatzen duen material bat, eta ispilu- antolaketa jakin bat, argia kontzentratzeko eta izpi trinko bat osatzeko.

Argia amplifikatzeko, era askotako materialak erabili dituzte orain arte; batzuk solidoak, beste batzuk likidoak, eta baita gasak ere, baina inoiz ez material biologikoak. Oraingoan, berriz, proteina bat erabili dute, proteina berde fluorezentea (GFP), hain zuzen. Proteina hori oso ezaguna da, besteak beste, biologian, zelulen markatzaile gisa erabiltzen baita.

Ikertzaileek gizakiaren giltzurrun-zelula enbrionarioak genetikoki eraldatu dituzte, proteina berde fluorezentea sortzeko. Gero zelula bakar bat jarri dute 20 mikrometroko zabalera barrunbe

batean, bi ispiluren artean, eta argi urdinaren pultsuak igorri dizkiote. Orduan, begi hutsez ikusteko moduko laser izpi bat igorri du zelulak. Gainera, zelulak ez du kalterik jasan prozesuan.

Ikerketa-arlo hori oraindik hastapenetan badago ere, ikertzaileak dagoeneko hasiak dira aplikazioak bilatzen, adibidez, terapian, bioteknologian, eta ordenagailuen eta pertsonen arteko interfazeetan. ●

## Ustez bakterioak bakarrik bizi ziren sakoneran, zizareak

Hegoafrikako Beatrix urre-meategian, lurrazaletik 1,3 kilometrora, tenperatura 40 °C-koa den sakoneran eta oxigeno-kontzentrazioa azalean baino dezente txikiagoa den ingurunean, lau nematodo-espezie aurkitu dituzte. Sakonera horretan aurkitu diren lehenengo izaki zelulaniztunak izan dira; ordura arte, han bakterioak baino ezin zirela bizi ueste zuten zientzialariek. Lau espezieetatik bat, gainera, inoiz deskribatu gabeko nematodoa da; *Halicephalobus mephisto* izena eman diote. Beste hirurak espezie ezagunak ziren, baina sekula ez zituzten aurkitu kondizio horietako inguruneetan. *Nature* aldizkarian argitaratu dituzte aurkikuntzaren emaitzak.

Sakonera horretan bakterioek eratzen dituzten biofilmez elikatzen dira milimetro-erdiko zizare-itxurako animalia horiek. Laborategian hazi zituztenean, zientzialariak ohartu ziren beren habitatean hazten diren bakterioak nahiago zituztela jateko, eta horrek pentsarazi die komunitate sendoak eratzen dituztela, eta ekosistema erabat funtzionalak direla. ●

*Halicephalobus mephisto*, lurrazaletik 1,3 kilometrora bizi den nematodoa. ARG. JABEA: GANTEKO UNIBERTSITATEA, BELGIKA-GAETAN BORGONIE.



## Odolaren eta garunaren arteko muga zeharkatzeko gai diren antigorputzak egin dituzte

Antigorputzak arma oso baliagarriak dira sendagileentzat, eraginkorrek eta espezifikoak direlako. Baina badituzte mugak, eta haietako bat odolaren eta garunaren arteko muga hematoentzefalikoa da. Muga horrek patogenoak eta toxikoak garunera iristea galarazten du, baina, aldi berean, botikek eta antigorputzek ere ezin dute gainditu.

Orain, muga hematoentzefalikoa zeharkatzeko gai diren antigorputzak

egitea lortu dute Genentech bioteknologia-entresako ikertzaileek (Roche farmazia-konpainiarena da Genentech). Ikerketa *Science Translational Medicine* aldizkari espezializatuan argitaratu dute.

Ikertzaileek azaldu dutenez, garatu duten antigorputza bi proteinarekin elkartzen da. Proteinetako bat transferrinaren errezeptorea da. Garunera burdina sartzeko kanal

molekularra aktibatzen du proteina horrek. Bada, antigorputza hari lotzen zaionean, muga hematoentzefalikoa hesia ireki egiten da.

Horrenbestez, antigorputza garunera sartu, eta bigarren proteinara lot daiteke. Proteina hori beta-sekretasa-1 da. Hain juxtu, alzheimerri aurre egiteko botiketako askoren jomuga da, garunean amiloide-peptidoen ekoizpena sustatzen baitu, eta, ustez, amiloide-plakak dira alzheimerriaren sintomen eragileak.

Alzheimerri ikertzeko eredu diren saguetan probatu dute antigorputz bikoitza. Emaitza oso ona izan da: antigorputz-dosi bakararekin, amiloideen garuneko kontzentrazioa ia erdira jaisten dela frogatu dute.

Dena dela, ikerlanak kritikak ere jaso ditu. Batzuen iritziz, saguei emandako dosiak handiegia dira; beste batzuek, berriz, amiloide-plaka berriak sortzea eragotzi bai baina zaharrak ez dituela suntsitzen leporatu diete. Edonola ere, askok ontzat jo dute Genentecheko ikertzaileek egindako lana, eta haiek ere bide horretan ikertzen jarraituko dutela adierazi dute. ●



Muga hematoentzefalikoa irudia. Orain arte, botikek eta antigorputzek ezin zuten zeharkatu muga hori.

ARG.: BEN BRAHIM MOHAMMED/©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA