

## INFORMATIKA

**Paper elektronikoa**

Xerox konpainia paper elektronikoa errealitate bihurtu nahian dabil eta dagoeneko aukeratu du 3M bulego-materialetarako konpainia horretan lagun diezaion. Paper elektronikoa "gyricon" asmakizunean oinarrituta dago. Gyricon orriak tonerraren eginkizuna beteko luketen milioika puntutxo edo burbuilatxo dituzten



Artxibokoa

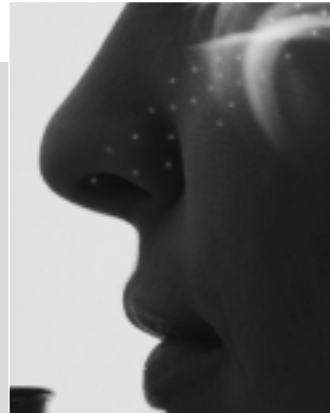
plastikozko geruza meheak dira. Burbuilak olio betetako zulotxo berruan etengabe giraka dabilta karga elektrikoak bailiran; horrela kolore desberdinak erakutsi eta irudiak eratzten ditu etengabe, testua eta marrazkiak barne. Paperean irudiak eratzeko hainbat tresna ere ari dira lantzen. Paper elektronikoa, oraingoz, bikromoa da, hots, bi kolore baino ez ditzake erabili; txuria eta beste bat, baina tinta berriak gehitu eta kolore gehiago erabiltzeko modua ere ari dira bilatzen, noski. "

## OSASUNA

**Intsulina-lurruna**

Hoechst Marion Roussel (HMR) eta Pfizer-ek 25.000 milioi pezeta/985,8 milioi libera/150,25 milioi euro inguruko inbertsioa egin dute Francfurten intsulina ekoizteko munduko handiena izango den planta eraikitzeko.

Dagoeneko hasiak dira, baina berezitasuna bertan ekoiztuko duten intsulinan datza. Hau inhalazioz hartzekoa izango da eta, beraz, gaixoek euren odoleko glukosa-maila kontrolatzeko bide berria izango dute. "



Artxibokoa

## INGURUGIROA eta OSASUNA

**Poluitzaileen eragina gizakiengan**

Artic Monitoring and Assessment poluitzaileak gizakiengan aztertu dituen lehen ikerketa zirkunpolarra da. Hain zuzen Artikoko hamar eskualdetako amen odol-laginak aztertu dira. Aztertutako produktu kimikoak oso iraunkorrak dira, gantzetan metatzen dira eta erraz pasa daitezke amengandik umeengana, bai haurdunaldian eta bai edoskitzaroan. Gainera erraz kanporatu edo metabolizatzen ez direnez, gero eta gehiago kontzentratzen dira animalien elika-katean zehar. Kanadako ekialdeko eta Groenlandiako mendebaldeko Artikoko emakumezkoek duten poluzio-maila altuak, besteak beste, itsasoko ugaztunen, arrain koipetsuengan eta hegazti-arrautzengan oinarritutako elikadura dutela adierazten du. Aurkitu dituzten poluitzaileak DDEa, PCBak eta Chlordane-a dira.

DDEa DDTaren degradazioz sortzen da animalia gorputzetan eta ingurugiroan. Estrogenoak mimetizatzen ditu eta gizonetzko-hormonen kontrako funtzioa du. Ugalkortasunean,

garapenean eta nerbio-sisteman eragin dezake, bai eta minbizia sortu ere.

PCBek neuroportararen ondorioak eragin ditzakete odol-litroko 10 mikrogramo baino gehiago duten amen haurren.

Chlordane-a gorputzean substantzia toxikoak sortuz degradatzen den intsektizida da. Gibelean, nerbio-sisteman eta immunitate-sisteman eragiten ditu kalteak. "

Artxibokoa



## TEKNOLOGIA

### Automobil hegalaria

Autoilaren gainetik hegaz egiten duen automobilarekin amets egiten al duzu? Pentsa ezazu zure automobilak helikopteroa legez aireratu ondoren, hegazkina bailitzan, horizontalki 600 km/h-ko abiadura hartzen duela. Automobil hegalaria hau, zientzi fikzioko idazleek 2.000. urtean kokatzen zutena, jada ez da ametsa. Uztaila-amaieran Kalifornian, Estatu Batuetako Moller International enpresak, 9.000 metro baino altitude handiagoetara lau pertsona eramateko gai den "zeruko automobilaren" (ingelesez Skycar) prototipoa probatu du. Ehun kilometroko 15 litro (gutxi inola ere) kontsumitzen eta 1.400 kilometroko autonomia duen gailu honek, hegalaria izenaz bataiatuak, Donostiatik Napolirainoko distantzia bi ordu eta erdian beteko luke. Oraingo prototipoa oraindik oso garestia da (6 milioi libera, 150 milioi pezeta, 900.000 euro inguru). Hala eta guztiz ere Moller Internationalek bukaerako prezioa 12,5 milioi pezetakoa (500.000 libera, 7.500 euro ingurukoa)



Artxibokoa

izango dela uste du. Azken finean, ametszko automobilaren prezioa. "

## ENERGIA

### Energia nuklearra energia-iturri mikroskopiko gisa

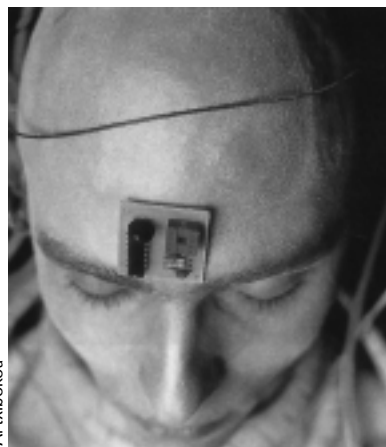
University of Wisconsin-Madison-en energia nuklearra maila mikroskopikoan erabiltzea aztertzen ari dira. MEMSek (egitura mikro-elektromekanikoek) 60 eta 70 mikroi-ko diametroa (giza ileak baino txikiagoa) dute eta, teorian, oso zeregin zehatzak izan ditzakete esparru desberdinetan (medikuntza-tresnetan, ingurugiro-kontrolan, autoen *airbag*aren sentzore gisa...). Dena den, tamaina eta pisu egokiko energia-iturriaren eskuragarritasun eza dute euren muga. Orain energia nuklearra horretarako egokia izan daitekeela uste dute. Beharko litzatekeen kantitatea izugarri urria da eta bere erradioaktibitate-galera naturala erabili nahi da energia gisa, inolako fisio edo fusiorik gabe. Energia nuklearra dagoeneko erabiltzen da oso kantitate txikian fotokopiagailu, ke-detektagailu eta abarren hainbat tresnetan. "

## FISIOLOGIA

### Gizaki birtualaren lehen urratsak

Edozein gaitz simulatzeko edo medikamentu berri oro frogatzeko gai izango den gizaki birtuala psikologiako ikertzaile eta farmazia-laboregientzat ametszko akuria izango da. Ametszkoa bai, baina ez utopikoa, jada bihotza baitu. Estatu Batuetako Physiome konpainiako ikertzaileek egindako lehen bihotz birtuala zenbait erritmo-aldaketaren ondorioak ulertu eta medikamentuak probatzeko erabiliko da. Gizaki birtualaren asmo

handiko proiektuari jarraipena emateko, Physiome kalkulu matematikoan espezializatutako beste enpresa batekin, PA Consulting-ekin, elkartu berri da. Hurrengo urratsa, ikertzaileen aburuz teknikoki nahiko erraza dena, immunitate-sistema sortzea da. Gero, hiru urteren buruan prest egon beharko duten zirkulazio- eta arnasketa-sistemak eratuko dira eta poliki-poliki, gorputz-atal guztiak. Halere, gizaki birtuala ez da osatuko garuna izan arte; ikertzaileek,



Artxibokoa

jada, hemendik aurrera hori dute erronka. "

# BERRIAK LABUR

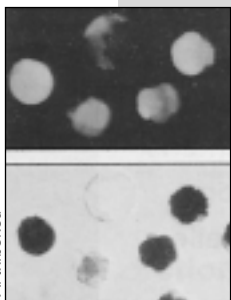
BIOLOGIA

## Espermatozoidea, tresna transgenikoa

Lehenengo espermatozoide transgenikoak agertu berri dira Ryuzo Yanagimachi-ren Honoluluko laborategian.

Horretarako landare-genea daramaten sagu--gameto arrak erabiltzen dira. Transgeniko bihur daitezten, Hawaii-ko biologoek espermatozoideei mintza kendu eta gero, markatzaile den landare-gene baten aletan murgiltzen dituzte. Ondoren, tratatutako espermatozoideek sagu-obuluak *in vitro* ernaltzen dituzte. Horrela lortutako enbrioak transplantatu egiten dira: jaiotzen diren saguen % 20k du gene arrotza.

Metodo hau abere transgenikoak lortzeko klonazioa baino interesgarriagoa izan liteke. "



Artxibokoa

OSASUNA

## PVCzko jostailuak debekatuta

Frantziako Osasunerako eta Kontsumorako ministroek PVC bigunarekin egindako jostailuen fabrikazioa, salmenta, esportazioa eta inportazioa debekatu dituzte, oftalato osagai kimikoak dituztela eta. Debekua haurrek ahoan sartu ohi dituzten jostailuei dagokio. Oftalatoak beharrezkoak dira PVCa malgua izatea nahi bada eta animalien gibel eta ugaltza- aparatuan kalteak eragiten dituela ikusi da. "

# Elhuyar

ZIENTZIA ETA TEKNIKA

Euskal Herrian  
eta Munduan

sortzen den  
informazio  
zientifiko eta  
teknikoa  
eskaintzen  
dizugu

## HARPIDEDUN IZATEAK ABANTAILAK DITU...

... HAMAIKA ALEAK KIOSKOETAN BAINO % 10 MERKEAGO  
LORTZEAZ GAIN, % 20KO BEHERAPENA IZANGO DUZU ELHUYARREKO  
GAINERAKO PRODUKTUETAN ETA ETXEAN JASOKO DITUZU GUZTIAK.

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

Helbidea \_\_\_\_\_

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

Probintzia \_\_\_\_\_ Jaiotze-urtea \_\_\_\_\_

Identifikazio Fiskalaren edo  
Estatuko Nortasun Agiriaren zk. \_\_\_\_\_ Telefonoa \_\_\_\_\_

e-posta: \_\_\_\_\_

Ikasketak:  derrigorrezkoak  erdi-mailako titulazioa  goi-mailako titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

Ordainketa-era:

Banku edo aurrezki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu korrontea/libreta\* \_\_\_\_\_  
Entitatea Sukurtsala K.D. Kontu-zenbakia

\* 20 digitoak ipini, arren.

**Elhuyar**  
KULTUR ELKARTEA

Asteasuain poligonoa, 14. pabilioia. Txikiardi auzoa.  
20170 Usurbil (Gipuzkoa).  
Tel. 943 36 30 40 / 943 36 30 41. Fax-zk. 943 36 31 44.  
e-posta: elhuyar@elhuyar.com <http://www.jalgi.com/elhuyar>

**1999ko harpidetza-saria  
(11 ale)**

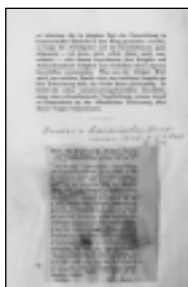
Euskal Herria eta Espainia:  
6.000 pta. • 236,55 lib.  
• 36,06 euro

Gainerako herrietan:  
9.000 pta. • 354,81 lib.  
• 54,09 euro

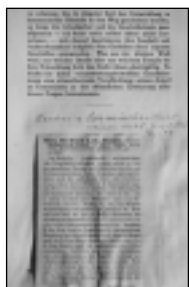
## Liburuen kontserbazioa

Giza ezagutzaren eta jardueraren arlo asko eta asko paperean bilduta daude eta altxorra bailiran gordetzen ditugu. Gure iragana eta historia ezagutzeko ere tresna garrantzitsua da. Baina zoritxarrez papera zahartu eta andeatu egiten da, azidifikazioak, oxidazioak eta mikroorganismoek berea egiten baitute. Horregatik kontu handia izan behar dute museo eta artxiboetan.

Arazo horiei aurre egiteko borrokan beste urrats bat eman berri du mikrobiologoz, plasmarekin ikerketan dabiltzan kimikariz eta zaharberritzailez osatutako Fraunhofer Institute for Interfacial Engineering and Biotechnology-ko ikerlari-taldeak. Sistema berrirako plasma-teknologia erabiltzen dute talde horretan. Orain arte, industrian gainazalak garbitzeko zein materialak margotu edota babes-estaldurak eman aurretik prestatzeko erabili da plasma-teknologia. Farmazia- eta elikagai-industrian esterilizazioaren ordez ere erabiltzen da. Eta aurrerantzean dokumentuen zaharberritzean ere erabili ahal izango dela uste dute adituek.



Orrialde zaharra



Orrialde berritua

Papera oso sentikorra eta hondatzen erraza denez, plasma ez zaio zuzenean gehitzen. Gasaren molekula eta atomoak, oso erreaktibagarriak izanik, urrats desberdinetan gehitzen zaizkio baldintza berezipean. Paper- eta plasma-mota desberdinekin egin dituzte probak eta, horietan, elkarri itsatsita zeuden edo kolorea galduta zuten paperak zaharberritu eta irakurgarri bihurtu eta orban beltzetako gehienak ere desagertarazi dituzte. Metodoaren bidez papera sendotu eta mikroorganismo kaltegarriak desagertarazi egiten dira, eta ikerlariak, plasma bakterio eta lizunen aurka eragingarria dela frogatu dute. Teknika aplikatzeko liburuetakako orrialdeak banandu, kanpo-eragileetatik babesteko geruza babeslearekin estali eta berriz koaderna daitezke, luzaro iraun dezaten. "

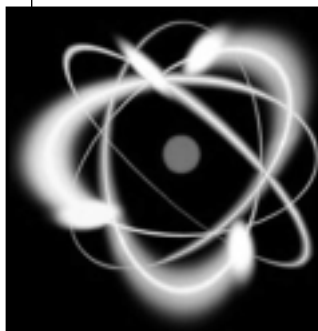
## Txikiagorik ba ote?

80ko hamarkadan elektroi bakarraren karga neurtzea lortu zenean, hori elektrikoaren oinarritzko unitate txikiena zela uste izan zen. Baina 1982an Robert Laughlin fisikariak elektroien arteko elkarrekintza izugarri konplexuak azaltzeko modu erraza plazaratu zuen. Bere teoriaren arabera elektroiak elkarrekintzarik gabeko alegiazko partikula gisa jokatzaren dute, eta euren karga, elektroien karga elektrikoaren izendatzaile bakoitiko zatikien ( $1/3$ ,  $1/5$ ,

$1/7$ ...) baliokidea da. Orain, Weizmann Institute-ko ikerlariak elektroi bakarraren bostena den kargaren baliokidea neurtu dute (elektroi-

-sistemaren konduktantzia konduktantzia kuantikoaren  $2/5$  zen) eta teoria hura frogatuzat jo dute. "

Artxibokoa



## Bateria ultraarina

Saft, Alcatel taldeko "bateria"-sailak, 1999ko irailtik aurrera datorren belaunaldiko telefono mugikorrenzat litio-polimerozko bateria berria produzitzen hasiko da. Polythium izeneko, bateria honek 199 gramo baino ez ditu pisatzen eta 86 mm-ko luzera, 33 mm-ko zabalera eta 3,5 mm-ko lodiera du. Bateria kargatu ondoren 3 voltekin dabilen 680 mAh-ko ahalmena du. Polythiuma, batez ere, telefono mugikorrenzat egin da, baina ordenagailu eramangarri, poltsiko-agenda eta txip-txartel adimendunetara ere egoki daiteke. "

ZIENTZIA

## Zientzia hogeita batgarren mendean: konpromiso berria

Joan den ekainaren 26tik uztailaren 2ra Nazioarteko Zientzia Biltzarra egin zuten Budapest-en, Hungarian, *Zientzia hogeita batgarren mendean: konpromiso berria* izenburupean. Hezkuntza, Zientzia eta Kulturarako Nazio Batuen Erakundeak (UNESCOK) eta Zientziarako Nazioarteko Kontseiluak (ICSUK) sustatutako biltzarrean zientziaz eta ezagutza zientifikoaz eztabaidatu zuten mundu osoko adituek eta, amaieran, deklarazio bat hitzartu zuten. Bigarren mende-erdi honetan zientziaren eta gizartearen arteko harremanak aldatu egin dira, eta orain ere aldatzen ari dira, hainbat faktorek eraginda (ezagutza

nabarmen gehitu da zientzia-esparru guztietan, komunikazio-maila igo egin da kopuruan zein abiaduran, estatu arteko erakunde eta egitura gehiago dago, estatuen eskuartzea txikiagoa da ekonomian eta gizarte-gaietan, gerra hotza amaituta ikerketa asko berbideratu egin dira...). Bestetik, gizakiak inoiz ez du horrenbesteko ezagutza, informazio eta botererik izan; inoiz ez ditu horrenbeste gauza aurkitu, hobetu eta sortu. Baina horren guztiaren erabilerak inoiz baino "zuhurtasun" handiagoa eskatzen du. Zientzia-ikerlari, hezitzaile, teknologia-ekoizle eta horren guztiaren erabiltzailearen edo

hartzailearen arteko harremana iraganean baino konplexuagoa da eta ikerlariak eurak ez diren agente eta eragile gehiagok hartzen du parte. Horretaz guztiaz hitz egin eta eztabaidatzeko antolatu zuten UNESCO eta ICSUK biltzarra eta horretan aritu ondoren, azken egunean, *Zientzia eta zientzia-ezagutzaren erabilerari buruzko deklarazioa* plazaratu zuten bertan partaide izan zirenek. Deklarazioak lau oinarri ditu:

- 1) **zientzia ezagutzarako; ezagutza aurrerapenerako;**
- 2) **zientzia bakerako;**
- 3) **zientzia garapenerako** eta
- 4) **zientzia gizartean eta gizartearentzat.**

Oinarri horiek garatu eta aurrera eramateko, berriz, *Zientzia-agenda – Ekintzarako ildoak* izeneko dokumentua adostu zuten eta UNESCO eta ICSUri deklarazioa zein dokumentua euren



Artxibokoa

Biltzar Nagusiei helaraztea eskatu. Deklarazioak eta dokumentuak Nazio Batuen Batzar Orokorraren atxikipena ere jaso beharko lukete. Helburua bi erakundeek euren programetan ekintza osagarriak indarrean jartzea eta zerikusirik duten agente guztien atxikipena, bereziki Nazio Batuekin harremana dutenena, lortzea da, zientzian nazioarteko koordinazioa eta lankidetzaren lortzearen. Informazio gehiago eta deklarazioaren zein dokumentuaren testu osoa eskuratu nahi izanez gero UNESCOren web-orriaren aurkituko dituzue: <http://www.unesco.org/science/wcs/eng/>. "



Artxibokoa



ARKEOLOGIA

## Ötzi-k mozorroa kendu du

**Zein itxura zuen izotzetako gizonak? Bere gorpuzkinen azkeneko ikerketek tankera berria eman diote. Ötzik, itxuraz aldatu eta behar bezalako fisionomia lortu du...**

Elisabeth Daynes dermoplastikariak Ötziren itxura aldatu ondoren, jada ez da gizon bera izango. Kopeta zabala, sudur luzea, masail sakonak eta ezpain meheak: orain urte batzuk John Gurch iparamerikarrak eman zion aurpegi zakar eta nabariarekin zerikusirik ez dauka.

5.300 urtean ondo mantendutako izotzetako gizaki ospetsua hotzak eta haizeak hondaturiko errai, hezur eta azalaz osaturiko 13 kg-ko gozpuzkina zen, 1991ko irailean Ötzalgo alpeetako mendi-multzoan aurkitu zutenean. Zaila zen benetan bere fisionomiaz ezer jakitea izotzaren presioak

eskeletoa desitxuratu egin baitzuen. Neolitoko gizon honen morfologia ezagutzeko ikerketa ugari egin dira: erradiografiak, eskanerrak, ADNaren azterketak. 3Dn eginiko "zuzendutako" garezurrean (Innsbruck-eko (Austriako) Unibertsitateko patologia-anatomiako institutuak egindakoan, eta antropomorfologiako ereduetan, Frantziako Gendarmeria Nazionaleko kriminal-ikerkuntzarako institutuko Jean-Noël Vignal-ek neurtutakoetan) oinarritu du bere lana Elisabeth Daynesek. Baliabide teknologikook antzinako gizakiaren irudiari buruzko aurreiritziak saihesteko ez zuten balio izan. Hasieran Ötziren tankera "historiaurreko gizakiari", aurpegi zakarrekoari, dagokiona zen. Azkenekoan berriz, egun Neolitoari, gizateriaren historiaren elkarguneari, buruz adituek duten ikuskerarekin bat datorren gizaki modernoaren itxura du. "

Artxibokoa



Artxibokoa



ASTRONOMIA

## Bizia galaxietan non bilatu

Astronomoek eguzki-sistematik kanpoko planeta-kopurua (gaur arte 18) ikusirik, ikerketa estatistikoak egiteari ekin diote. Washingtoneko Unibertsitateko Guillermo Gonzalez-en lan-taldeak planetadun izar gehienek helioa baino pisutsuago diren elementuen kontzentrazioa dutela egiaztatu dute. Elementuon kontzentrazioa, astronomoek metal deitzen dutena, Eguzkiak duen kontzentrazioa baino bi-lau bider handiagoa da. Ikertzaileek atera duten

ondorioa planeta hauek (beti ere erraldoiak) batez ere aipatutako izarren inguruan osatzea omen da. Baina izar metalikoenak esne-bidearen zentroan daude. Bestalde, elementu pisutsuen proportzio handia bizia sortzeko kontrakoa litzatekeela kontutan hartuz, Ipar Amerikako astronomoek galaxiaren erdian dagoen eratzun batean "bizi-eremua" finkatu dute. Beste teorema batzuk planeta berri eta erraldoi hauen erdiak

beren izarretatik harrigarriro hurbil egotean oinarritzen dira. Baina izarrok oso metalikoak dira. "Hain hurbil egotearen arrazoa, agian, planeta erraldoiak eratu bitartean astrorantz jotzea izan daiteke. Izarrok planeta harritsu txikiak beregana zitzaketen izarrek jotzeraino. Planeten materia urria izarrean barreiatuko litzateke azalean gehiegizko metal-kantitatea itsatsiz eta horrela izarren izaera faltsutuz. "