

# Naturalment

## Comunicació científica

### Revista INVESTIGACIÓN Y CIENCIA



Investigación y ciencia. septiembre  
2011 n°420

#### Física de la intel·ligència

Potser l'evolució hagi desenvolupat el nostre cervell fins al límit permès per les lleis de la física.

Douglas Fox

#### La taula periodica de les estrelles

El diagrama de Hertzsprung-Russell acaba de complir cent anys. Malgrat la seva senzillesa, segueix sent una de les millors eines conceptuals per entendre la física

de les estrelles.

Ken Crowell

#### L'últim gran escalfament global

Noves troballes revelen que l'escalfament global més abrupte de la història va ser molt més lent que el actua.

Lee R. Kump

#### L'evolució de l'ull

Els científics tenen ara una visió clara de com es van formar els nostres ulls, d'una complexitat notable.

Trevor D. Lamb

#### Peixos cavernícoles

Nous conceptes posen en dubte les idees tradicionals sobre la vida subterrània.

Aldemano Romero

#### Seguretat de la xarxa elèctrica

La xarxa elèctrica podria ser el següent objectiu dels virus informàtics.

David M. Nicol

#### Túnels de lava

Les colades de lava fluida discorren i formen tubs que deixen després de passar galeries amb sorprenents estructures.

Michael Delay i Björn Hróarsson

#### L'olfacte dels mosquits

Conèixer la manera en què un mosquit localitza a una persona ajudaria a frenar la propagació de la malària.

John R. Carlson i Allison F. Carey

#### Després de l'enllaç

Ara més que mai, noves tècniques mostren que l'enllaç químic és una ficció.

Philip Ball

#### Biocombustibles: una promesa fallida

La substitució del petroli per combustibles d'origen vegetal comporta més dificultats de les que pensaven.

David Biello

## Els límits del coneixement

Segons Leonard Susskind, la realitat podria trobar-se més enllà de la nostra capacitat de comprensió.

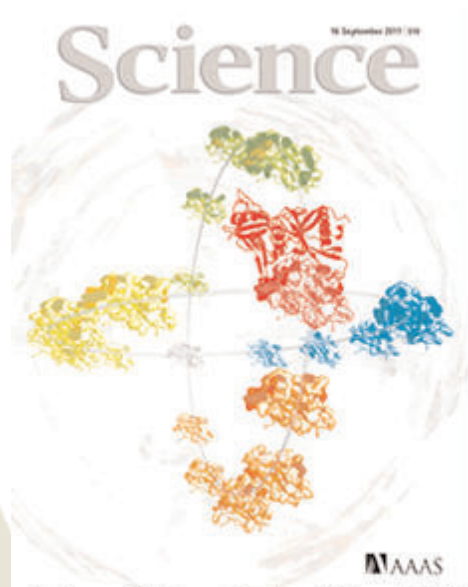
Peter Byrne

## Resum de l'article:

Després de l'enllaç

Fins fa poc, el text estàndard sobre la teoria de l'enllaç per a estudiants de química és el de Valence de Charles Coulson (1952). L'opinió d'aquest químic teòric sobre aquests palets que tantes generacions d'alumnes han dibuixat per enllaçar àtoms i formar molècules està absent en el text. Ningú no ha vist un enllaç. Malgrat tractar-se d'un concepte fonamental en química, no troba correspondència en el món real. Els models teòrics que descriuen l'enllaç s'han anat refinant, sobretot amb el desenvolupament de la química quàntica i la consideració de la correlació electrònica. Tanmateix, la definició d'enllaç comporta encara nombroses qüestions sense resoldre. Al comportament dels electrons cal afegir ara el dels nuclis un comportament que és també fonamental per comprendre l'estructura i el comportament de les molècules.

## Revista SCIENCE



Science, 16 de setembre 2011, vol 333, n°6049

## Brevia

La compatibilitat del "killer" explica l'augment del RNAi-deficient en fongs. I. A. Drinnenberg et al.

El llevat pot compensar la pèrdua del RNA d'interfe-

rència en esdevenir "killer llevat" a través de l'adquisició d'un "killer" víric.

## Articles d'Investigació

Evolució enfocada en els anticossos neutralitzants del VIH-1 revelada per estructures i la seqüenciació profunda. X. Wu et al.

Anticossos d'àmplia neutralització del VIH amb especificitats similars es poden trobar en diversos individus infectats amb VIH.

Kepler-16: Un planeta en trànsit circumbinari. L. R. Doyle et al.

Un exoplaneta, comparable en grandària i massa a Saturn, ha estat observat orbitant un sistema binari d'estrelles.

## Reportatges

Unclicking the Click: mecànicament facilitades ° 1,3-dipolar Cicloversions. J. N. Brunetley et al.

L'aplicació dels ultrasons pot revertir netament moltes reaccions químiques d'acoblament.

Alcohols primaris a partir d'olefines terminals: Hidratació mitjançant catàlisi triple relé d'Anti-Markovnikov. G. Dang et al.

Tres catàlisis creen alcohols per ajuda de l'aigua que ataca els enllaços Carboni-Carboni en el sentit oposat del que sol succeir.

Alquilació catalítica selectiva del CH d'alquens amb alcohols. D. -H. Lee et al.

Un catalitzador de ruteni forma enllaços carboni-carboni entre olefines i alcohols mentre només allibera aigua com un subproducte.

Nitrit de sòl com a font d'HONO atmosfèric i radicals OH. H. Su et al.

El nitrat biogènic a terra és una important font d'HONO atmosfèric i d'OH.

Un conjunt divers de dinosaures del Cretaci Superior i plomes d'aus en ambre canadenc. R. C. McKellar et al.

L'ambre del Cretaci superior tanca diversos dinosaures protoplumas i aus amb plomes d'aspecte contemporani.

Traces de metalls com biomarcadors de pigments d'eumelanina en els registres fòssils. R. A. Wogelius et al.

Mapes de raigs X de fòssils de pigments de plomes revelen patrons de colors en espècies d'aus extintes.

Falsificant gegants: l'evolució de les altes taxes de captura de preses a les meduses. J. L. Acuña et al. Les meduses capturen preses en les mateixes taxes que els peixos, això suggereix que el canvi dels sistemes dominats per les meduses és possible.

La pirazinamida inhibeix la transmissió traducció al *Mycobacterium tuberculosis*. W. Shi et al.

L'objectiu d'uns fàrmacs antituberculosos de primera línia que actuen contra els bacteris persistents és identificat.

La seqüència i la convergència estructural d'anticossos contra el VIH amplis i potents que imiten CD4 vinculant. J. F. Scheid et al.

Anticossos Anti-VIH àmpliament neutralitzants amb especificitats similars i maneres d'unió són trobats en diversos individus infectats amb VIH.

El llevat *Rrn7* i els *TAF1B* humans són *TFIIB* relacionats amb l'RNA polimerasa I factors de transcripció general. B. Knutson and S. Hahn

*TAF1B* és un component *TFIIB* com maquinària de transcripció base per a la RNA polimerasa I. S. Naidu et al.

La RNA polimerasa I servir el factor de transcripció *IIB* relacionant amb proteïnes per a la transcripció, semblant al requeriment conegut de la polimerasa II i III.

El paper dels receptors de membrana Guanilil ciclase-C en el dèficit d'atenció i el comportament hiperactiu. R. Gong et al.

Un receptor d'hormones intestinals també funciona en el cervell, on la seva pèrdua afecta l'atenció.

Control de la síntesi local de proteïnes i esdeveniments inicials en la mielinització dels potencials d'acció. H. Wake et al.

El senyal a través dels axons i l'alliberament del glutamat amb el trifosfat d'adenosina per regular els seus embolcalls aïllants.

Resum de l'article:

Paper dels receptors de membrana Guanilil Cilasa-C

en el dèficit d'atenció i el comportament hiperactiu.

Les neurones dopamíniques del cervell mitjà regulen molts dels processos importants del comportament, i les seves deficiències estan associades a desordres neuropsíquicos humans greus com el trastorn de dèficit d'atenció i hiperactivitat (TDAH) i l'esquizofrènia. En aquest article, s'exposa que aquestes neurones en ratolins expressen selectivament guanilil ciclase-C (GC-C), un receptor de membrana que abans es creia únic de l'intestí. L'excitació per l'activació dels potencials del GC-C pels receptors de glutamat i acetilcolina, activen el guanosin 3', 5'-monofosfat-depenent de proteïnes quinasa (PKG). Els ratolins els GC-C van ser bloquejats presentar hiperactivitat i dèficit d'atenció. A més, els seus fenotips de comportament van ser revertits sense fàrmacs contra el TDAH i activadors del PKG. Els resultats van indicar funcions psicològiques i de comportament del GC-C/PKG significatives en el cervell i planteja nous mètodes de teràpia per desordres neuropsíquicos relacionats amb el mal funcionament de les neurones dopamíniques del cervell mitjà.

## Revista NATURE



Nature 22 septiembre 2011 477, n° 7365.

Letters.

-431. Astronomy. A close nuclear black-hole pair in the spiral galaxy NGC 3393. Fabbiano, G.; Wang, J.; et al.

-435. Physics. Electrons surfing on a sound wave as a platform for quantum optics with flying electrons.

Hermelin, S.; et alt.

-439. Physics. On-demand single-electron transfer between distant quantum dots. McNeil, R.P.G.; et alt.

-443. Materials. Bioinspired self-repairing slippery surfaces with pressure-stable omniphobicity. Wong, T-S.; et alt.

-448. Earth Science. Wide spread iron-rich conditions in the mid-Proterozoic ocean. Planavsky, N.J.; et alt.

-452. Evolution. Phylogenomics reveals deep molluscan relationships. Kocot, K.M.; et alt.

-457. Microbiology. Antibiotic resistance is ancient. D'Costa, V.M.; et alt.

-462. Microbiology. Evidence for several waves of global transmission in the seventh cholera pandemic. Mutreja, A.; et alt.

-466. Virology. Broad neutralization coverage of HIV by multiple highly potent antibodies. Walker, L.M.; et alt.

-471. Synthetic Biology. Synthetic chromosome arms function in yeast and generate phenotypic diversity by design. Dymond, J.S.; et alt.

-477. Metabolism. Antidiabetic actions of a non-agonist PPAR $\alpha$  ligand blocking cdk5-mediated phosphorylation. Choi, J.H.; et alt.

-482. Cell Biology. Absence of effects of Sir2 overexpression on lifespan in *C.elegans* and *Drosophila*. Burnett, C.

-486. Structural Biology. Structures of the RNA-guided surveillance complex from a bacterial immune system. Wiedenheft, B.

-490. Molecular Biology. Polyamine sensing by nascent ornithine decarboxylase antizyme stimulates decoding of its mRNA. Kurian, L.; Palanimurugan, R.

-495. Structural Biology. Structural basis of PiP2 activation of the classical inward rectifier K<sup>+</sup> channel Kir2.2. Hansen, S.B.; Tao, X. & MacKinnon, R.

Resum de l'article:

The brain war. The hidden effects of Explosions. Recentment s'ha demostrat que les explosions provoquen greus lesions al cervell, que no es perceben fàcilment. Una sèrie d'investigadors nord-americans han demostrat que veterans de la guerra d'Iraq patien lesions cerebrals que entre altres coses els provocaven pèrdua de memòria, i que se'ls havia diagnosticat erròniament síndrome d'estrès posttraumàtic.

## The Scientist



The Scientist, septembre 2011, vol 25 n°9

Features.

-30. Secrets of aging. What does a normally aging brain look like? Are diseases of aging such as Alzheimer's inevitable? Barnes, C.

-36. What causes Alzheimer's? Researchers and Pharma companies have tried to attack the disease by reducing amyloid plaques, but Inflammation may be the real culprit. Griffin, T.; Sue, W.

Resum de l'article:

Secrets of aging.

S'han realitzat estudis sobre el funcionament d'un cervell envellit que demostren que és possible mantenir les capacitats de la memòria en bon estat malgrat l'edat. Aquests descobriments poden ajudar a comprendre millor el funcionament de l'Alzheimer.