



نمو متسارع للطاقة المتجددة



تأمين وقود لوسائل النقل المستقبلية



برمجيات خبيثة تغزو
الهواتف الخلوية



الهندسة الهيدروليكية في المكسيك
ما قبل التاريخ

تقرير خاص:

العصبونات المرآتية والتوحد

MIRROR NEURONS AND AUTISM



مراسلات التحرير توجه إلى : رئيس تحرير مجلة العلوم

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

شارع أحمد الجابر، الشرق - الكويت

ص.ب : 20856 الصفاة، الكويت 13069

العنوان الإلكتروني: e-mail: oloom@kfas.org.kw

هاتف : 2428186 (+965) - فاكس : 2403895 (+965)

الإعلانات في الوطن العربي يتفق عليها مع قسم الإعلانات بالمجلة.

Advertising correspondence from outside the Arab World should be addressed to
SCIENTIFIC AMERICAN 415, Madison Avenue, New York, NY 10017 - 1111

Or to MAJALLAT AL-OLOOM, P.O. Box 20856 Safat, Kuwait 13069 - Fax. (+965) 2403895

الهيئة الاستشارية

علي عبدالله الشعلان

رئيس الهيئة

عبدالله سليمان الفهيد

نائب رئيس الهيئة

عدنان الحموي

عضو الهيئة - رئيس التحرير

سعر العدد

Britain	£	4	دينار	1.500	الكويت	جنيه	السودان *	1.800	الأردن
Cyprus	Cl	2.5	ليرة	*	لبنان	ليرة	سوريا	20	الإمارات
France	€	6	دينار	*	ليبيا	شطن	الصومال *	1.800	البحرين
Greece	€	6	جنيه	7	مصر	-	العراق -	2.5	تونس
Italy	€	6	درهم	30	المغرب	ريال	عُمان	*	الجزائر
U.S.A.	\$	6	أوقية	*	موريتانيا	\$	فلسطين	1.25	جيبوتي *
Germany	€	6	ريال	250	اليمن	ريال	قطر	20	السعودية

[* ما يعادل بالعملة المحلية دولارا أمريكيا ونصف الدولار (USA \$ 1.5)]

الإشتراكات

ترسل الطلبات إلى قسم الاشتراكات بالمجلة.

بالدولار الأمريكي	بالدينار الكويتي	
45	12	* للطلبة وللعاملين في سلك التدريس و/أو البحث العلمي
56	16	* للأفراد
112	32	* للمؤسسات

ملاحظة : تحول قيمة الاشتراك بشيك مسحوب على أحد البنوك في دولة الكويت.

مراكز توزيع مجلة العلوم في الأقطار العربية:

● الإمارات: شركة الإمارات للطباعة والنشر والتوزيع - أبوظبي/ دار الحكمة - دبي ● البحرين: الشركة العربية للوكالات والتوزيع - المنامة ● تونس: الشركة التونسية للصحافة - تونس ● السعودية: تهامة للتوزيع - جدة - الرياض - الدمام ● سوريا: المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات - دمشق ● عُمان: محلات الثلاث نجوم - مسقط ● فلسطين: وكالة الشرق الأوسط للتوزيع - القدس ● قطر: دار الثقافة للطباعة والصحافة والنشر والتوزيع - الدوحة ● الكويت: الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات - الكويت ● لبنان: الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات - بيروت ● مصر: الأهرام للتوزيع - القاهرة ● المغرب: الشركة الشريفة للتوزيع والصحافة - الدار البيضاء ● اليمن: الدار العربية للنشر والتوزيع - صنعاء.

يمكن تزويد المشتركين في **العلوم** بنسخة مجانية من قرص CD يتضمن خلاصات مقالاتها والكلمات الدالة على هذه المقالات منذ عام 1986.

بزيارة الموقع www.kfas.org يمكن الاطلاع على صفحة محتويات الإصدار الأخير لـ **العلوم** باللغتين العربية والإنكليزية، وعلى معلومات حول الاشتراكات في هذه المجلة.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي
ويسمح باستعمال ما يرد في مجلة العلوم بشرط الإشارة إلى مصدره في هذه المجلة.

شارك في هذا العدد

عدنان تكريت

أحمد الجسار

عبدالحافظ حلمي

عدنان الحموي

جان خوري

محمد دبس

محمد عبدالحميد شاهين

عبدالقادر عابد

فؤاد العجل

زياد القطب

يوسف علي محمود

بسام المعصراني

حاتم النجدي

المقالات

4

تأمين الوقود لوسائل
النقل المستقبلية

يوسف علي محمود - بسام المعصراني

<B.J. هيوود>



تقانات جديدة ومركبات أخف وأنواع بديلة من الوقود يمكن أن تخفض انبعاثات غاز الدفيئة من السيارات والشاحنات.

أسباب غير نيزكية للانقراضات
الجماعية القديمة

فؤاد العجل - عبدالقادر عابد

<D.P. وورد>



غازات خانقة وحرارة مرتفعة انبعثت من باطن الأرض والبحار، أسبابها غير نيزكية (كويكبية)، أحدثت على الأرجح عدة انقراضات جماعية قديمة. فهل يمكن أن تتشكل من جديد شروط الدفيئة القاتلة نفسها؟

8

برمجيات خبيثة تغزو الهواتف الخلوية

حاتم النجدي - محمد دبس

<M. هيبونين>



على المستهلكين وشركات صناعة الهواتف وشركات الأمن التحرك سريعا للتصدي لتهديد فيروسات جديدة تستهدف الأجهزة الخلوية (النقالة).

16

الهندسة الهيدروليكية في المكسيك
ما قبل التاريخ

جان خوري - عدنان الحموي

<Ch. كاران> - <A.J. نيلي>



قبل نحو ثلاثة آلاف سنة، شيد أسلاف الأزتكس في العالم الجديد المنظومات الأولى لإدارة المياه على نطاق واسع.

24

نمو متسارع للطاقة المتجددة

بسام المعصراني - أحمد الجسار

<M.D. كائن>

توشك الخلايا الشمسية وتوربينات الرياح والوقود البيولوجي أن تصبح مصادر رئيسية للطاقة.



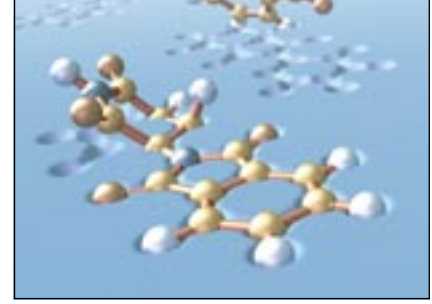
32

مستقبل واعد للدماغ الجزيئي

محمد عبدالحميد شاهين - عبدالحافظ حلمي

<K. موسباخ>

تستطيع دماغات بلاستيكية بالغة الصغر ومحاكيات للجزيئات البيولوجية أن تُسرِّع اكتشاف الأدوية وتحذر من الإرهاب البيولوجي وتزيل السموم من البيئة.



42

تقرير خاص:

مرايا في العقل

<G. ريزولاتي> - <L. فوكاسي> - <V. كاليسي>

زياد القطب - عدنان الحموي

قد تتوسط العصبونات المرآتية، وهي صنف خاص من خلايا الدماغ، مقدرتنا على تقليد وتعلُّم وفهم أفعال الآخرين ومقاصدهم.



48

مرايا متكسرة: نظرية في التوحد (الذاتوية)

عدنان تكريتي - —

<S.V. راماشاندران> - <M.L. أوبرمان>

حينما تصاب منظومة العصبونات المرآتية في الدماغ بخلل وظيفي، فقد ينتج من ذلك نقصان في إدراك أحاسيس الآخرين وحالات أخرى خاصة بالتوحد.



56

وجهة نظر 66

لنحافظ على حياد الإنترنت.

أخبار علمية 64

- المنظومة لاش.
- حلقات نانوية لا تنسى.
- ذوبان عند القمة الجليدية.
- نقاط موجزة.

4



Fueling Our Transportation Future

John B. Heywood

New technologies, lighter vehicles and alternative fuels can lower greenhouse gas releases from cars and trucks.

8



Impact from the Deep

Peter D. Ward

Strangling heat and gases from the earth and sea, not asteroids, most likely caused several ancient mass extinctions. Could the same conditions build again?

16



Malware Goes Mobile

Mikko Hypponen

Consumers, phone makers and security companies must move quickly to quash the threat of new viruses targeting mobile devices.

24



Hydraulic Engineering in Prehistoric Mexico

Christopher Caran - James A. Neely

Three thousand years ago precursors of the Aztecs built the first large-scale water management systems in the New World.

32

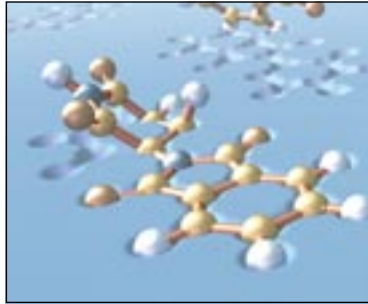


The Rise of Renewable Energy

Daniel M. Kammen

Solar cells, wind turbine and biofuels are poised to become major energy sources.

42



The Promise of Molecular Imprinting

Klaus Mosbach

Tiny plastic imprints and mimics of biological molecules could speed drug discovery, warn of bioterror attacks and remove toxins from the environment.

48



Special Report: Mirrors in the Mind

Giacomo Rizzolatti - Leonardo Fogassi - Vittorio Gallese

Mirror neurons, a special class of cells in the brain, may mediate our ability to mimic, learn and understand the actions and intentions of others.

56



Broken Mirrors: A Theory of Autism

Vilayanur S. Ramachandran - Lindsay M. Oberman

When the brain's mirror neuron system malfunctions, perhaps lack of empathy and other characteristics of autism are the result.

64 News Scan

- Lash Out.
- Memorable Nanorings.
- Melting at the Top.
- Brief Points.

66 SA Perspectives

Keep the Internet neutral.

SCIENTIFIC AMERICAN®

Established 1845

EDITOR IN CHIEF: John Rennie
EXECUTIVE EDITOR: Mariette DiChristina
MANAGING EDITOR: Ricki L. Rusting
NEWS EDITOR: Philip M. Yam
SPECIAL PROJECTS EDITOR: Gary Stix
SENIOR EDITOR: Michelle Press
EDITORS: Mark Alpert, Steven Ashley, Graham P. Collins, Mark Fischetti, Steve Mirsky, George Musser, Christine Soares
CONTRIBUTING EDITORS: W. Wayt Gibbs, Marguerite Holloway, Michael Shermer, Sarah Simpson

EDITORIAL DIRECTOR, ONLINE: Kate Wong
ASSOCIATE EDITOR, ONLINE: David Biello
NEWS REPORTER, ONLINE: JR Minkel

ART DIRECTOR: Edward Bell
SENIOR ASSOCIATE ART DIRECTOR: Jana Brenning
ASSOCIATE ART DIRECTOR: Mark Clemens
ASSISTANT ART DIRECTOR: Johnny Johnson
PHOTOGRAPHY EDITOR: Emily Harrison
PRODUCTION EDITOR: Richard Hunt

COPY DIRECTOR: Maria-Christina Keller
COPY CHIEF: Molly K. Frances
COPY AND RESEARCH: Daniel C. Schlenoff, Michael Battaglia, Smitha Alampur, Michelle Wright, John Matson

EDITORIAL ADMINISTRATOR: Jacob Lasky
SENIOR SECRETARY: Maya Harty

ASSOCIATE PUBLISHER, PRODUCTION: William Sherman
MANUFACTURING MANAGER: Janet Cermak
ADVERTISING PRODUCTION MANAGER: Carl Cherebin
PREPRESS AND QUALITY MANAGER: Silvia De Santis
PRODUCTION MANAGER: Christina Hippeli
CUSTOM PUBLISHING MANAGER: Madelyn Keyes-Milch

ASSOCIATE PUBLISHER, CIRCULATION: Simon Aronin
CIRCULATION DIRECTOR: Christian Dorbandt
RENEWALS MANAGER: Karen Singer
FULFILLMENT AND DISTRIBUTION MANAGER: Rosa Davis

VICE PRESIDENT AND PUBLISHER: Bruce Brandfon
WESTERN SALES MANAGER: Debra Silver
SALES DEVELOPMENT MANAGER: David Tirpack
SALES REPRESENTATIVES: Jeffrey Crennan, Stephen Dudley, Stan Schmidt

ASSOCIATE PUBLISHER, STRATEGIC PLANNING: Laura Salant

PROMOTION MANAGER: Diane Schube
RESEARCH MANAGER: Aida Dadurian
PROMOTION DESIGN MANAGER: Nancy Mongelli
GENERAL MANAGER: Michael Florek
BUSINESS MANAGER: Marie Maher
MANAGER, ADVERTISING ACCOUNTING AND COORDINATION: Constance Holmes

DIRECTOR, SPECIAL PROJECTS: Barth David Schwartz

MANAGING DIRECTOR, ONLINE: Mina C. Lux
OPERATIONS MANAGER, ONLINE: Vincent Ma
SALES REPRESENTATIVE, ONLINE: Gary Bronson

DIRECTOR, ANCILLARY PRODUCTS: Diane McGarvey
PERMISSIONS MANAGER: Linda Hertz

CHAIRMAN EMERITUS: John J. Hanley
CHAIRMAN: Brian Napack
PRESIDENT AND CHIEF EXECUTIVE OFFICER: Gretchen G. Teichgraber
VICE PRESIDENT AND MANAGING DIRECTOR, INTERNATIONAL: Dean Sanderson
VICE PRESIDENT: Frances Newburg

Majallat AlOloom
 ADVISORY BOARD

Ali A. Al-Shamlan
(Chairman)

Abdullah S. Al- Fuhaid
(Deputy)

العلم

Adnan Hamoui
(Editor-In-Chief)