

المجلد 25 - العددان 4/3
مارس / إبريل 2009

SCIENTIFIC
AMERICAN

March / April 2009



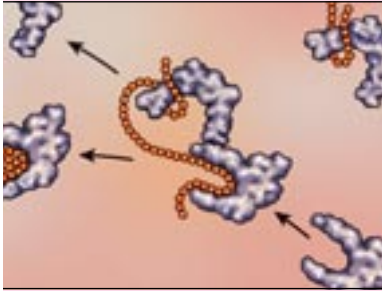
إحراز تقدم مهم
في مواجهة سرطان الثدي



لماذا يثق الناس بمجهولين؟



ولادة محيط جديد




أدوار جديدة للبروتينات
الواقية من الصدمة
الحرارية في الخلايا



تكوّن الكواكب

تقرير خاص: الإنترنت ومستقبل الخصوصية



- عالم تنصّت جديد جريء
- علامة تعرف الأشياء بالتردد الراديوي
- ما بعد تعرف البصمات
- أي نهاية للخصوصية؟

مجلة
العلوم

الترجمة العربية بجملة ساينس فاكتز للمركز
تصميم شهرياني في دولة الكويت عن
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي



مواجهة أزمة المياه العذبة في العالم

العددان 252/251 - السعر: 1.500 دينار كويتي

الهيئة الاستشارية

علي عبدالله الشعلان
رئيس الهيئة

عبدالله سليمان الفهيد
نائب رئيس الهيئة

عدنان الحموي
عضو الهيئة - رئيس التحرير

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: oloom@kfas.org.kw - موقع الويب: www.kfas.org

هاتف : 22428186 (+965) - فاكس : 22403895 (+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) 22403895

سعر العدد

Britain	£	4	الكويت	1.500	دينار	السودان *	جنيه	1.800	دينار
Cyprus	Cl	2.5	لبنان *	ليرة	100	سوريا	ليرة	20	درهم
France	€	6	ليبيا *	دينار	ش.لن	الصومال *	ش.لن	1.800	دينار
Greece	€	6	مصر *	7	جنيه	العراق -	-	2.5	دينار
Italy	€	6	المغرب	30	درهم	عُمان	2	دينار	*
U.S.A.	\$	6	موريتانيا *	أوقية	1.25	فلسطين	\$	فرك	*
Germany	€	6	اليمن	250	ريال	قطر	20	ريال	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
56	16	التدريس و/أو البحث العلمي
112	32	* للأفراد
		* للمؤسسات

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

مراكز توزيع مجلة العلوم في الإقطار 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: دار العربية للنشر والتوزيع - صنعاء.

شارك في هذا العدد

خضر الأحمد

سعيد الأسعد

محمد حسن حتاحت

ابتسام حمد

عدنان الحموي

جان خوري

محمد دبس

محمد الدنيا

محمد عبدالحميد شاهين

سمير شمعون

عبدالقادر عابد

فؤاد العجل

همام غصيب

أحمد الكفراوي

بسام معصراني

حاتم النجدي

علي ياغي

يمكن تزويد المشتركين في العلوم بنسخة مجانية من قرص CD يتضمن خلاصات مقالات هذه المجلة منذ نشأتها عام 1986

والكلمات الدالة عليها. ولتشغيل هذا القرص في جهاز مُدعم بالعربية، يرجى اتباع الخطوات التالية:

1- اختر Settings من start ثم اختر Control Panel

2- اختر Regional and Language Options

3- اختر Arabic من قائمة Standards and formats ثم اضغط OK

بزيارة الموقع www.kfas.org يمكن الاطلاع على صفحة محتويات الإصدار الأخير

ل 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 شريطة الإشارة إلى مصدره في هذه المجلة.

المقالات

4

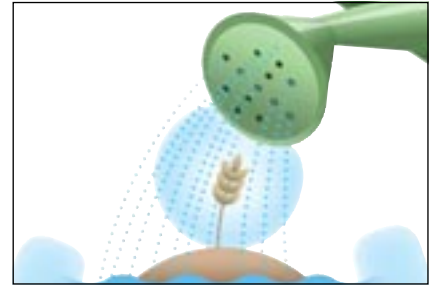
علم الفلك
تكوّن الكواكب

<P>C.N.D.</P>

خضر الأحمد - همام غصيب

ظلّ النظريّون طويلا يتصوّرّون أنّ تكوّن المنظومة الشمسية الفتية سيرورة راقية تسير بخطى متعاقبة بانتظام، يكون فيها الظهور النهائي للكواكب نتيجة محتومة. بيد أنّ آخر الدلائل - ومن ضمنها أرصاد العوالم التي تدور حول نجوم أخرى - تمثل حجة بأنّ تكون الكواكب عملية شواشيّة على نحو مذهل.

14

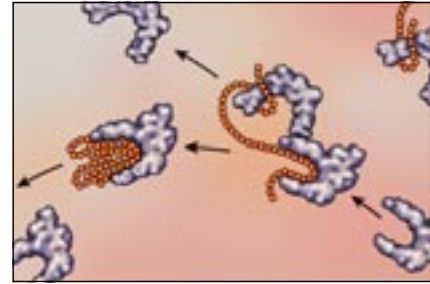
بيئة
مواجهة أزمة المياه العذبة في العالم

<P>Rogers</P>

جان خوري - فؤاد العجل
&
التحرير

مع التزايد السريع للطلب على المياه العذبة، يصبح المخزون المائي على الكرة الأرضية غير مستقر. ولتجنب أزمة مائية عالمية ثمة تقانات متاحة يجب تطبيقها فوراً.

22

طب
أدوار جديدة للبروتينات الواقية
من الصدمة الحرارية في الخلايا

<P>K.P. Srinivasan</P>

محمد حسن حتاحت - محمد عبد الحميد شاهين

قد تصبح بروتينات الصدمة الحرارية HSPs التي تحمي الخلايا طبيعياً ضد الكرب (الإجهاد) حليفات علاجية بعد تعرّف أدوارها الجديدة المكتشفة في مجالي السرطان والمناعة.

28



علم الجيولوجيا

ولادة محيط جديد

<P>E. Hadok</P>

عبد القادر عابد
&
فؤاد العجل -
التحرير

من خلال هذه المقالة المصوّرة، نشهد ولادة محيط في بقعة من أحر بقاع الأرض التي يصعب العيش فيها.

36



علم الدماغ

البيولوجيا العصبية للثقة

<P>Zak</P>

محمد الدنيا - ابتسام حمد
&
التحرير

لماذا يثق الإنسان بمجهولين؟ هناك جزئيء معروف بأنه يطلق المخاض عند المرأة الحامل، «الأوسيتوسين»، قد يكون أساسياً للآليات الدماغية المتعلقة بالثقة.

«مجلة العلوم» تصدر شهرياً في الكويت منذ عام 1986 عن «مؤسسة الكويت للتقدم العلمي» وهي مؤسسة أهلية ذات نفع عام، يرأس مجلس إدارتها صاحب السمو أمير دولة الكويت، وقد أنشئت عام 1976 بهدف المعاونة في التطور العلمي والحضاري في دولة الكويت والوطن العربي، وذلك من خلال دعم الأنشطة العلمية والاجتماعية والثقافية. و«مجلة العلوم» هي في ثلاثة أرباع محتوياتها ترجمة لـ «ساينتيك أمريكان» التي تعتبر من أهم المجلات العلمية في عالم اليوم. وتسعى هذه المجلة منذ نشأتها عام 1845 إلى تمكين القارئ، غير المتخصص من متابعة تطورات معارف عصره العلمية والتقنية، وتوفير معرفة شمولية للقارئ، المتخصص حول موضوع تخصصه. تصدر «ساينتيك أمريكان» بثماني عشرة لغة عالمية، وتتميز بعرضها الشيق للمواد العلمية المتقدمة وباستخدامها القيم للصور والرسوم الملونة والجداول.

علم الدماغ

إحراز تقدم مهم في مواجهة سرطان الثدي

أحمد الكفراوي - سمير شمعون

< J.F. إستيفا > - < N.G. هورتوباكي >

إنّ العلاجات ذات الاستهداف المحدد والتي استُحدثت مؤخراً، تساعد الأطباء على تطبيق معالجات فعّالة، بحيث تتلاءم مع احتياجات كل مريضة على حدة.



42

تقرير خاص

مستقبل الخصوصية

50 استراق السمع على الإنترنت

عالم تنصت جديد جريء

< W. بيقي > - < S. لاندو >

مع انتقال بعض المحادثات الهاتفية إلى الإنترنت، فإن الحكومة تريد التنصت على هذه المحادثات.

58 شبكات تعريف

علامة تعرف الأشياء بالتردد الراديوي

< K. الديرخت >

يرى بعض أنصار صون الخصوصية أن علامات تعرف الأشياء عن طريق التردد الراديوي تتسبب لمن يحملونها في مخاطر أمنية جديدة، غالباً غير مقصودة.

64 بيولوجيا إحصائية

ما بعد تعرف البصمات

< K.A. كين > - < Sh. باتكانتي >

إن نظم الأمن القائمة على السمات الحيوية والسلوكية يمكنها توفير حماية من انتحال الشخصية أفضل من أية وسيلة حماية أخرى.

68 الطريق إلى الإمام

أهي نهاية الخصوصية؟

< J.D. سولوف >

على مواقع شبكة الويب الاجتماعية، يتشارك الشبان في أكثر تفاصيل الحياة الشخصية خصوصية، منذرين بإعادة ترتيب ما هو عمومي وما هو خصوصي.



ترجمة في ترجمة

سعيد الأسعد

عدنان الحموي

محمد دبس

بسام معصراني

حاتم النجدي

علي ياغي

77 أسألوا أهل الخبرة

- لماذا يصدر هاتفني الخلوي صريرا حين يكون بالقرب من حاسوب؟
- كيف يعمل نظام البلوتوث؟

78 أخبار علمية

- على الطريق إلى الأخضر.
- عكس انزياح دوپلر.

74 معرفة علمية

التحول جارٍ إلى المصايح المتفلورة المرتصة.

76 تنميات مستدامة

يمكن القضاء فوراً على أسوأ الأمراض الفتاكة بالبشر إذا وافرنا الموارد اللازمة.

4

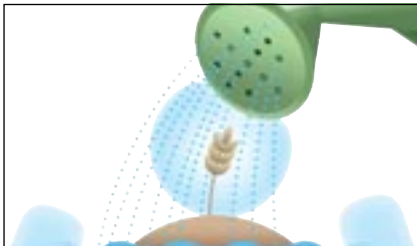


ASTRONOMY

The Genesis of Planets*Douglas N. C. Lin*

Theorists long imagined that the formation of young solar systems was a serene process with a stately progression, in which the eventual appearance of planets was a foregone conclusion. The latest evidence, however—including observations of worlds circling other stars—argues that planet formation is startlingly chaotic.

14

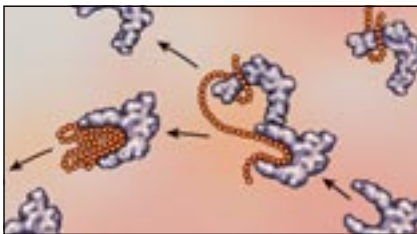


ENVIRONMENT

Facing the Freshwater Crisis*Peter Rogers*

As demand for freshwater soars, global supplies are becoming unpredictable. Existing technologies could avert a water crisis but must be implemented soon.

22



MEDICINE

New Jobs for Ancient Chaperones*Pramod K. Srivastava*

With newly recognized roles in cancer and immunity, the heat shock proteins that normally protect cells against stress might become therapeutic allies.

28



GEOLOGY

Birth of an Ocean*Eitan Haddok*

Through this dazzling photographic essay, visit an ocean that is forming in one of the hottest, most inhospitable corners of the globe.

36



BRAIN SCIENCE

Une molécule de la confiance*Paul Zak*

Pourquoi l'homme fait-il confiance à des inconnus? Une molécule connue pour déclencher le travail de la femme enceinte, l'ocytocine, serait essentielle aux mécanismes cérébraux de la confiance.

42



MEDICINE

Gaining Ground on Breast Cancer*Francisco J. Esteva - Gabriel N. Hortobagyi*

The newest targeted therapies help doctors to tailor effective treatments to individual patients.



SPECIAL REPORT

The Future of PRIVACY

50 INTERNET EAVESDROPPING

Brave New World of Wiretapping

Whitfield Diffie - Susan Landau

As telephone conversations migrate to the internet, the government wants to listen in.

58 ID CHIPS

RFID Tag-You're It

Katherine Albrecht

A privacy activist argues that radio-frequency identification tags pose new security risks to those who carry them, often unwittingly.

64 BIOMETRICS

Beyond Fingerprinting

Anil K. Jain - Sharath Pankanti

Security based on anatomical and behavioral features may offer the best defense against identity theft. But error rates remain a stumbling block.

68 THE ROAD AHEAD

The End of Privacy?

Daniel J. Solove

Social-networking Web sites may be radically realigning what is considered public and private.

74 Working Knowledge

The switch is on to compact fluorescents.

77 Ask the Experts

- Why does my cell phone screech near my computer?
- How does Bluetooth work?

76 Sustainable Developments

Malaria, one of the world's worst killers, could be stopped soon.

78 News Scan

- On the Road to Green
- Inverting the Doppler Shift

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: Steven Yee
MANAGING DIRECTOR, INTERNATIONAL: Kevin Hause
VICE PRESIDENT: Frances Newburg

Majallat AlOloom
ADVISORY BOARD

العلم

Ali A. Al-Shamlan
(Chairman)

Abdullah S. Al-Fuhaid
(Deputy)

Adnan Hamoui
(Editor-In-Chief)