

المجلد 23 - العددان 3/2
فبراير/ مارس 2007

SCIENTIFIC
AMERICAN

February / March 2007



أسرار البراكين العملاقة



التلوث والخوض في الفضلات



تأثير برامج الطب العدلي (الشرعي)
التفاضلية في قرارات المحلفين



هل الخلايا الجذعية
المسبب الحقيقي للسرطان؟

مجلة العلوم

الترجمة العربية لمجلة ساينتفك الأمريكية
تصدر شهرياً في دولة الكويت عن
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.



فجر عصر الإنسانية (الروبوتية)

العددان 227/226 - السعر: 1.500 دينار كويتي

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 2	دينار	الجزائر *
U.S.A.	\$	6	أوقية	*	موريتانيا	\$	فلسطين 1.25	فرنك	جيبوتي *
Germany	€	6	ريال	250	اليمن	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 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

خضر الأحمد

أحمد أصفري

أحمد فؤاد باشا

وليد بوحمر

عدنان الحموي

محمد توفيق الرخاوي

هاني رزق

تيسير الشامى

محمد عبدالحميد شاهين

ناصر عباس

فؤاد العجل

زياد القطب

أمل كفا

محمد سمير مسعود

سلطان المطيري

بسام المعصراني

حاتم النجدي

المقالات

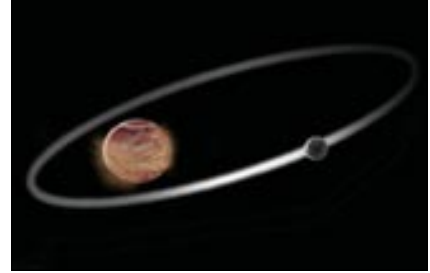
ترجمة في مراجعة

أغرب الأقمار في المنظومة الشمسية

خضر الأحمد - عدنان الحموي

<D>. جيويت - <S.S>. شيبارد - <J>. كلينا

ثمة صنف لانظامي من السوائل الكوكبية يسلك مدارات غريبة، وغالبا ما يتحرك بعكس اتجاه حركة حبيبات سائر المنظومة الشمسية. وهذه السوائل تدفعنا إلى إعادة النظر في أفكارنا عن تكون هذه المنظومة.



4

ما يثير الاستغراب عند المشبك المناعي

زياد القطب - محمد توفيق الرخاوي

<M.D>. ديفيز

عندما تتصل خلايا الجهاز المناعي بعضها ببعض فذلك يتم عبر تراكيب قصيرة الأجل تشبه إلى حد مدهل تلك التراكيب الموجودة بين العصبونات في الجهاز العصبي.



12

هل الخلايا الجذعية
المسبب الحقيقي للسرطان؟

هاني رزق - محمد عبدالحميد شاهين

<F.M>. كلارك - <W.M>. بيكر

لقد عُرف أن إمكان تحول الخلايا الجذعية إلى خلايا خبيثة يشكل أصل عدد قليل من أنواع السرطان، وقد يكون السبب في سرطانات أخرى كثيرة.



20

خوض في الفضلات

تيسير الشامي - محمد سمير مسعود

<A.M>. مالين

نتيجة للتنمية العمرانية غير المدققة على طول السواحل الأمريكية، يتزايد تلوث الشواطئ وأمكنة نمو المحار بالميكروبات المسببة للأمراض.



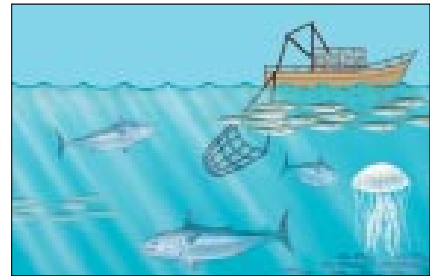
28

إنعاش مناطق ميتة

أحمد أصفري - وليد بوحمر

<L>. مي

في جميع أنحاء العالم، يؤدي وجود المغذيات في المياه السطحية الجارية إلى تحويل البحار الساحلية إلى مناطق فقيرة بالأكسجين، ومن ثم مناطق ميتة ومعادية للحياة. ولكن مثال البحر الأسود يبين أنه يمكن إنقاذ هذه المناطق.



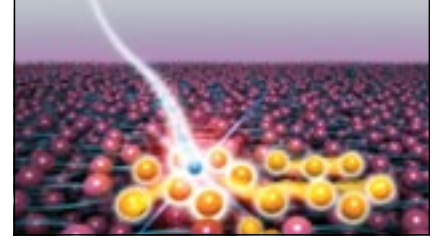
36

الرؤية بواسطة أجهزة فائقة الموصلية

بسام المعصراني - أحمد فؤاد باشا

<D.K. إروين>

بإمكان مُحسّنات مصنوعة من مادة فائقة الموصلية كشف فوتونات منفردة. ولهذه المُحسّنات تطبيقات مختلفة تمتد من مكافحة الإرهاب إلى علم الفلك.



44

أسرار البراكين العملاقة

ناصر عباس -
فؤاد العجل

<N.I. بايندمان>

في غابر الزمن، حدثت أربعة اندفاعات بركانية عملاقة في ولايتي كاليفورنيا و وايومنغ جعلت مساحات واسعة من أمريكا الشمالية تحت قدمين من الرماد البركاني. وفي هذا الرماد بلورات ميكروية تقدم أدلة على أكثر الاندفاعات البركانية تدميراً في العالم.



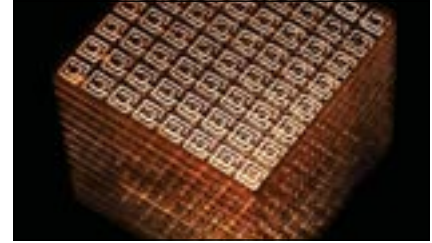
52

البحث من أجل صنع عدسة فائقة

أمل كفا -
بسام المعصراني

<B.J. بندري> - <R.D. سميث>

بإمكان العدسة الفائقة، المصنوعة من «المواد المرفّعة» metamaterials ذات الخواص الضوئية العجيبة، أن تتخطى حدود الميّز التي يفرضها الطول الموجي للضوء المستخدم.



60

تأثير برامج الطب العدلي (الشرعي) التلفزيونية في قرارات المحلفين

خضر الأحمد - عدنان الحموي

<M.M. هوك>

أدت العروض التلفزيونية للتحقيقات في الجرائم التي تستعين بمختبرات الطب العدلي إلى اهتمام متزايد بعلم التحقيقات الجنائية؛ لكن هذه العروض قد تجعل المشاهدين محلفين ذوي طلبات صعبة التحقيق.



68

إنسالة (روبوت) في كل بيت

حاتم النجدي -

<B. كيتس>

يتنبأ رئيس مايكروسوفت ومؤسسها «بيل كيتس» بأن الإنسالية robotics على عتبة نهضة عظمى وأن التجهيزات الذكية النقالة سوف تكون قريباً في كل مكان.



74

85 وجهة نظر

تقوم ولاية كاليفورنيا بالخطوة الأولى نحو الحد من انبعاثات غاز الدفيئة المسبب للاحتباس الحراري.

86 اسألوا أهل الخبرة

- كيف تختزن البطاريات الكهربائية وكيف تفرغها؟
- كيف يتسلل العابثون إلى داخل المنظومات الحاسوبية؟

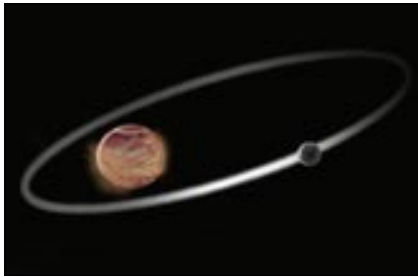
82 تقنيات

تُمكن «منظومة تحديد الموقع العالمية (GPS)» من كشف المخبأ في لعبة جديدة اسمها رياضة كشف المخبأ geocaching.

84 أخبار علمية

تصوير الجزيئات بالمسح الطبقي الحوسبي.

4

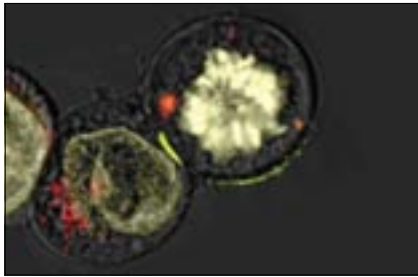


The Strangest Satellites in the Solar System

David Jewitt - Scott S. Sheppard - Jan Kleyna

With peculiar orbits that often move against the grain of the rest of the solar system, an odd breed of planetary satellites is reshaping ideas about the formation of the solar system.

12



Intrigue at the Immune Synapse

Daniel M. Davis

When cells of the immune system converse, they communicate through short-lived structures surprisingly like those between neurons in the nervous system.

20



Stem Cells: The Real Culprits in Cancer?

Michael F. Clarke - Michael W. Becker

The potential for stem cells to turn malignant is known to be at the root of a handful of cancers and might be the cause of many more.

28

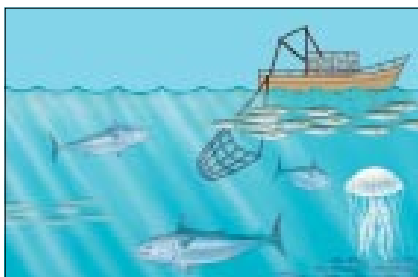


Wading in Waste

Michael A. Mallin

Because of unchecked development along the coasts, disease-causing microbes are increasingly fouling beaches and shellfish beds.

36

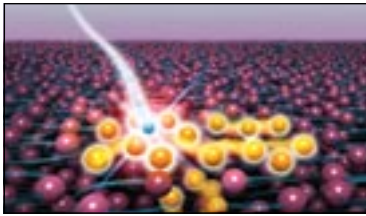


Reviving Dead Zones

Laurence Mee

Around the world, nutrients in runoff are turning coastal sea areas into oxygen-deprived dead zones hostile to life. But the example of the Black Sea shows these regions can be saved.

44



Seeing with Superconductors

Kent D. Irwin

Sensors made of superconducting material can detect individual photons and have applications ranging from antiterrorism to astronomy.

52

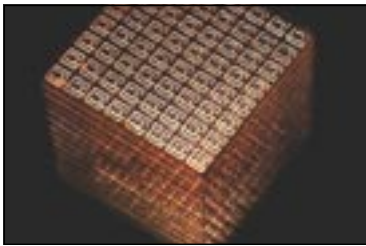


The Secrets of Supervolcanoes

Ilya N. Bindeman

Four times in the past, titanic upheavals in California and Wyoming have covered much of North America under two feet of volcanic ash. Tiny crystals offer clues about the world's most devastating eruptions.

60



The Quest for the Superlens

John B. Pendry - David R. Smith

Built from "metamaterials" with bizarre optical properties, a superlens could overcome resolution limits imposed by the wavelength of the illuminating light.

68



CSI: The Reality

Max M. Houck

Television's forensics dramas have led to increased interest in the science of criminal investigations but may make viewers unreasonable jurors.

74



A Robot in Every Home

Bill Gates

Microsoft's founding CEO predicts that robotics is on the verge of a grand awakening and that intelligent mobile devices will soon be everywhere.

82 Technicalities

GPS enables high-tech treasure hunting in the new sport of geocaching.

85 SA Perspectives

California leads the way on greenhouse gas limits.

84 News Scan

CT Scan for Molecules.

86 Ask the Experts

- How do batteries store and discharge electricity?
- How do hackers infiltrate computers?

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 Hartly

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

العلوم

Ali A. Al-Shamlan
(Chairman)

Abdullah S. Al- Fuhaid
(Deputy)

Adnan Hamoui
(Editor-In-Chief)