

عقل الخبير



العددان 230/229 - السعر: 1.500 دينار كويتي



سر القبور الجماعية للحيوانات



متنبات جديدة بالأمراض



يد الكون الخفية



مفاتيح
لأنغاز السرطان
من الكلاب الأليفة



خطة بديلة للطاقة



إزالة السدود المائية

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 : 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 الشمالان
رئيس الهيئة

عبدالله سليمان الفهيد
نائب رئيس الهيئة

عدنان الحموي
عضو الهيئة - رئيس التحرير

سعر العدد

Britain	£	4	الكويت	1.500 دينار	السودان *	دينار	1.800
Cyprus	Cl	2.5	لبنان	* ليرة	سوريا	درهم	20
France	€	6	ليبيا	* دينار	الصومال *	دينار	1.800
Greece	€	6	مصر	7 جنيه	العراق -	دينار	2.5
Italy	€	6	المغرب	30 درهم	عمان	دينار	*
U.S.A.	\$	6	موريتانيا *	أوقية	فلسطين	فرنك	*
Germany	€	6	اليمن	250 ريال	قطر	ريال	20

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

الإشتراكات

ترسل الطلبات إلى قسم الاشتراكات بالمجلة.

بالدينار الكويتي	بالدولار الأمريكي	
12	45	* للطلبة وللعمالين في سلك التدريس و/أو البحث العلمي
16	56	* للأفراد
32	112	* 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 • عمان: 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 مقالات هذه المجلة منذ نشأتها عام 1986 والكلمات الدالة عليها. ولتشغيل هذا القرص في جهاز مدعم 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
- وإذا لم يكن الجهاز مدعما بالعربية، فيجب استعمال القرص: (CD Windows-Arabic enabled) وضبط الجهاز، وذلك باتباع الخطوات التالية:
- 1- شغل القرص CD Windows
- 2- اختر Settings من Start ثم اختر Control Panel
- 3- اختر Regional and Language Options من قائمة Advanced
- 4- اختر Arabic من قائمة Advanced
- 5- اضغط OK
- 6- اعد تشغيل الجهاز Restart

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 شريطة الإشارة إلى مصدره في هذه المجلة.

شارك في هذا العدد

محمد بغدادي

الياس بكرجي

عدنان تكريتي

عدنان الحموي

زياد درويش

نزار الريس

غدير زيزفون

قاسم السارة

أبوبكر سعدالله

محي الدين السعودي

حازم سومان

حازم صابوني

محمود صبوح

فؤاد العجل

زياد القطب

أحمد الكفراوي

نبيل اللحام

جمال مطر

بسام المعصراني

حاتم النجدي

ترجمة في مراجعة

المقالات

علم النفس وعلم الدماغعقل الخبراء

<E.Ph. روس>

زياد القطب - عدنان الحموي

إن السيورورات العقلية عند أساتذة الشطرنج الكبار مغايرة لتلك التي عند المبتدئين، وهذه حقيقة تلقي الضوء على تشكّل الخبرة وتناميها في مجالات أخرى.



4

بيئةإزالة السدود المائية

<C.J. ماركس>

فؤاد العجل - محمود صبح

يجري حالياً هدم الكثير من السدود ليُسمح للأنهار والنظم البيئية التي تدعمها باستعادة وضعها الذي كانت عليه قبل بناء السد. ولكن ثمة مخاطر بيئية، فهل يمكن تجنبها؟



12

علم الأحافيرسر القبور الجماعية للحيوانات
قبل نحو سبعين مليون سنة

<R.R. روجرز> - <W.D. كراوس>

زياد درويش - فؤاد العجل

أدلة حاسمة كشفت حديثاً سر القبور الجماعية للحيوانات قبل نحو 70 مليون سنة.



18

رياضياترياضيات الحدود الضبابية

<S. بوكسون>

أبوبكر سعدالله - عدنان الحموي

ما هي حدود مجموعة؟ يعود تاريخ أول التعاريف الدقيقة لهذا المفهوم إلى مئة عام؛ لكن الرياضياتيين يستمرون في البحث عن تعاريف جديدة تراعي الطابع الضبابي لبعض المفاهيم.



26

طبمتنبئات جديدة بالأمراض

<L.A. نوتكينز>

أحمد الكفراوي - عدنان تكريتي

أضداد ذاتية تنبئية تظهر في الدم قبل سنوات من ظهور أعراض الاضطرابات المختلفة عند المصابين بها. وربما تمكنت الاختبارات المبكرة التي تكشف هذه الجزيئات من التنبيه إلى ضرورة اتخاذ إجراءات وقائية.



32

40

تقانة تأملية

خطة بديلة للطاقة

<W.W. كيبس>

حازم سومان - حازم صابوني
و
التحرير

في نهاية المطاف ستكون ثمة حاجة إلى مصادر طاقة أكثر تطرفاً. وها هي بعض
الإمكانات التي يجري النظر فيها.



50

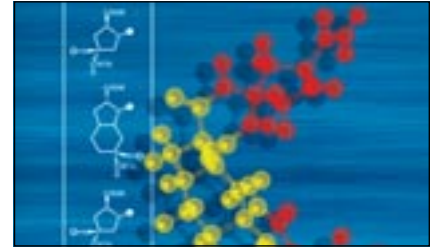
تقانة نانوية

وحدات بناء (ليغو) جزيئية

<E.Ch. شافميستر>

نزار الرئيس - غدير زيزفون

وحدات بناء جزيئية صغيرة، مطبقة على بعضها بصلاية، تُمكن الكيميائيين من تصميم
وتصنيع بنى نانوية القياس بأي شكل تقريبا.



58

طب

مفاتيح لألغاز السرطان

من الكلاب الأليفة

<J.D. وترز> - <K. ويلداسين>

محي الدين السعودي - قاسم السارة
و
التحرير

يمكن للدراسات التي أجريت على الأورام الخبيثة لدى الكلاب الأليفة أن تحسّن
الرعاية الطبية التي تُقدّم - على حد سواء - للناس ولأفضل أصدقائهم من غير البشر.



66

تقانة المعلومات

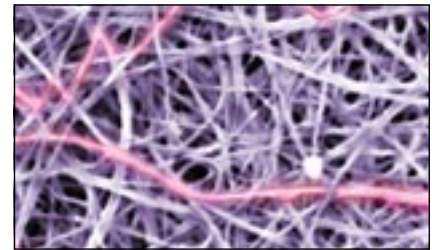
شبكات كربونية نانوية تنير

الاهتمام بالإلكترونيات جديدة

<G. كرونر>

حاتم النجدي - نبيل اللحام

يمكن لشبكات عشوائية مكونة من أنابيب كربونية دقيقة أن تؤدي إلى صنع نبائط
(تجهيزات) رخيصة ومرنة، مثل الورق الإلكتروني والخلايا الشمسية القابلة للطباعة.



74

علم الكون (كوسمولوجيا)

يد الكون الخفية

<J.Ch. كونسيلياس>

محمد بغدادي - عدنان الحموي

لا تكتفي الطاقة المعتمة (المظلمة) بدفع الكون نحو التوسع، بل تحافظ أيضاً على شكل
المجرات والمسافات الفاصلة بينها.



84 معرفة عملية

سبب سخونة الزائدة في
بطاريات الليثيوم.

82 أخبار علمية

■ رصد جيولوجي للتجارب النووية.
■ اندماج بارد فعلاً.

81 أسألو أهل الخبرة

■ هل الجسيمات الافتراضية (في
الميكانيك الكمومي) موجودة فعلاً؟
■ ما أسباب الطنين في الأذنين؟

4



PSYCHOLOGY AND BRAIN SCIENCE

The Expert Mind

Philip E. Ross

The mental processes of chess grandmasters are unlike those of novices, a fact that illuminates the development of expertise in other fields.

12



ENVIRONMENT

Down Go the Dams

Jane C. Marks

Many dams are being torn down these days, allowing rivers and the ecosystems they support to rebound. But ecological risks abound as well. Can they be averted?

18



PALEONTOLOGY

Tracking an Ancient Killer

Raymond R. Rogers - David W. Krause

The case was cold—the bones in the mass grave were 70 million years old. But critical clues pointed to the killer's identity.

26



Les Frontières En Mathématiques

Les mathématiques des frontières floues

Stéphane Dugowson

Qu'est-ce que la frontière d'un ensemble? Les premières définitions précises ont 100 ans, mais les mathématiciens continuent d'en élaborer afin de prendre en compte le caractère flou de certains objets.

32



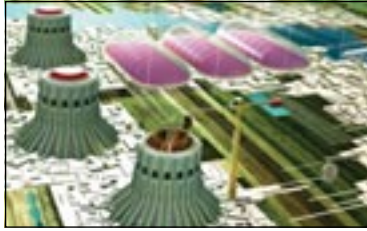
MEDICINE

New Predictors of Disease

Abner Louis Notkins

Predictive autoantibodies appear in the blood years before people show symptoms of various disorders. Tests that detected these molecules could warn of the need to take preventive action.

40



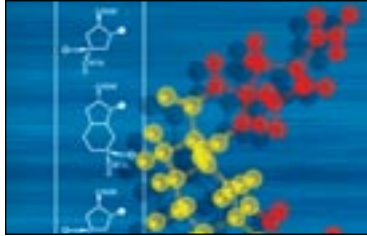
SPECULATIVE TECHNOLOGY

Plan B for Energy

W. Wayt Gibbs

Eventually, even more radical energy sources will be needed. Here are some possibilities under consideration.

50



NANOTECHNOLOGY

Molecular Lego

Christian E. Schafmeister

Small molecular building blocks that snap together rigidly enable chemists to design and manufacture nanometer-scale structures in virtually any shape.

58



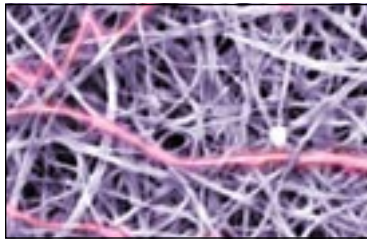
MEDICINE

Cancer Clues from Pet Dogs

David J. Waters - Kathleen Wildasin

Studies of canine malignancies could improve medical care for humans and man's best friend alike.

66



INFORMATION TECHNOLOGY

Carbon Nanonets Spark New Electronics

George Gruner

Random networks of tiny carbon tubes could make possible low-cost, flexible devices such as "electronic paper" and printable solar cells.

74



COSMOLOGY

The Universe's Invisible Hand

Christopher J. Conselice

Dark energy does more than hurry along the expansion of the universe. It also has a stranglehold on the shape and spacing of galaxies.

81 Ask the Experts

- How do space probes navigate such large distances accurately?
- Do the virtual particles in quantum mechanics really exist?

82 News Scan

- Geologic monitoring of rogue nuclear states
- Really Cold Fusion

84 Working Knowledge

Why lithium batteries can overheat.

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

العلم

Ali A. Al-Shamlan
(Chairman)

Abdullah S. Al- Fuhaid
(Deputy)

Adnan Hamoui
(Editor-In-Chief)