

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 الشعلان

رئيس الهيئة

عبدالله سليمان الفهيد

نائب رئيس الهيئة

عدنان الحموي

عضو الهيئة - رئيس التحرير

سعر العدد

Britain	£	4	الكويت	1.500 دينار	السودان *	جنيه	1.800 دينار	الأردن	1.800 دينار	
Cyprus	Cl	2.5	لبنان *	ليرة	سوريا	100 ليرة	الإمارات	20 درهم	الإمارات	20 درهم
France	€	6	ليبيا *	دينار	الصومال *	شلل	البحرين	1.800 دينار	البحرين	1.800 دينار
Greece	€	6	مصر *	7 جنيه	العراق	-	تونس	2.5 دينار	تونس	2.5 دينار
Italy	€	6	المغرب	30 درهم	عُمان	2 ريال	الجزائر *	دينار	الجزائر *	دينار
U.S.A.	\$	6	موريتانيا *	أوقية	فلسطين	1.25 \$	جيبوتي *	فرنك	جيبوتي *	فرنك
Germany	€	6	اليمن	250 ريال	قطر	20 ريال	السعودية	20 ريال	السعودية	20 ريال

[* ما يعادل بالعملة المحلية دولاراً أمريكياً ونصف الدولار (USA \$ 1.5)]

الإشتراكات

ترسل الطلبات إلى قسم الاشتراكات بالمجلة.

بالدينار الكويتي	بالدولار الأمريكي	
12	45	* للطلبة وللعاملين 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 • 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 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 مدعماً 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
- 4- اختر Arabic من قائمة Advanced
- 5- اضغط OK
- 6- أعد تشغيل الجهاز Restart

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.

شارك في هذا العدد

خضر الأحمد

عدنان الحموي

محمد توفيق الرخاوي

هاني رزق

نزار الريس

أبو بكر سعدالله

محمد عبد الحميد شاهين

رياض صابوني

عبد القادر عابد

فؤاد العجل

محمد صادق فرعون

سامي قباني

زياد القطب

أحمد الكفراوي

أنطون مارين

إبراهيم المسلم

بسام المعصراني

عبد الحليم منصور

الطفالات

ترجمة في مراجعة

4



نظرية المباريات

لعبة مازق المسافرين

<K>. باسو

خضر الأحمد - عدنان الحموي

غالبًا ما يرفض لاعبو هذه اللعبة البسيطة الخيار العقلاني. وفي واقع الأمر، فإن تصرفهم اللامنطقي هذا يجعلهم في نهاية المطاف من الفائزين بجائزة أكبر - وهذه نتيجة تتطلب نوعًا جديدًا من المحاكمة الصورية (التفكير الصوري).

علم الدماغ

البحث عن الكود العصبي

<A.M>. نيكوليليس - <S>. ريبيرو

زياد القطب - محمد توفيق الرخاوي



10

إن معرفة الكيفية التي تُفُلت وفقها الجردان من القطط، تكشف كيف تُترجم إلى معلومات عاصفة من النبضات تكتسح الدماغ.

طاقة

استخدام الهيدروجين

كوقود للسيارات

<S>. ساتياپال - <J>. بيتروفيتش - <G>. توماس

عبدالحليم منصور - نزار الرئيس



18

يعمل الباحثون اليوم على إيجاد سبل تُمكن السيارات التي تعمل بخلايا الوقود، من التزود بالهيدروجين الذي تحتاج إليه لقطع مسافات طويلة.

طب

هل هناك شفاء من الكلب ؟

<E.R>. ويوكباي جونير

أحمد الكفراوي - محمد صادق فرعون



26

إن بقاء مرافقة على قيد الحياة بعد إصابتها بالكلب ربما يشير إلى طريقة لمعالجة هذا المرض المروع.

علم الأحافير

ثدييات أمريكا الجنوبية المفقودة

<J>. فلاين - <R.A>. وايس - <R>. تشاربير

فؤاد العجل - عبدالقادر عابد



34

تجمع غير متوقع لأحافير ثديية فريدة يُبطل أفكارا بقيت راسخة مدةً طويلة حول التاريخ الجيولوجي لأمريكا الجنوبية.

حدود العلم

الحدود المنطقية والرياضياتية

<P.J>. دولاهاي

أبو بكر سعدالله - عدنان الحموي



42

تحديات عديدة واجهت علماء الرياضيات عبر التاريخ، وقد تطلب بعضها قرونا من الجهد للتغلب عليها. ويرى <P.J>. دولاهاي أن اكتشاف استحقاقات أساسية وإثباتها يعدّان جزءًا من أبرز عناصر التقدم في هذا المضمار.

46

بيولوجيا جزيئية

قوة المحولات الريبية

<J>، E. باريك - <R>، R. بريكر

هاني رزق - محمد عبدالحميد شاهين



إن قِطْعَ الرِنا RNA المكتشفة حديثاً، والتي تعمل مثل محولات تُفَعِّلُ الجينات أو تثبطها، قد تصبح أهدافاً لأصناف جديدة من العقاقير.

54

ابتكارات

طرق أفضل لاستهداف الألم

<G>، ستيسكس

سامي القباني - عدنان الحموي



إن تعميق فهمنا للطرق الكيميائية التي يعمل بها الدواء، أن الأسبرين والفيوكس، قد يؤدي إلى إنتاج أدوية لتسكين الألم مفعولها أفضل مما هو متوافر حالياً.

58

علم الأعصاب

الأفلام السينمائية في عيوننا

<F>، ويربلين - ، روسكا

محمد توفيق الرخاوي - زياد القطب



تعالج الشبكية معلومات تفوق كثيراً ما تخيِّله أي شخص على الإطلاق، مرسلةً ستة أفلام سينمائية مختلفة إلى الدماغ.

66

تقانة المعلومات

السيليكون يصدر حرماً ليزرية

، بهرام جلاي

رياض صابوني - بسام المعصراني



وأخيراً، تمكن العلماء من حث السيليكون على إصدار حزم ليزرية. وبعد سنوات قليلة سوف تتعامل الحواسيب والأجهزة الأخرى مع الضوء كما تتعامل مع الإلكترونات.

74 عروض ومراجعات كتب

- كتابان جديان يقولان بأن الوقت قد حان لإسقاط نظرية الأوتار.
- هل الجمال حقيقة والحقيقة جمال.

78 معرفة عملية

حشيش ذو تقانة رفيعة Hi-tech.

80 أسألو أهل الخبرة

- كيف يقتفي الباحثون عبر القرون أثر دنا DNA الميتوكوندريات ؟
- كيف تتشكل القواقع البحرية، أو كيف تتشكل قوقعة الحلزون ؟

77 تنميات مستدامة

بوسع الخطوات الراسخة المتخذة حالياً أن تضع سريعاً أشد الناس فقراً على درب الاعتماد على الذات.

81 أخبار علمية

ضربة قاضية في درجات الحرارة العالية.

4



GAME THEORY

The Traveler's Dilemma

Kaushik Basu

People playing this simple game consistently reject rational choice. In fact, by acting illogically, they end up reaping a larger reward—an outcome that demands a new kind of formal reasoning.

10



BRAIN SCIENCE

Seeking the Neural Code

Miguel A. L. Nicolelis - Sidarta Ribeiro

How does a storm of electrical pulses in the brain translate into information?

18



ENERGY

Gassing Up with Hydrogen

Sunita Satyapal - John Petrovic - George Thomas

Researchers are working on ways for fuel-cell vehicles to hold the hydrogen they need for long-distance travel.

26



MEDICINE

A Cure for Rabies?

Rodney E. Willoughby, JR.

The survival of a Wisconsin teenager who contracted rabies may point the way to a treatment for this horrifying disease.

34



PALEONTOLOGY

South America's Missing Mammals

John J. Flynn, André R. Wyss and Reynaldo Charrier

An unexpected menagerie of unique mammal fossils is overturning long-held ideas about South America's geologic history.

42



LES LIMITES DE LA SCIENCE

Les limites logiques et mathématiques

Les mathématiques ont souvent progressé par la démonstration de certaines impossibilités fondamentales, explique Jean-Paul Delahaye.

46



MOLECULAR BIOLOGY

The Power of Riboswitches

Jeffrey E. Barrick - Ronald R. Breaker

Recently discovered RNA segments that act like on-off switches for genes may be targets for new classes of drugs.

54



INNOVATIONS

Better Ways to Target Pain

Gary Stix

Improved understanding of the chemical pathway on which aspirin and Vioxx act may lead to superior analgesics.

58



NEUROSCIENCE

The Movies in Our Eyes

Frank Werblin and Botond Roska

The retina processes information much more than anyone has ever imagined, sending a dozen different movies to the brain.

66



INFORMATION TECHNOLOGY

Making Silicon Lase

Bahram Jalali

Scientists have at last persuaded silicon to emit laser beams. In a few years, computers and other devices will handle light as well as electrons.

74 Reviews

- *The Trouble with Physics* and *Not Even Wrong* argue that it is time for string theory to give way.
- *Why Beauty Is Truth* looks at how Keats's famous line applies to math and science.

77 Sustainable Developments

It is time for governments to pay attention to neglected tropical diseases.

78 Working Knowledge

High-tech turf.

80 Ask the Experts

- How do researchers trace mitochondrial DNA over centuries?
- How are seashells or snail shells formed?

81 News Scan

High-Temp Knockout

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

Almajallat AlOloom
 ADVISORY BOARD

Ali A. Al-Shamlan
 (Chairman)

Abdullah S. Al- Fuhaid
 (Deputy)

Adnan Hamoui
 (Editor-In-Chief)

العلوم