

## ARTÍCULOS

### MEDICINA

#### 18 **Las defensas contra el cáncer**

La estimulación del sistema inmunitario está dando resultados prometedores en la lucha contra el cáncer. *Por Karen Weintraub*

#### 22 **¿Una vacuna contra el cáncer?**

*Beatriz M. Carreño y Elaine R. Mardis*

#### 26 **Guerra bacteriológica**

*María Luisa Alegre y Thomas F. Gajewski*

### COGNICIÓN HUMANA

#### 28 **¿Cómo nos cambió la fabricación de herramientas?**

Las neuroimágenes comienzan a revelar la manera en que la talla lítica moldeó nuestras facultades cognitivas. *Por Dietrich Stout*

### FÍSICA DE PARTÍCULAS

#### 56 **El enigma del neutrón**

Dos técnicas de precisión arrojan valores distintos para el tiempo que tardan los neutrones en desintegrarse. ¿Se trata de un error experimental, o hay un misterio más profundo? *Por Geoffrey L. Greene y Peter Geltenbort*

### ECONOMÍA DE LA ENERGÍA

#### 62 **El coste de los recursos en un planeta que cambia**

Al empezar este siglo, la fracción de la producción mundial dedicada a energía y alimentación era la más reducida de la historia. Puede que esa situación no vuelva a darse. *Por Carey W. King*

### QUÍMICA

#### 72 **El arte de salvar reliquias de plástico**

El plástico presente en los trajes espaciales del programa Apollo, en las pinturas de Andy Warhol y en otras piezas de museo está deshaciéndose. Los expertos investigan cómo rescatar estos tesoros. *Por Sarah Everts*

### MATEMÁTICAS

#### 78 **Alexander Grothendieck, de eminencia a eremita**

Tras una infancia azarosa y pese a una formación académica deficiente, este gran matemático adquirió en poco tiempo fama mundial. A los 63 años, lo abandonó todo para vivir en soledad. *Por Winfried Scharlau*

### INFORME ESPECIAL: BIOLOGÍA SINTÉTICA

#### 36 **Computadoras biológicas**

Los biólogos sintéticos han creado células que operan como ordenadores rudimentarios. Con ellas pronto se podrán diagnosticar y tratar enfermedades, entre otras tareas. *Por Timothy K. Lu y Oliver Purcell*

#### 42 **Hacia una bioingeniería del planeta**

La aplicación de métodos de biología sintética al diseño de nuevas interacciones ecológicas podría ayudarnos a evitar el colapso ambiental. *Por Ricard V. Solé, Raúl Montañez y Salva Duran-Nebreda*

# INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

## SECCIONES

### 3 Cartas de los lectores

### 4 Apuntes

Educados desde el huevo. Gafas sin graduación. Las herramientas de la primera infancia. Tratamientos que alcanzan el cerebro. Nadie quiere a los animales «feos». Un paso del Noroeste para Internet. Fallas rápidas. Cuando el ADN señala al inocente.

### 11 Agenda

### 12 Panorama

Exoplanetas con materia oscura. *Por Laura Tolos*  
Redes tróficas reestructuradas. *Por Julia L. Blanchard*  
Detener la metástasis. *Por Héctor Peinado*  
¿Dónde caen más rayos? *Por Mark Fischetti*

### 50 De cerca

Las plumas y la salud de las aves.  
*Por María Valladolid y Manuela Gallardo*

### 52 Historia de la ciencia

La *Fabrica* de Vesalio.  
*Por Sachiko Kusakawa*

### 55 Foro científico

¿Influye la alimentación en el cáncer?  
*Por Carlos A. González Svatetz*

### 86 Taller y laboratorio

Materiales cerámicos.  
*Por Marc Boada Ferrer*

### 90 Juegos matemáticos

Juegos infinitos.  
*Por Alejandro Pérez Carballo*

### 92 Libros

Célula. Estrellas enanas blancas.  
*Por Luis Alonso*

### 96 Hace...

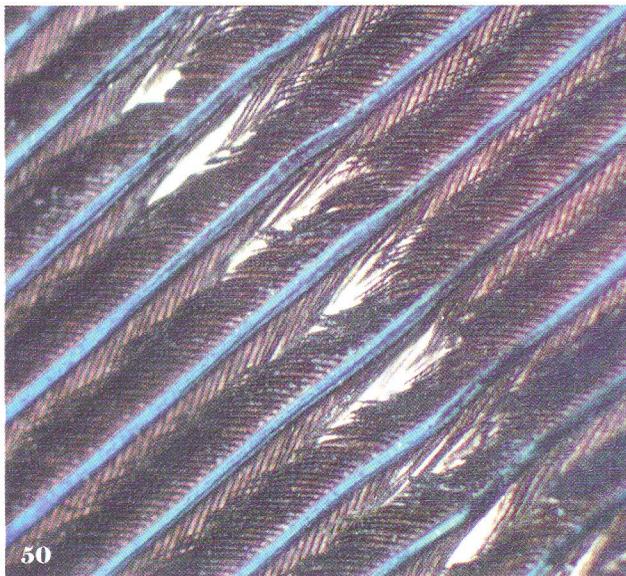
50, 100 y 150 años.

## EN PORTADA

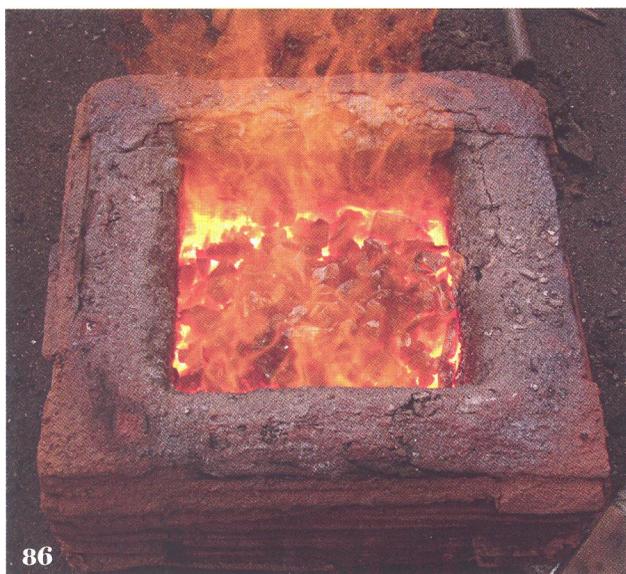
En los últimos años, los novedosos tratamientos que potencian el sistema inmunitario del propio paciente para combatir el cáncer han obtenido resultados alentadores en numerosas personas con ciertos tumores. En la actualidad, los investigadores están perfeccionando estas inmunoterapias para aumentar su seguridad y eficacia. Ilustración: Linfocitos T atacando a una célula cancerosa; iStock/luismmolina



12



50



86