

# CIENCIA HOY

Revista de divulgación científica y tecnológica de la Asociación Civil Ciencia Hoy  
Volumen 21 número 124 agosto - septiembre 2011

Ejemplar en la Argentina \$20

## Año de la QUÍMICA



# Sumario



Agosto - septiembre 2011  
Volumen 21 - Número 124

## EDITORIAL

4 UN EXPERIMENTO SINGULAR

5 PRESENTACIÓN DE LOS  
EDITORES INVITADOS

7 CARTAS DE LECTORES

## ARTÍCULO

8 **¿SE PUEDE VER UNA MOLÉCULA?**  
Cómo se estudia el comportamiento  
de moléculas individuales

*Fernando D Stefani y Pedro F Aramendía*

Por poderoso y perfecto que sea un microscopio óptico, no permitirá ver objetos menores que la longitud de onda de la luz empleada para iluminarlos. La luz visible tiene longitudes de onda que oscilan entre los 400 y los 700 nanómetros. Esto hace que sea imposible ver, en el sentido literal del término, una molécula, pues las más grandes, por ejemplo, las de proteínas, que están compuestas por miles de átomos, solo miden algunas decenas de nanómetros. Hay, sin embargo, otras maneras de 'verlas'.

## ARTÍCULO

15 **TRANSFERENCIA DE  
ELECTRONES**  
Una reacción química ubicua  
en la vida y en muchas  
nuevas tecnologías

*Néstor E Katz y Daniel H Murgida*

La transferencia de electrones es la reacción química más elemental y una de las más difundidas, tanto en el laboratorio como en la naturaleza. La fotosíntesis y la respiración celular se cuentan entre sus ejemplos biológicos más prominentes. La capacidad de controlar ese proceso es la puerta de entrada a tecnologías avanzadas, como el aprovechamiento de la energía solar, las celdas de combustibles y la electrónica molecular, entre otras.

21 **NUEVA SIMBIOSIS  
entre la química orgánica  
y la química biológica**

*Teodoro S Kaufman y  
Alejandro J Vila*

Nuevos caminos por los que la química orgánica facilita el avance del estudio de los seres vivos y, a la vez, obtiene de la biología celular y molecular renovados campos para su propia investigación. Esta verdadera simbiosis de disciplinas, además de ampliar nuestro conocimiento de la naturaleza, conduce a un mejor y más rápido diseño de medicamentos, y a encontrar procedimientos de interés para industrias biotecnológicas.

27 **MÁS ALLÁ DE LA  
MOLÉCULA**

*Juana J Silber y Sara  
Aldabe Bilmes*

La química tradicional se ha venido ocupando de las moléculas, que están formadas por los átomos de los elementos de la tabla periódica vinculados entre ellos por fuertes enlaces. En las últimas décadas, los químicos se han puesto a considerar sistemas formados por grupos de moléculas vinculados por interacciones más débiles. Los han llamado *supermoléculas* y su estudio ha dado lugar a la *química supramolecular*.

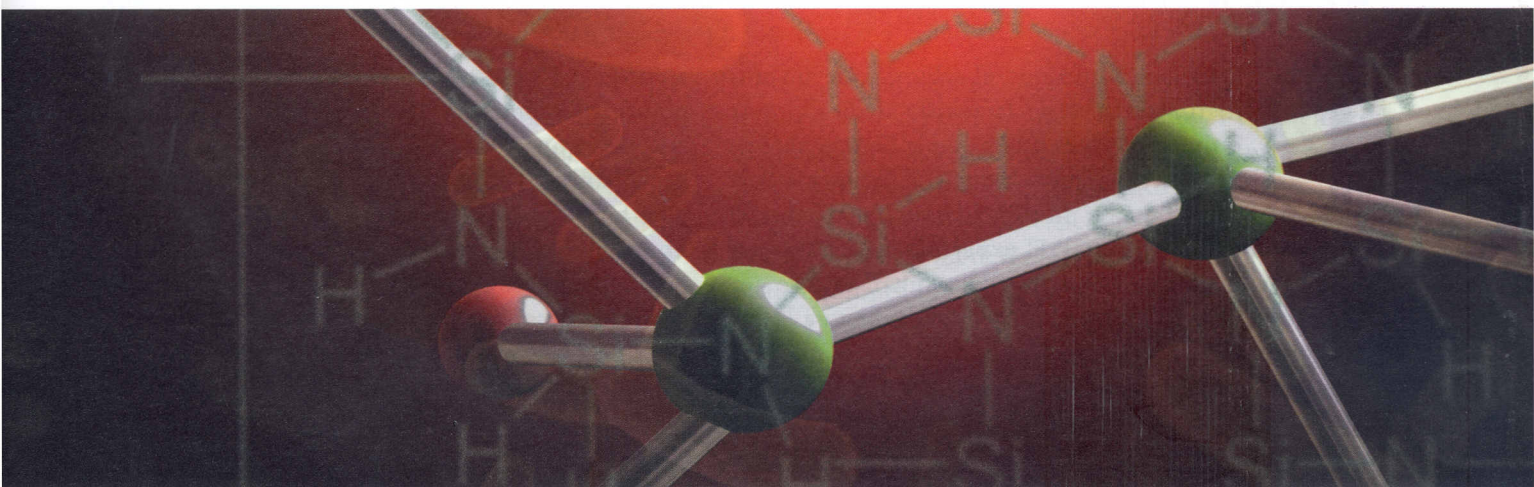
## ARTÍCULO

**33 NANOMATERIALES CREADOS EN LA ARGENTINA***Cristina Elena Hoppe y Federico José Williams*

Las propiedades físicas y químicas de los materiales cambian drásticamente cuando se reduce alguna de sus dimensiones al tamaño de algunos millonésimos de milímetro (o *nanómetros*). Las técnicas y los procedimientos con los que se pueden manipular esos materiales conforman la *nanotecnología*, que está detrás de muchos de los inventos que en los últimos años han revolucionado la vida cotidiana.

**39 QUÍMICA COMBINATORIA***César Barbero, Ricardo Furlán y Ernesto Mata*

La tarea de crear nuevos medicamentos en el laboratorio llevó a querer explorar la mayor cantidad posible de moléculas orgánicas que pudiesen cumplir esa función. La química combinatoria es la manera más avanzada de obtener en poco tiempo y de manera eficiente una gran cantidad de sustancias diferentes, cuyo nombre colectivo es una biblioteca, para ser sometidas a ensayo como potenciales fármacos. Este método puede extenderse a otros productos, como los catalizadores y los nuevos materiales.



## ARTÍCULO

**46 QUÍMICA COMPUTACIONAL**  
**Simulaciones matemáticas del comportamiento de átomos y moléculas***Ezequiel Leiva y Darío A Estrín*

La química computacional utiliza los modelos matemáticos de la química teórica y los procesa por computadora para entender la estructura y las propiedades de las sustancias que analiza. Resolviendo las ecuaciones que los forman, esos modelos permiten comprender las interacciones entre átomos y moléculas, así como predecir comportamientos de la materia que resulta difícil estudiar en el laboratorio. El método es potencialmente aplicable a la resolución de cualquier problema químico.

**51 LA QUÍMICA ANALÍTICA EN EL SIGLO XXI***Alejandro C Olivieri y Gustavo A Rivas*

La química analítica es una de las grandes áreas de la química, junto con la química física, la química orgánica y la química inorgánica. A sus métodos tradicionales de laboratorio, que más de un lector habrá aplicado en el colegio secundario o en cursos universitarios básicos, se han agregado en las últimas décadas procedimientos que se valen de instrumentos complejos, como espectrómetros, cromatógrafos y potenciostatos. Más recientemente han cobrado importancia los modelos matemáticos y estadísticos.

**62 GLOSARIO GENERAL**