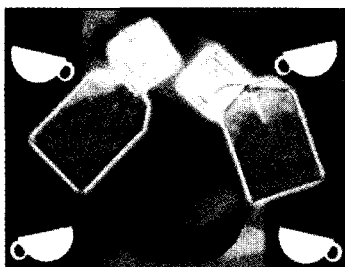


## Noticias Químicas

### ¿Algo que no se sabía sobre el té?



Los resultados de recientes investigaciones han comprobado los beneficios del té, que fortalece huesos, protege el organismo humano frente al cáncer y a las enfermedades del sistema cardiovascular.

En una investigación realizada por los científicos británicos con 35 000 voluntarios que tomaban no menos de dos tazas diarias del té el riesgo del cáncer de las vías urinarias ha sido en 40 % menor, y el riesgo del cáncer del intestino disminuyó, aún más notable, en 68 %.

Se presume que el efecto protector del té se debe a los polifenoles, sustancias que defienden el material genético de las células de un daño con una eficiencia 25 veces mayor que la vitamina C.

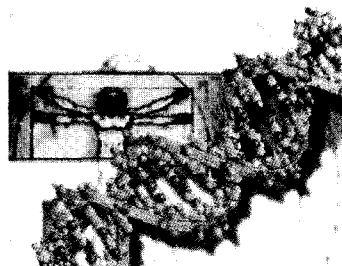
<http://archives.cnn.com/2000/HEALTH/alternative/06/19/tea.healthy.wmd/index.html>

### Los Premios Nobel de este año

Dos científicos israelíes - Aaron Ciechanover, Avram Hershko, y el estadounidense - Irwin Rose - ganaron el Premio Nobel en Química por demostrar cómo las células podrían darse un «beso de muerte» - para destruir proteínas indeseables. Sus trabajos ayudarán a encontrar nuevas medicinas para combatir el cáncer. Uno de los fármacos, basados en su trabajo, Velcade, ya existe en el mercado estadounidense.

<http://edition.cnn.com/2004/WORLD/europe/10/06/nobel.chemistry.prize.ap/index.html>

### ¿Por qué somos tan complejos?



Los científicos del grupo de la decodificación del genoma humano, encabezado por Francis Collins tuvieron que reconocer una fuerte reducción en el número de los genes que hay en el organismo humano. El nuevo estimado solo bordea 20 000 – 25 000 genes, mientras que en el año 2001 ellos publicaron la cifra de 30 000 - 40 000.

Como comparación, una pequeña planta de la familia de la mostaza, *Arabidopsis*, tiene cerca de 27 000 genes. Y el gusano *Caenorhabditis elegans* que es usado ampliamente para la experimentación posee cerca de 19 500 genes.

¿Entonces, cómo los humanos pueden ser tan complejos, con un número relativamente pequeño de los genes? Los expertos consideran que la complejidad del organismo humano proviene no tanto de la cantidad de los genes, como de su mutua interacción.

La densidad de la información por unidad de volumen del ADN en el hombre es considerablemente más alto, debido a que un solo gen puede ser responsable por un conjunto de diversas características.

En comparación con los organismos simples los humanos se benefician más de los genes que producen múltiples proteínas en vez de una, y de las proteínas complejas que realizan más de una función. Además, mucha complejidad biológica no depende de proteínas individuales sino de sus combinaciones.

Los nuevos datos obtenidos pueden poner en duda la veracidad de la información obtenida durante el desarrollo del costoso proyecto "Genoma humano".

<http://edition.cnn.com/2004/TECH/science/10/20/how.many.genes.ap/index.html>

## Etanol invade al mundo



La China comenzará cambiar de la gasolina al etanol a escala nacional ya en el próximo año 2005.

La causa de esta decisión es la tremenda alza de los precios del petróleo y la falta de la energía eléctrica en grandes ciudades en el sur del país.

Además, el uso del etanol permitirá mejorar la situación ecológica en víspera de la Olimpiada-2008 en Beijing.

En Brasil, todos los autos consumen una mezcla de gasolina con un 22 por ciento de alcohol. Se trata del alcohol anhidro. Pero también existen unos 4.2 millones de vehículos que se impulsan exclusivamente por el alcohol hidratado. (<http://www.tierramerica.org/energia/contrapunto2.shtml>)

Por otro lado, GM diseñó un carro que funciona con tres combustibles indistintamente. <http://www.guiamotor.com/diario2.asp?fecha=08/13/2004>

El vehículo fue desarrollado en Brasil. Los modelos de combustible flexible permiten al conductor utilizar gasolina, alcohol o una mezcla de ambos en cualquier momento y sobre cualquier superficie. La llamada tecnología «Tri Fuel», desarrollada por la empresa Bosch, permite al conductor del vehículo, mediante un botón en el tablero y aunque el coche esté en movimiento, optar también por el gas natural. Además de promover un combustible menos caro y menos contaminante, el nuevo modelo será más barato que los que actualmente se producen en Brasil para utilizar gas natural. La actual flota brasileña de vehículos que utilizan gas natural, con cerca de 660.000 unidades, es la segunda mayor del mundo después de la Argentina.

En Río de Janeiro, casi todos los taxis usan gas metano, un combustible más económico que la gasolina. Pero las ventajas ambientales se pierden, porque la adaptación defectuosa del

vehículo al uso del gas metano inutiliza el control electrónico del motor, previsto para reducir la emisión de gases (<http://www.tierramerica.net/2001/0304/articulo.shtml>)

[http://www.rol.ru/news/tech/autonews/04/10/12\\_002.htm](http://www.rol.ru/news/tech/autonews/04/10/12_002.htm)

**¡Gane dinero!**

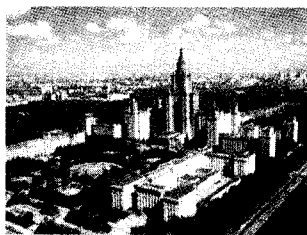


**INNOCENTIVE**

Existe un centro científico global, llamado «Inno-Centive», la única compañía en el mundo que da oportunidad al cualquier científico para realizar investigaciones para las compañías líderes del mundo sin abandonar su país. Para ello es utilizada la tecnología de Internet. En su página web, las grandes compañías importantes publican diversos problemas científicos que hubiesen deseado resolver y anuncian la dimensión del premio que están dispuestos a pagar. Los premios van de 5 mil a 100 mil dólares.

[www.innocentive.com](http://www.innocentive.com)

## Proteínas artificiales



En el laboratorio de Enzimología Química de la Facultad de Química de la Universidad Lomonosov de Moscú, un grupo de investigadores ha desarrollado un método de reemplazo de una parte de los aminoácidos naturales en las moléculas de proteínas por sus análogos elementoorgánicos artificiales.

Los resultados son esperanzadores - las levaduras donde el aminoácido natural fenilalanina se ha reemplazado por su análogo sintético fluorofenilalanina en un 40 %, continuaban su crecimiento y funciones normales.

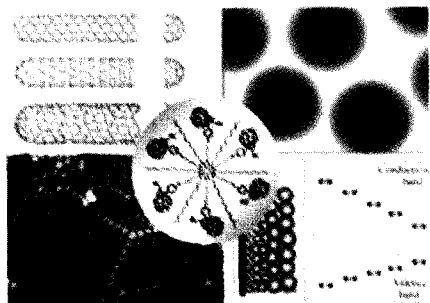
Los investigadores llamaron la multimutagénesis específica de los aminoácidos al método de la modificación desarrollado por ellos.

Evidentemente, se está abriendo una nueva página en la biología celular. El éxito de estas investigaciones hará posible la síntesis de las nuevas proteínas, fermentos y microorganismos con las propiedades únicas, nunca vistas.

Las investigaciones se llevan a cabo dentro del proyecto "Tecnologías biocatalíticas" del programa científico-tecnológico estatal "Métodos novedosos de la bioingeniería".

<http://www.informnauka.ru>

## Fullerenos morfológicamente nuevos



Desde el año 1985, el año en que ha sido descubierto el fullereno  $C_{60}$ , los científicos no dejan de buscar nuevas formas de carbono. Esta vez la suerte la tuvieron un grupo de los científicos japoneses y rusos del Centro Internacional de la Investigación de Materiales (Japón), que lograron encontrar fullerenos estructurados en cúmulos («clusters») de capas.

En búsqueda de nuevas estructuras, los investigadores tomaron hollín obtenido mediante la pirólisis del benceno con láser y lo quemaron durante una hora a  $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la atmósfera de argón.

A continuación, el hollín fue sublimado en vacío a  $1600\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Dos por ciento de esta cantidad se ha depositado en forma de una película, que vista en un microscopio electrónico reveló la presencia de dos interesantes estructuras: una esfera doble de  $14\text{ \AA}$  y otra esfera triple de  $20\text{ \AA}$ . Los cálculos mostraron que en el primer caso se trata de  $C_{60}$  dentro de  $C_{240}$  y en el segundo –  $C_{60}$  dentro de  $C_{240}$  y este último dentro de  $C_{560}$ .

<http://www.informnauka.ru>

## ¿Computadoras "moleculares"?



Los científicos creen que por los años 2020-2030 las computadoras de Silicio cederán su paso a las computadoras moleculares. Unos 10-20 años después llegará la era de computadoras cuánticas y computadoras-ADN.

¿Qué cosa son las computadoras moleculares? Son dispositivos con chips de moléculas o arreglos moleculares, en vez de silicio.

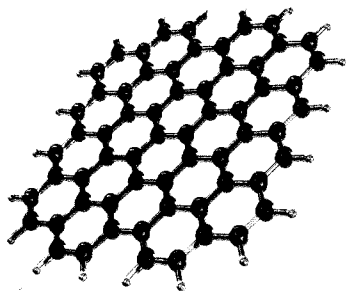
El elemento crítico de un transistor de silicio al cuál se debe la imposibilidad de hacerlo mucho más pequeño es el grosor de la capa aislante del óxido de silicio entre la capa conductora (un par de electrodos) y el tercer electrodo director. Las tecnologías modernas ya permiten hacerlo tan delgado como  $130\text{ nm}$ , lo que corresponde a  $1/1000$  del cabello humano. En perspectiva, tal vez dentro de 10 años se lograría hacerlo hasta  $0,09\text{ nm}$ . Sin embargo, existe un límite físico puesto que en el grosor tan fino aparecen los efectos de túnel de los electrones, el calentamiento que perturbaría la función de la computadora.

Todavía en el 1959 Richard Feinman ha señalado que las moléculas con ciertas propiedades pueden desempeñar como transistores. Su predicción comienza ser realidad. El tamaño de un transistor molecular será dos órdenes de magnitud menor que el del transistor de silicio más delgado. Pero la efectividad del transistor molecular sería  $100\ 000\ 000\ 000$  mayor del contemporáneo de silicio.

| Computadoras:                               | Contemporáneas        | Moleculares             |
|---------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Tamaño de transistor                        | Hasta $100\text{ nm}$ | $1\text{-}10\text{ nm}$ |
| Densidad de transistores en $1\text{ cm}^2$ | $10^7$                | $10^{13}$               |
| Tiempo de respuesta, s                      | $< 10^{-9}$           | $< 10^{-13}$            |
| Eficiencia relativa                         | 1                     | $10^{11}$               |

Chemistry and Life, siglo XXI, n 2, 2004, Moscú

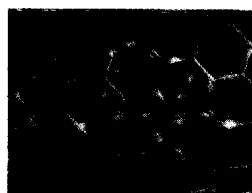
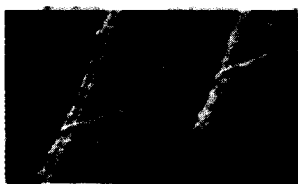
## ¿O computadoras "atómicas"?



Los científicos en la universidad de Manchester (Profesor Andre Geim) y Chernogolovka, Rusia (Dr. Novoselov), han descubierto el primer artefacto del grosor de un solo átomo. Esta nueva clase de material podría causar la revolución en computación. Los científicos han logrado extraer un plano individual de los átomos de carbono a partir de los cristales de grafito. El artefacto tan delgado como es posible recibió el nombre de grafeno. La hoja atómica obtenida es estable, altamente flexible y fuerte, y significativamente conductiva. El nanomaterial pertenece a la familia de las moléculas de fullereno, que fueron descubiertos hace dos décadas, pero este es el primer fullereno dimensional. El grafeno posee una serie de propiedades extraordinarias que lo hacen promisorio en el campo de microelectrónica.

<http://www.physorg.com/news1667.html>

## Nanotubos... ¿Reactores?



Se ha sintetizado un polímero dentro de...el tubo de ensayo más pequeño en el mundo

Los físicos británicos, expertos en materiales, han creado el tubo de ensayo más pequeño que pueda existir y por ello fueron inscritos en el Libro de Guinness.

David Britz, de la universidad de Oxford, y su colega Andrei Khlobystov, de la universidad de Nottingham, llevaron a cabo

una reacción química en un tubo de prueba «hecho» de los átomos de carbono. El nanotubo del carbono tiene un largo de 2 micrones y el diámetro de 1,2 nanómetros presenta una hojita de grafito del grosor de un átomo doblada cilíndricamente. Los resultados de las reacciones que se llevan a cabo en esos tubos se puede observar solamente con ayuda de un microscopio electrónico, puesto que los nanotubos son tan pequeños que en una cabeza del imperdible se puede haber varios decenas de miles de millones de estos.

La nueva tecnología puede ser utilizada en la síntesis de los polímeros.

Los científicos han experimentado con las moléculas del óxido de los buckminsterfullerenos que en las condiciones normales se unen formando un polímero ramificado. Sin embargo, cuando la reacción ha sido llevada en un nanotubo, las moléculas formaban un polímero lineal, debido aparentemente a que las paredes del tubo no le permite a ramificarse.

Así fue creado un polímero de más alta calidad que aquel que se forma en tubos de ensayo comunes.

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4033641.stm>

## Clave molecular para la fertilidad masculina



Se ha descubierto la molécula que juega un papel clave en el desarrollo del esperma. Los especialistas del Instituto británico de la investigación del cáncer (Cancer Research UK) durante un estudio del efecto de la molécula de la proteína JAM-C sobre la formación de los vasos alrededor del tumor han llegado a la conclusión de que la misma proteína es responsable por la maduración de espermatozoides.

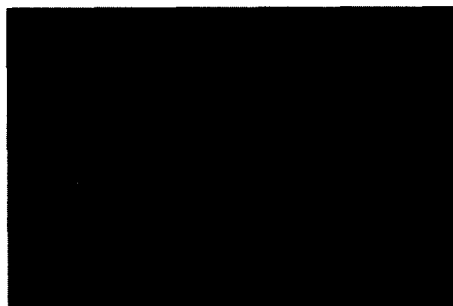
Los espermatozoides se desarrollan en los testículos y pasan por una serie de etapas de una célula redonda hasta el espécimen de pleno valor con la cola.

Y precisamente la molécula de JAM-C determina cuál de las extremidades de un espermatozoide aun no maduro se convertirá en cola y cuál - en la cabeza.

Los científicos esperan que este descubrimiento permitirá comprender las causas primarias de la infertilidad masculina y aprender a corregir los errores cometidos por la Naturaleza.

<http://mednovosti.ru/news/>

## Nuevos antibióticos acercan el fin de la neumonía



Los científicos estadounidenses de (Albert Einstein College of Medicine) Nueva York han descubierto "talón de Aquiles" de uno de los agentes morbosos de la neumonía - estreptococos, que podría ser un blanco molecular para un nuevo antibiótico. Si las investigaciones posteriores confirmasen los resultados obtenidos, entonces la neumonía será exterminada para siempre.

Los científicos dirigidos por el profesor de la bioquímica, Thomas Leyh descubrieron que el compuesto difosfomevalonato (DPM) hace bloquear una de las enzimas de una compleja reacción bioquímica, y de esta manera cortar todo el proceso.

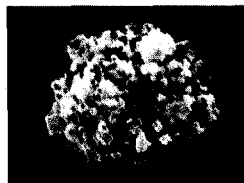
Por ahora, los estudios se hicieron en ratones, sin embargo, ya se sabe que dicha sustancia no causa efecto sobre la enzima correspondiente en el organismo humano.

La infección por los estreptococos cuesta la vida de miles de personas anualmente. A través de las décadas, la bacteria

ha desarrollado la resistencia a la mayoría de los antibióticos conocidos, incluyendo el «preparado de la última esperanza» - vancomicina.

<http://www.newswise.com/articles/view/508757/>

## ¿VIH acelera la evolución?



Los científicos de las universidades de Oxford, Harvard y KwaZulu-Natal (Sudáfrica) han encontrado genes que ayudan al sistema inmune en la lucha contra la infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana). Los científicos esperan que sus investigaciones permitirían explicar el hecho de que algunas personas infectadas por VIH no desarrollan la enfermedad durante varios años, y además, permitirían desarrollar una vacuna contra el SIDA.

Los objetos del estudio han sido antígenos leucocitarios humanos (HLA) - moléculas específicas que reconocen y eliminan las células infectadas por el VIH. Son tres tipos de esas moléculas - A, B y C. La mayor actividad poseen antígenos del tipo B. Como ya se sabe, entre el virus y el sistema inmune existe una especie de «carrera armamentista» - la mutación la VIH provoca los cambios en las células del sistema inmune, y como resultado, el virus se adecua al sistema inmune. Normalmente, la adaptación mutua toma miles de años, pero en el caso del VIH, se cree que se desarrolla rápidamente.

Según el estudio dirigido por el Dr. Philip Goulder, los antígenos del tipo B cambian más velozmente que los de los otros dos tipos, y que su actividad en la lucha con el VIH está codificada en los genes. Es decir, la eficiencia de un sistema inmune en la resistencia al virus dependerá de qué genes están presentes en el organismo de una persona determinada.

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/4075615.stm>

Elaborado por: Dra. Galina Shevtsova  
gshevts@pucc.edu.pe