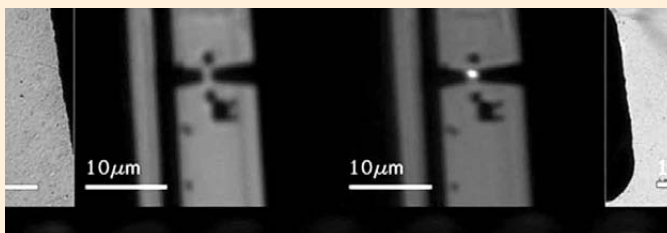


▼ 14 de mayo de 2009

El foco incandescente más pequeño del mundo fabricado con un solo nanotubo de carbón

Un grupo de investigadores de la Universidad de California, campus Los Angeles, ha creado el foco incandescente más pequeño del mundo usando un filamento hecho con un solo nanotubo de carbón, el cual tiene tan solo 100 átomos de ancho. El objetivo es explorar los límites entre la termodinámica y la mecánica cuántica. Si no se observa con cuidado, el filamento es completamente invisible cuando la lámpara está apagada, pero aparece como un punto luminoso cuando se enciende. Con menos de 20 millo-



nes de átomos, el filamento del nanotubo es lo suficientemente largo para aplicar las bases estadísticas de la termodinámica, pero lo suficientemente pequeño para ser considerado como un sistema molecular cuántico.

§

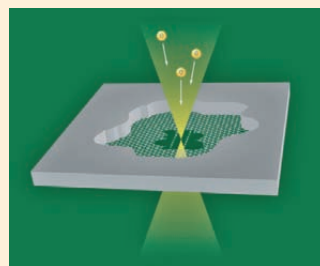
Para ahondar más sobre el tema, léase: "Probing Planck's Law with incandescent light emission from a single carbon nanotube". *Physical Review Letters*, vol. 102, núm. 18. 5 de mayo de 2009. <http://prl.aps.org/>.

▼ 19 de mayo de 2009

Fabricación de cadenas atómicas de carbón a partir del grafeno

Usando un haz de electrones de alta energía, varios investigadores han podido transformar el grafito en grafeno y luego en cadenas de átomos de carbono. Para fabricar las nanoestructuras, los científicos manipularon el haz electrónico de un microscopio electrónico de transmisión. Enfocando el haz de alta energía y alta corriente de electrones en un punto de una hojuela de grafito, pudieron remover átomos de carbono y adelgazar la hojuela hasta llegar a una sola capa de átomos de carbono. Al continuar con la

irradiación, se produjeron dos agujeros en la capa de grafeno separados por una nanocinta de grafeno, la cual continuaron adelgazando usando el haz de electrones. Los investigadores explicaron que la energía de los estados del borde de la cinta son muy altos comparados con los del centro, y es por esto que eran muy fáciles de remover. Al final, cuando los dos bordes coinciden, la cinta se separa en dos cadenas paralelas de átomos de carbono. Dichas cadenas son de aproximadamente 2.1 nm o 16 átomos de carbono.

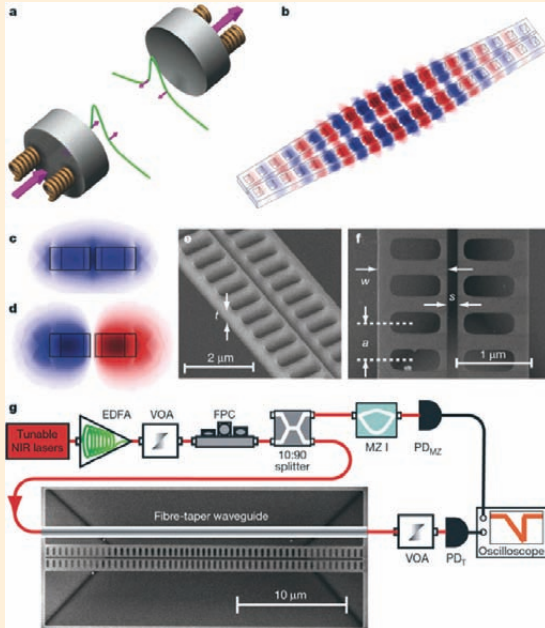


§

Para ahondar más sobre el tema, léase: "Deriving carbon atomic chains from graphene". *Physical Review Letters*, vol. 102, núm. 20. 18 de mayo de 2009. <http://prl.aps.org/>.

▼ 28 de mayo de 2009

Nanodispositivo para convertir fotones en energía mecánica



Ciertos investigadores han construido un nanodispositivo que vibra cuando le llega la luz de un láser. El aparato es sensible a la energía de un solo fotón. A partir de material de silicio para microchips, los científicos fabricaron un par de tablones de tan solo unos cientos de nanómetros de ancho. Químicamente se grabaron una serie de agujeros en cada uno de ellos. Dichos agujeros canalizan y capturan la energía del láser y el dispositivo vibra con una frecuencia que depende de la intensidad de la luz que le llega.

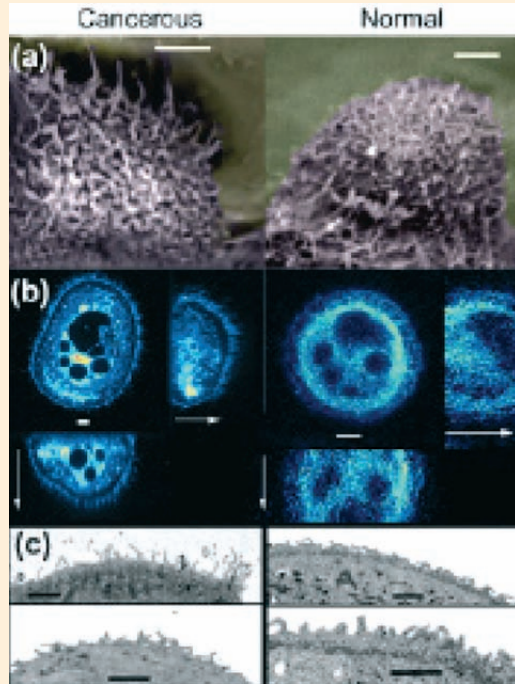
§

Para ahondar más sobre este tema, léase: "A picogram-and nanometer-scale photonic-crystal optomechanical cavity". *Nature*. vol. 459, núm. 550-555. 28 de mayo de 2009. <http://www.nature.com/nature/journal/v459/n7246/full/nature08061.html>.

▼ 23 de abril de 2009

AFM revela diferencias escondidas entre células normales y cancerosas

Usando un microscopio de fuerza atómica, ciertos investigadores han identificado una diferencia importante entre las propiedades superficiales de células normales y cancerosas. Encontraron que las celdas normales tienen “peines” de una sola longitud en su superficie, mientras que las células cancerígenas tienen dos longitudes en sus peines. Además, la densidad de los peines cancerígenos es diferente a la de los normales. Debido a esta diferencia, las células cancerígenas podrían interactuar con las nanopartículas en una forma diferente a las células normales, lo que podría usarse para detección y tratamiento del cáncer. Los investigadores obtuvieron sus resultados al analizar medidas de fuerza tomadas de la superficie de las células usando un microscopio de fuerza atómica. Al analizar las curvas de deformación, encontraron un comportamiento de dos capas en las células. Fue necesario desarro-



llar un modelo para desacoplar estas dos capas y poderlas estudiar por separado.

§

Véase: “Atomic force microscopy detects differences in the

surface brush of normal and cancerous cells”. *Nature Nanotechnology*. 23 de abril de 2009. <http://www.nature.com/nnano/journal/v4/n6/abs/nnano.2009.77.html>.

▼ 25 de abril de 2009

Telaraña reforzada con nanotecnología

Científicos alemanes han añadido diminutas cantidades de metales a la tela de araña para hacerla aún más fuerte y elástica. Según los investigadores, la técnica podría conducir al desarrollo de textiles, hilo quirúrgico o tejidos artificiales (como

huesos y tendones) súperresistentes.

La tela de araña es famosa por ser más firme y ligera que el acero. En un estudio más reciente, publicado en la revista *Science*, los investigadores aprovecharon un truco de la na-

turalidad con el objetivo de potenciar las propiedades de este material ya de por sí extraordinario. Los científicos utilizaron una técnica llamada “deposición de capa atómica” (ALD, por sus siglas en inglés) para introducir iones de zinc, titanio

y aluminio en la tela de araña. Normalmente, la deposición de capa atómica tan sólo deja una capa de óxidos de metales sobre la superficie de la fibra tratada; por tanto, tratar la tela de araña de ese modo apenas produciría efectos sobre su resistencia. Sin embargo, adaptando ligeramente la técnica, los investigadores fueron capaces de infiltrar los iones de los metales en la tela de araña, logrando que formen parte del hilo.

La telaraña tratada de este modo es más fuerte y más elástica que la no tratada; según los científicos, hace falta 10 veces

más energía para romper la telaraña tratada que la natural.

El trabajo es muy prometedor en cuanto a aplicaciones prácticas, ya que con este método se podría hacer que muchos otros biomateriales fuesen más dúctiles y resistentes a rupturas, explicó el Dr. Mato Knez, del Instituto Max Planck de Física de Microestructuras, en Alemania.

Sin embargo, hay una limitación: la técnica sólo funciona en materiales constituidos en gran parte por proteínas. Aun así, el Dr. Knez y su equipo ya han utilizado esto en su favor y

han logrado utilizar la técnica para reforzar hilos hechos de colágeno, la proteína que protege los huesos de fracturas y la piel de desgarros. El mecanismo exacto por el cual el metal se infiltra en la telaraña y hace que se vuelva más fuerte continúa siendo desconocido, aunque los científicos ofrecen algunas ideas en su trabajo.

§

Véase: "German scientists spin stretchier and stronger spider silk". *AzoNanotechnology*. www.azonano.com/news.asp?newsID=11112.

▼ 19 de mayo de 2009

España, pionera en la aplicación de microscopio de nanotecnología en el estudio del cerebro



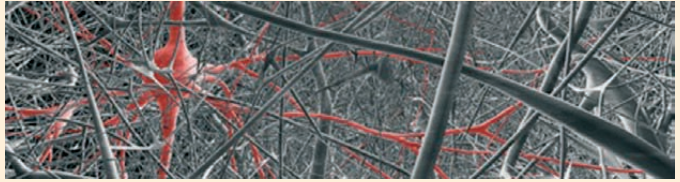
España será el primer país del mundo que utilice un microscopio de nanotecnología para el estudio del cerebro, en el marco del proyecto Blue Brain, una iniciativa de IBM y la Escuela Politécnica Federal de Lausana. La iniciativa, de investigadores de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Ma-

drid (FIUPM), procura desarrollar una serie de herramientas para el análisis e interpretación de sus datos.

La utilización del microscopio constituye una significativa innovación tecnológica no sólo porque la microscopía electrónica no permite alcanzar un muy elevado grado de deta-

lle en el estudio de células cerebrales, sino también porque permite obtener muestras a partir de tejido cerebral en sólo dos horas, cuando mediante otras tecnologías el mismo resultado requiere la participación de dos técnicos a lo largo de un año.

El proyecto Blue Brain, cuyo nombre deriva del nombre de la supercomputadora que se utiliza, la Blue Gene de IBM, se centra en dos aspectos principales: la neuroanatomía que desarrolla el Instituto Cajal para la obtención de datos sobre el funcionamiento y reacciones de determinadas partes del cerebro, y el desarrollo tecnológico necesario para visualizar los complejos resultados de estas investigaciones.



La meta final del Blue Brain es proveer a la comunidad científica de una herramienta que, mediante simulaciones, permita desarrollar investigaciones básicas y clínicas sobre la es-

tructura y función del cerebro. En ese sentido, se prevé que, en un futuro, los neurocientíficos conozcan cómo se forma, desarrolla y envejece el cerebro, o los mecanismos de aprendizaje.

§

Véase: www.fi.upm.es/?id=tablon&acciongt=consulta1&id=216. Para información sobre Blue Brain Project: <http://bluebrain.epfl.ch>.

▼ 10 de junio de 2009

Buscan mecanismos para contrarrestar toxicidad de nanopartículas de uso médico

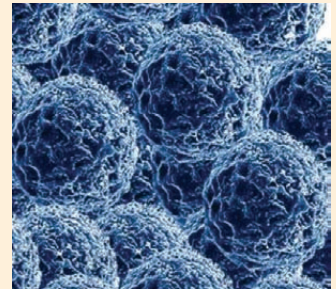
Ciertos investigadores chinos descubrieron que una clase de nanopartículas ampliamente desarrollada en la medicina (los dendrímeros de poliamidoamina o PAMAMS) causan daño pulmonar al provocar un tipo de muerte celular conocida como muerte celular autofagia. También demostraron que usando un inhibidor de la autofagia se puede prevenir la muerte celular y contrarrestar el daño pulmonar inducido por nanopartículas en ratones.

Para los científicos, los resultados son prometedores en el desarrollo de estrategias de prevención del daño pulmonar causado por nanopartícu-

las. La nanomedicina tiene una extraordinaria promesa, sobre todo para enfermedades como el cáncer y las infecciones virales, pero los aspectos de su seguridad han llamado fuertemente la atención. Con la tecnología evolucionando rápidamente, se necesita empezar ya a encontrar maneras para proteger a los trabajadores y a los consumidores de cualquier eventual efecto tóxico, dijo el líder del estudio, Jiang Chengyu, biólogo molecular en la Academia China de Ciencias Médicas.

§

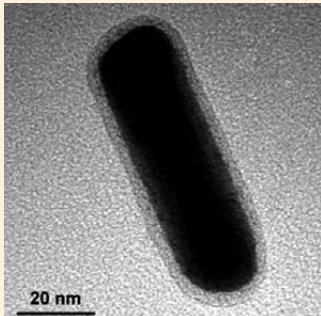
Para ahondar más en el tema, léase: Chengyu *et al.*, "pamam nanoparticles promote acu-



te lung injury by inducing autophagic cell death through the Akt-TSC2-mTOR signaling pathway". *Journal of Molecular Cell Biology*. 10 de junio de 2009. <http://jmcb.oxfordjournals.org/cgi/content/full/mjp002v1>.

▼ 21 de junio de 2009

Advertencias sobre posibles impactos de las nanopartículas en ecosistemas marinos



Científicos del Nano-Centro de la Universidad de Carolina del Sur y del Centro Costero de Salud Ambiental e Investigación Biomolecular han advertido que las nanopartículas pueden moverse fácilmente hacia los ecosistemas marinos, ser absorbidas y

trasladadas de pastos de marismas hacia biopelículas y especies de invertebrados marinos filtro-alimentación como las almejas. Los científicos introdujeron nanorrodillos de oro (seleccionados por su trazabilidad) en tres réplicas de laboratorio de ecosistemas costeros de estuario, registrando que las almejas acumularon una cantidad significativa de nanomateriales.

Según los científicos, es necesario seguir investigando para determinar con mayor precisión cómo las nanopartículas son transportadas y distribuidas a través del medio ambiente marino. Más aún con

lo que pasa en la cadena alimenticia, algo que no fue estudiado en esta ocasión. Para los autores, el trabajo sugiere, por tanto, poner atención en el eventual impacto que podrían tener las nanopartículas acumuladas en los mariscos y pescado que comemos.

§

Para ahondar más sobre el tema, léase: Ferry *et al.*, "Transfer of gold nanoparticles from the water column to the estuarine food web". *Nature Nanotechnology*. 21 de junio de 2009. <http://www.nature.com/nnano/journal/vaop/ncurrent/abs/nnano.2009.157.html>.

▼ 25 de junio de 2009

Raytheon desarrollará nanomateriales de interfaz térmica



La Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación para la Defensa otorgó un contrato a Raytheon para desarrollar nanomateriales de interfaz térmica con el propósito de ser empleados en mejorar el rendimiento térmico de los sistemas electrónicos de defensa. El programa utilizará nanomateriales

para reducir la resistencia térmica entre las capas interface de los ensamblajes electrónicos. Las mejoras de rendimiento se traducirían en más pequeños, ligeros, menos costosos y más potentes sistemas de defensa.

La Unidad de Sistemas de Defensa Integrados de Raytheon coordina el desarrollo del pro-

yecto en asociación con expertos de Purdue y el Georgia Tech. El trabajo se realiza en el Centro Integrado de Defensa Aérea y el Centro de Vigilancia y de Sensores de la empresa, ambos localizados en Massachusetts.

§

Véase: "Raytheon awarded contract for nano thermal interface material development". *Raytheon News Archive*. 25 de junio de 2009. <http://raytheon.mediaroom.com/index.php?s=43&item=1317>.