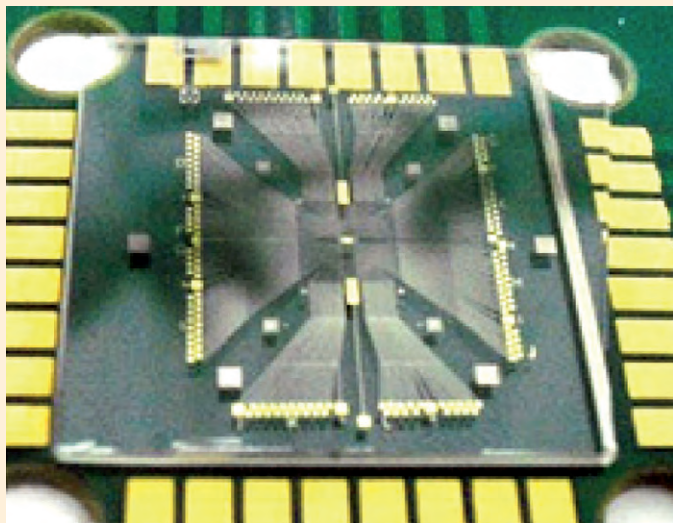


▼ 22 de septiembre de 2010

Detector de explosivos ultrasensible gracias a nanoalambres

Angemandte Chemie / Technology Review



Un sensor de nanoalambres que puede detectar en segundos trazos extremadamente pequeños de explosivos comunmente empleados ha sido desarrollado por científicos de la Universidad de Tel Aviv. El dispositivo es mil veces más sensible que la nariz de un perro específicamente entrenado.

El dispositivo podría ser producido a bajo costo e in-

corporado en un instrumento portátil para detectar minas enterradas o explosivos ocultos en puntos de seguridad, según Fernando Patolsky, químico a cargo de la investigación. El prototipo del dispositivo es del tamaño de un ladrillo y resulta atractivo dado el elevado costo de entrenar un perro. Además, el dispositivo es más práctico en términos de portabilidad.

Éste no es el primer dispositivo que puede detectar sustancias con tal fineza. Un sistema de Icx Technologies (EUA) puede detectar vapores de ciertos explosivos con una sensibilidad que iguala la nariz de un perro. El material empleado para ello son polímeros que brillan o dejan de brillar cuando reaccionan a las trazas de explosivos. El dispositivo ya es empleado en operaciones de las fuerzas militares de EUA y en algunos aeropuertos de ese país. El nuevo sensor de la Universidad de Tel Aviv es mil veces más eficiente: puede detectar concentraciones tan bajas como una parte por billón en segundos.

§
<<http://www.technologyreview.com/computing/26327/?a=f>>.

▼ 10 de octubre de 2010

Sobre el envasado de alimentos

Loong Lim-Tak, profesor asociado del Departamento de Ciencia de los Alimentos de la Universidad de Guelph dice, que, en teoría, las bolsas y con-

tenedores “verdes” deberían hacer que algunos alimentos durasen más tiempo pues están hechos con minerales o arcillas absorbentes que se sabe

absorben el gas de etileno que las frutas y hortalizas desprenden cuando maduran.

Lim estudia el envasado de alimentos y trabaja con nanofi-

bras para crear envases que extienden la vida útil de las bolsas de leche, por ejemplo. El problema, sugiere, es que sólo ciertos alimentos se beneficiarían de esta tecnología. Estos alimentos se denominan «climateric», e incluyen las frutas y verduras que maduran después de ser recogidos. Por ejemplo: plátanos, aguacates, melones, mangos, melocotones, peras y tomates.

Para este tipo de alimento, todo lo que absorbe el gas de etileno podría extender su vida útil, dice Lim. Pero esa extensión útil sería cuestión de sólo unos días, no de semanas.

Otras frutas como uvas, fresas, cítricos, sandía y la mayoría de las verduras - probablemente no se beneficiarían de un recipiente hecho con materiales de recolección



de residuos de etileno, pues no maduran después de ser cosechados. Para estos alimentos, sus mayores enemigos son el moho y la pérdida de humedad. "Si las fresas se mantuvieran en estos contenedores, lo que ayudaría a reducir la transpiración [la pérdida de vapor de agua de las partes del producto] también se puede extender su vida

útil. Sin embargo, cualquier recipiente puede hacer eso por lo cual es innecesario un recipiente con (nano)limpiadores de etileno".

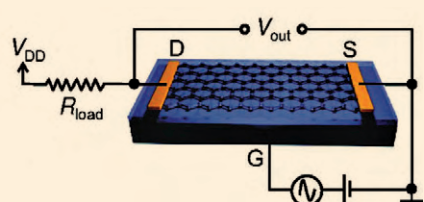
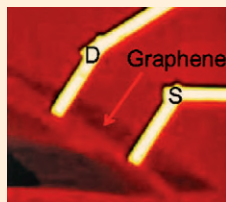
§
<www.ctv.ca/CTVNews/Health/20101008/green-bags-containers-101010>.

▼ 12 de octubre de 2010

Investigaciones sobre el grafeno podrían conducir a mejoras en los audífonos *bluetooth* y otros dispositivos inalámbricos

ACS Nano

Investigadores de la Universidad de California Riverside han construido y probado con éxito un amplificador a partir de grafeno que podría dar lugar a circuitos más eficientes en chips electrónicos, tales como los utilizados en los audífonos *bluetooth* y los dispositivos de cobro de peaje automático en los automóviles. La demostración de los investigadores de la Univer-



sidad de California del amplificador de grafeno con funciones de procesamiento de señales es un gran paso hacia adelante en

la tecnología de grafeno, ya que es una transición de los dispositivos individuales a los circuitos y chips de grafeno.

El amplificador de grafeno revela una mayor funcionalidad y una mayor velocidad. Se puede cambiar entre distintos modos de funcionamiento con un simple cambio de voltaje

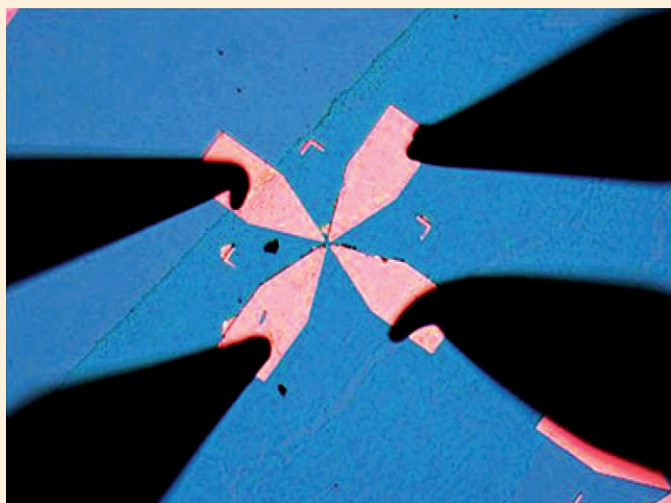
aplicado. Estas características se espera que resulten en chips más simples y más pequeños, una respuesta del sistema más rápida y menos consumo de energía.

§
Referencia: <<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nn1021583>>.

▼ 20 de octubre de 2010

Apertura de la banda prohibida en el grafeno por medio de la adsorción de agua

Small (Wiley online library)



Micrografía óptica de una película de grafeno sobre un sustrato de dióxido de silicio, a la cual se le realizan mediciones eléctricas usando el método de las cuatro puntas.

En su estado natural, el grafeno no tiene una banda prohibida. Para usarlo en aplicaciones de la nanoelectrónica, es necesario generar un gap en el ma-

terial, siendo este, un requisito previo para la fabricación de transistores de grafeno. Al exponer una película de grafeno a la humedad, y controlando

cuidadosamente la cantidad de agua adsorbida en un lado de una hoja de grafeno, un equipo de investigación ha sido capaz de abrir un gap en el grafeno y ha podido ajustar la banda prohibida a cualquier valor entre 0 y 0.2 eV. Este efecto fue completamente reversible y la banda prohibida vuelve a su valor cero en el vacío. La técnica no necesita de ninguna ingeniería complicada ni la modificación del grafeno, sino que requiere de un recinto donde la humedad puede ser controlada con precisión

§
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sml.201001384/abstract?>>.

▼ 22 de octubre de 2010

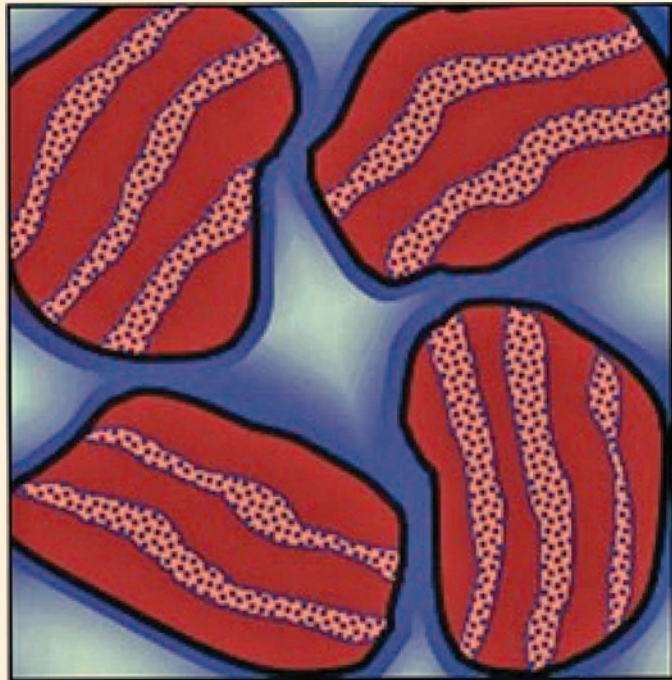
Cemento a la nanoescala es menos contaminante

Journal of Commerce

Una compañía de Atlanta (EUA) asegura haber desarrollado cemento con grano nanométrico que reduce el costo de producción y las emisiones de CO₂ en un tercio. El material es además mucho más resistente.

La empresa, Sriya Green Materials Inc., precisa que su tecnología producirá cemento usando los mismos insumos materiales clásicamente empleados en un proceso de 40 segundos en lugar de 40 minutos. Además, consumirá la mita de la energía.

La fabricación de una tonelada de cemento emite más de 700 kg de dióxido de carbono cuando se utilizan métodos convencionales. Éstos incluyen calentar las materias primas a unos 1,300° a 1,400° C durante 45 minutos o menos. Srinivas Kilambi, CEO de Sriya Green Materials, dice que su proceso consiste en calentar a 260° C, sólo por unos segundos, lo que claramente disminuye la generación de emisiones de CO₂. Por si fuera poco, la empresa asegura que su proceso permite atrapar el mercurio en el cemento en lugar de liberarlo al medio ambiente, tal y como usualmente sucede. Las partículas de cemento convencional son lo suficientemente finas para medirse en micras —una millonésima de un metro. Las partículas en el proceso de Kilambi son mil veces más finas y se miden en



5 nm

nanómetros. Y el trabajo de prueba que se hace en la Universidad de Clarkson, en Potsdam, Nueva York, indica que los concretos con el nuevo cemento efectivamente han fraguado más rápido.

La empresa planea construir una planta piloto para comercializar la tecnología en el área de Atlanta en el 2011. Para 2013, empezaría la construcción de una planta de tamaño comercial de hasta 200,000 metros cuadrados en la que se

produciría un millón de toneladas de cemento “verde” al año.

En esta etapa, la empresa no ha declarado ningún detalle sobre su proceso tecnológico pero de funcionar como lo prevee, la nanotecnología revolucionará la industria de la construcción.

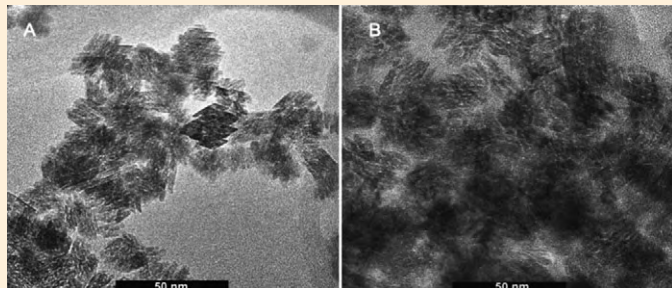
§

<<http://www.journalofcommerce.com/article/id41120>>.

▼ 8 de noviembre de 2010

Nanopartículas magnéticas y células madre neuronales pueden destruir tumores

ACS Nano



A) Imágenes TEM de nanopartículas de Fe/Fe₃O₄.

B) Imágenes de TEM de nanopartículas Fe/Fe₃O₄/ASOX/stealth.

Se ha desarrollado una nueva técnica para eliminar células tumorales cargando células madre neuronales con nanopartículas de óxido de hierro magnético y luego exponiendo las células a un campo magnético. El método de hipertermia

magnética puede usarse para destruir tumores primarios y metastásicos, así como melanomas por vía subcutánea. Los investigadores mostraron por primera vez que las células madre neuronales pueden actuar como una especie de caballo

de Troya de las nanopartículas magnéticas. Las células, que son precursores de las neuronas y a menudo también llamadas células madre neuronales, fueron cargadas ex vivo con nanopartículas bimagnéticas de Fe/Fe₃O₄ e inyectadas vía intravenosa en ratones con melanomas. Después de varios días, los investigadores aplicaron un campo magnético externo de corriente alterna. Las células cancerosas fueron destruidas después de varios ciclos de este proceso.

§

<<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nn100870z>>.

▼ 9 de noviembre de 2010

Superficies que evitan la formación de hielo

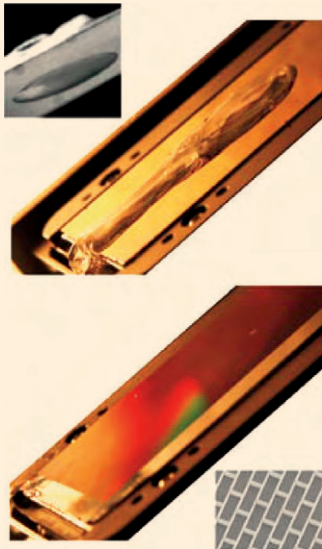
ACS Nano / Technology Review

La formación de hielo durante el invierno es un acontecer muy peligroso, haciendo estragos en las carreteras, líneas de servicios públicos, edificios y transporte aéreo. Los métodos convencionales de librarse del hielo, como el calentamiento directo, la aplicación de la sal, o el uso de productos químicos para hacerlo derretir, tienen sus problemas: pueden ser corrosivos para los materiales en

que son aplicados, producir daños al medio ambiente, y su eficacia es temporal.

Investigadores de la Universidad de Harvard han creado materiales que pueden prevenir la formación de hielo en las superficies. Cuando una gota incipiente de hielo golpea una superficie convencional, se extiende y se agarra, convirtiéndose en una base para la agregación de más gotitas y, fi-

nalmente, en una capa de hielo. Las nuevas superficies «superhidrofóbicas», con diseños geométricos micro y nanométricos con formas como postes, ladrillos u otras estructuras, hacen que las gotas de agua reboten antes de que puedan adherirse. En las pruebas, los materiales resistieron la acumulación de hielo hasta que la temperatura desciende a -30° C. Incluso a temperaturas ultra



bajas, cuando la repelencia al hielo deja de funcionar, el hielo que se forma tiene un agarre débil, lo que requiere una pequeña fracción -menos del 10 por ciento de la fuerza normal necesaria para eliminarlo de las superficies tradiciona-

les. Las nanoestructuras pueden ser grabadas o moldeadas en forma de metal, caucho, o de otras sustancias.

§

<<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nn102557p>>.

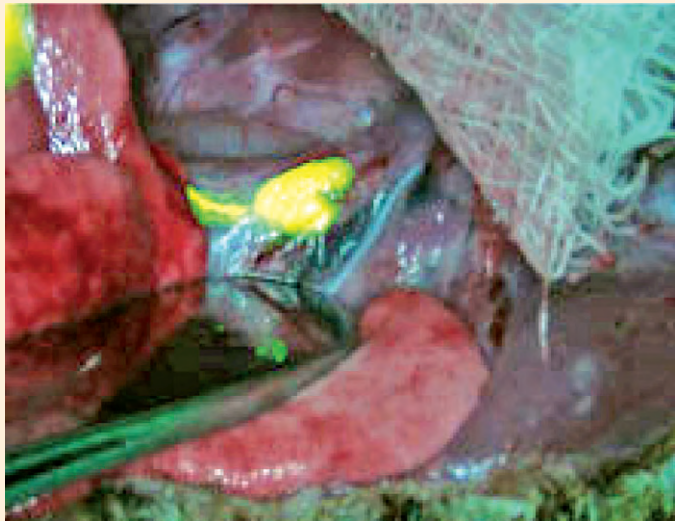
FIGURA. Una superficie convencional le permite a las gotas de hielo (arriba) "agarrarse" y formar láminas, mientras que la rugosidad en la nanoescala previene la formación del hielo (abajo).

▼ 16 de noviembre de 2010

¿Qué pasa cuando se respiran nanopartículas?

Technology Review

Los científicos han seguido el movimiento de nanopartículas, de los pulmones al torrente sanguíneo, por primera vez. El trabajo podría conducir al desarrollo de nuevos medicamentos y ayudar a los investigadores a comprender cómo la contaminación puede causar problemas respiratorios. Investigadores del Beth Israel Deaconess Medical Center y de la Escuela de Salud Pública de Harvard inyectaron nanopartículas fluorescentes en los pulmones de ratas y utilizaron imágenes de infrarrojo cercano para ver cómo las partículas



se movían a través de sus cuerpos. Los investigadores midieron qué tan lejos y rápido las nanopartículas, de diferente tamaño, forma y carga superficial, eran capaces de viajar una vez inyectadas. Hallaron que las nanopartículas de entre 6 y 34 nanómetros de diámetro son capaces de atravesar las defensas de los pulmones para llegar a los ganglios linfáticos y al torrente sanguíneo. Tal tamaño las hace potencialmente útiles para la entrega de medicamentos puesto que un medicamento tiene que pasar por las barreras de tejidos

y luchar contra las células inmunes del cuerpo para poder entregar su carga terapéutica (de droga) antes de salir del cuerpo para prevenir una reacción tóxica. Los científicos están manipulando el tamaño, forma y otras características de las nanopartículas para encontrar la combinación correcta que les lleve efectivamente a través del cuerpo. "Este trabajo abre el camino a nuevos enfoques terapéuticos, no sólo para la entrega local a los pulmones, sino también para la entrega sistémica a través de la administración pul-

monar», dice Joseph DeSimone, director de nanomedicina en la Universidad de Carolina del Norte, en Chapel Hill.

En el futuro, los investigadores planean realizar estudios similares para evaluar el comportamiento de nanopartículas de las cavidades nasales al cerebro de tal suerte que las drogas puedan ser diseñadas y administradas por vía intranasal para el tratamiento de trastornos neurológicos.

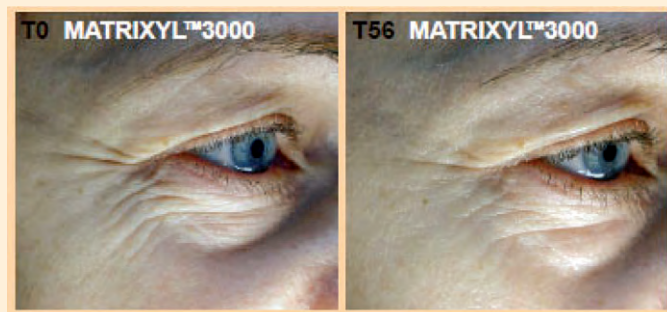
§

www.technologyreview.com/biomedicine/26719/page1/.

▼ 22 de noviembre de 2010

La nanotecnología podría develar los secretos de la piel joven

Chemical Communications



Un experto de la Universidad de Reading, Reino Unido, está estudiando el uso de la nanotecnología para restaurar la juventud de la piel. El crecimiento del colágeno ha sido durante mucho tiempo considerado como el premio final para los fabricantes de cremas contra el

envejecimiento. Ahora hay una pista de cómo un ingrediente en algunos tratamientos contra las arrugas puede estimular el crecimiento y restaurar la elasticidad de la piel. Ian Hamley está tratando de averiguar cómo el compuesto Matrixyl funciona mediante el estudio de la dis-

posición a nanoescala de su cadena larga de carbono y el péptido de cinco aminoácidos pegado en un extremo. Compuestos similares que contienen péptidos formados por menos aminoácidos tienden a formar estructuras cilíndricas, con todas las cadenas largas apuntando hacia el interior y los péptidos apuntando hacia el exterior, informa la revista *New Scientist*.

En Matrixyl, sin embargo, los cilindros son superados en número por «nanocintas» planas, en las que las moléculas se alinean en dos capas con todos los péptidos o las superficies superior e inferior. Las superficies planas formadas por nanocintas puede facilitar la

acumulación de colágeno, dijo Hamley quien espera que este trabajo ayude a la investigación en medicina regenerativa de lesiones al colágeno que contienen tejidos como la piel y el ojo.

Sin embargo, lo que realmente sucede cuando se aplican a la piel aún se desconoce, dice Christopher Griffiths de la Universidad de Manchester, Reino Unido.

§
<www.sify.com/news/nanotechnology-could-unlock-secret-of-youthful-skin-news-international-klwlalajedi.html>.

▼ 3 de diciembre de 2010

Cauchos de nanotubos de carbón que mantienen su elasticidad a temperaturas extremas

Science

Investigadores en Japón han desarrollado un nuevo material viscoelástico que permanece estable en un rango de temperaturas muy amplio, desde -196°C hasta 1000°C . Éste es el primer material con estas propiedades, pues normalmente los cauchos se descomponen a altas temperaturas y se vuelven quebradizos cuando son sometidos a fríos intensos.

Científicos han estado estudiando los nanotubos de carbono durante los últimos 20 años debido a que estos materiales tienen muchas propiedades notables que incluyen resistencia a tensiones muy altas y conductividades eléctricas muy grandes. Ahora, los investigadores han descubierto una nueva propiedad excepcional en estos tubos: la viscoelasticidad en un amplio rango de temperaturas.

Los materiales viscoelásticos se comportan como líquidos espesos (como la miel), pero son también elásticos, como las bandas de caucho. Un



Fotografía del material con los nanotubos de carbón, junto con una micrografía SEM.

ejemplo de este tipo de material son las espumas de polímero, ampliamente utilizadas en los tapones que se adaptan a la forma de la oreja, pero después recuperan su forma original. La viscoelasticidad se puede encontrar en una variedad de materiales, incluyendo polímeros amorfos y semicristalinos, algunos biomateriales, cristales e incluso algunas aleaciones metálicas.

El nuevo material está hecho de una red aleatoria de nanotubos de carbono de una sola, doble y triple pared, interconectados unos con otros. Tiene la misma viscoelasticidad del cau-

cho de silicona con mayor resistencia térmica a temperatura ambiente. Sin embargo, el caucho de silicona sólo mantiene su viscoelasticidad entre -55°C y 300°C . El nuevo material flexible en un rango de temperaturas mucho más grande y puede recuperar su forma después de haber sido deformado varias veces y muestra una excelente resistencia a la fatiga.

§
<www.sciencemag.org/content/330/6009/1364.abstract>.

▼ 7 de diciembre de 2010

EUA llama a la UE a que termine el bloqueo a OGM y nanotecnología agrícola

The Ecologist (Reino Unido)

La agricultura europea se está quedando atrás debido a su oposición a los cultivos genéticamente modificados, han advertido oficiales estadounidenses del Departamento de Agricultura (USDA) al hablar ante el Comité de Agricultura, Pesca y Ganadería de la Casa de Loes del Reino Unido. La modificación genética y las aplicaciones de nanotecnología en la agricultura deben ser aceptadas por los consumidores europeos para permitir una agricultura más sustentable en el futuro, agregaron.

“Estoy un poco sorprendido y desilusionado acerca de que la agricultura, que empezó tan fuerte en Europa, no haya dado grandes pasos para llegar a ser la economía que pudiera si estas nuevas tecnologías y acercamientos fueran implementados”, afirmó el Dr. Ro-

ger Beachy jefe científico de la USDA.

Los científicos —dijo— deben encontrar las formas para hacer que estas tecnologías no suenen amenazantes a los consumidores. Y es que muchos países europeos se han opuesto a la introducción comercial de cultivos genéticamente modificados tomando nota de la petición que hicieron Greenpeace y Avaaz en la que hay un llamado a prohibirlas, contando con más de un millón de firmas de apoyo.

Si bien el Parlamento Europeo ha permitido la liberación de los cultivos de OGM, no obstante, en julio de 2010 votó a favor de la prohibición de carne y productos de consumo diario derivados de animales clonados e introdujo una moratoria a los alimentos que utilizan nanotecnología hasta que

los riesgos potenciales puedan ser regulados.

Baroness Howarthof Breackland, miembro del comité inglés, ha expresado su apoyo a la postura de EUA y ha dicho que la UE ha fallado en ver la investigación sobre OGM con objetividad, dejándose llevar por grupos particulares de interés. Y advierte: “yo creo que esto podría pasar con nuevas tecnologías a menos que los científicos encuentren la forma de presentar la información de una forma diferente y logren abordar a los consumidores también en un nivel diferente”.

§

<http://www.theecologist.org/News/news_round_up/689723/us_calls_for_an_end_to_the_eu_block_on_gm_and_nanotechnology.html>.