

Sección elaborada por María Fernanda Mac Gregor Gaona

Agua se congela a temperaturas de 105 °C en nanotubos

► *Dyllan Furness*

► Noticia publicada en: *Yahoo Finance*
<https://finance.yahoo.com/news/weird-water-even-high-temperatures-160747637.html>

► Artículo original: *Nature Nanotechnology*
<https://www.nature.com/articles/nnano.2016.254>

1 DE DICIEMBRE, 2016. A pesar de su abundancia en la Tierra y de su importancia, el agua y sus propiedades siguen siendo un misterio. Investigadores del MIT descubrieron que, en altas temperaturas, el agua se congela al estar dentro de nanotubos.

Los investigadores decidieron estudiar este comportamiento, pero se sorprendieron al descubrir lo extraño que era. A temperaturas de al menos 105 °C, mucho más allá del punto de ebullición habitual del agua, el agua

en los nanotubos se congeló. El grado y la dirección de la transición de fase fue mucho más de lo que esperaban.

Pero hay otro misterio sin resolver: cómo entra el agua en los nanotubos. Los nanotubos son sólo unas pocas moléculas de agua gruesas y se cree que son repelentes al agua. Extrañamente, llenarlos con agua resultó fácil.

El descubrimiento puede tener diversas aplicaciones prácticas que van más allá de nuestro entendimiento de las propiedades del agua. Debido a su capacidad para permanecer en un estado estable a través de cambios drásticos en la temperatura, estos nanotubos llenos de agua se pueden usar como “hilos de hielo”, que podrían ser caminos eficientes para el transporte de protones.



Tatuaje temporal de grafeno que mide los signos vitales

► Katherine Bourzak

► Noticia publicada en: *IEEE Spectrum*
<https://spectrum.ieee.org/nanoclast/semiconductors/nanotechnology/graphene-temporary-tattoo>

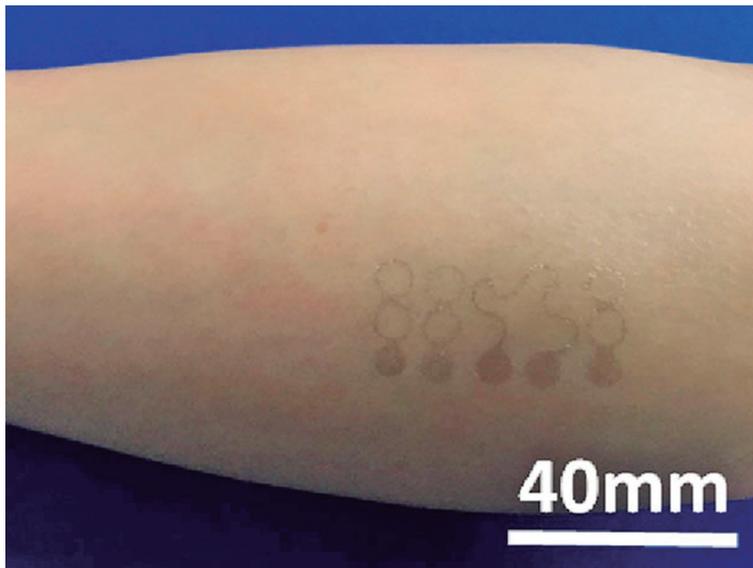
11 DE ENERO, 2017. Un sensor de grafeno que se coloca en la piel como un tatuaje temporal toma medidas con la misma precisión que un equipo médico voluminoso. Los tatuajes de grafeno, presentados en diciembre en el Encuentro Internacional de Dispositivos Electrónicos en San Francisco, son los productos electrónicos epidérmicos más delgados que se hayan fabricado. Pueden medir las señales eléctricas del corazón, los músculos y el cerebro, así como la temperatura e hidratación de la piel.

Investigadores de la Universidad de Texas en Austin, quienes están desarrollando los sensores, esperan hacerlo para el uso cos-

mético del consumidor. También esperan que los sensores ultradelgados proporcionen un reemplazo más cómodo para los equipos médicos existentes.

Los científicos de materiales han reconocido durante años las propiedades eléctricas y la resistencia mecánica del grafeno. Lo que se ha subestimado, dice Akinwande, un ingeniero eléctrico, es que este material de un átomo de espesor es mecánicamente invisible. Cuando se aplica sobre la piel, no sólo permanece plana, sino que se adapta a las crestas y asperezas de la epidermis a microescala.

El acoplamiento del grafeno con la piel podría ser lo que permite realizar mediciones de alta calidad. El grafeno de este dispositivo tiene un espesor de 0.3 nm y la mayor parte del grosor del tatuaje proviene del soporte de polímero de 463 nm de espesor.



Fuente: Universidad de Texas, Austin (vía Spectrum).

Nanopartículas antibióticas para atacar bacterias resistentes

► Noticia publicada en: *Phys.org*
<https://phys.org/news/2017-07-antibiotic-nanoparticles-drug-resistant-bacteria.html>

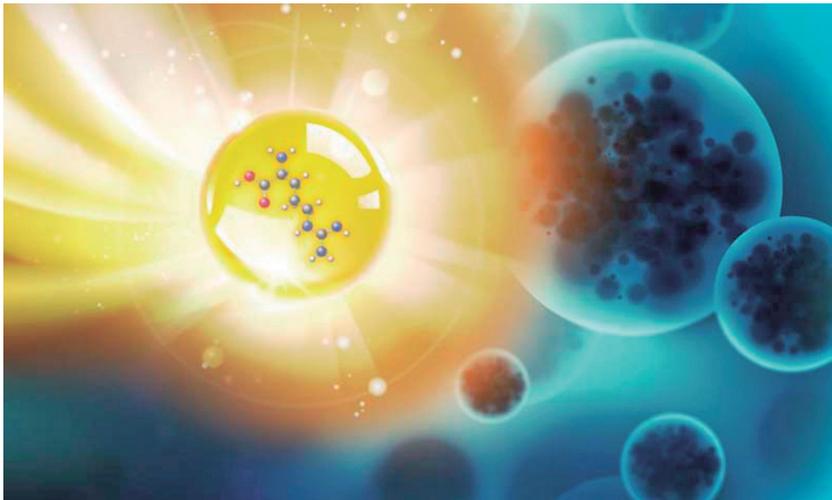
► Artículo original: *Advanced Materials*
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201701527/abstract>

12 DE JULIO, 2017. La resistencia a los antibióticos es un problema creciente, especialmente entre un tipo de bacteria que se clasifica como “Gram-negativa”. Estas bacterias tienen dos membranas celulares, por lo que es más difícil que las drogas penetren y maten a las células.

Investigadores del MIT y otras instituciones esperan utilizar la nanotecnología para desarrollar tratamientos más específicos para estas bacterias resistentes a los medicamentos. En un nuevo estudio, informaron

que un péptido antimicrobiano empaquetado en una nanopartícula de silicio redujo drásticamente el número de bacterias en los pulmones de ratones infectados con *Pseudomonas aeruginosa*, una enfermedad que causa bacterias Gram-negativas que pueden conducir a la neumonía.

Además, también se encuentran trabajando en la incorporación de otro péptido que ayudaría a dirigir los péptidos antimicrobianos a la ubicación correcta en el cuerpo. Un proyecto relacionado implica el uso de péptidos de tráfico para ayudar a los antibióticos existentes que matan a las bacterias Gram-positivas a cruzar la doble membrana de bacterias Gram-negativas, lo que les permite matar de igual modo a esas bacterias.



Fuente: Jose-Luis Olivares/MIT.

Arreglos de nanopartículas auto ensamblables pueden cambiar entre un espejo y una ventana

► Noticia publicada en: *Phys.org*
<https://phys.org/news/2017-09-self-assembling-nanoparticle-arrays-mirror-window.html>

► Artículo original: *Nature Materials*
<https://www.nature.com/nmat/journal/v16/n11/full/nmat4969.html>

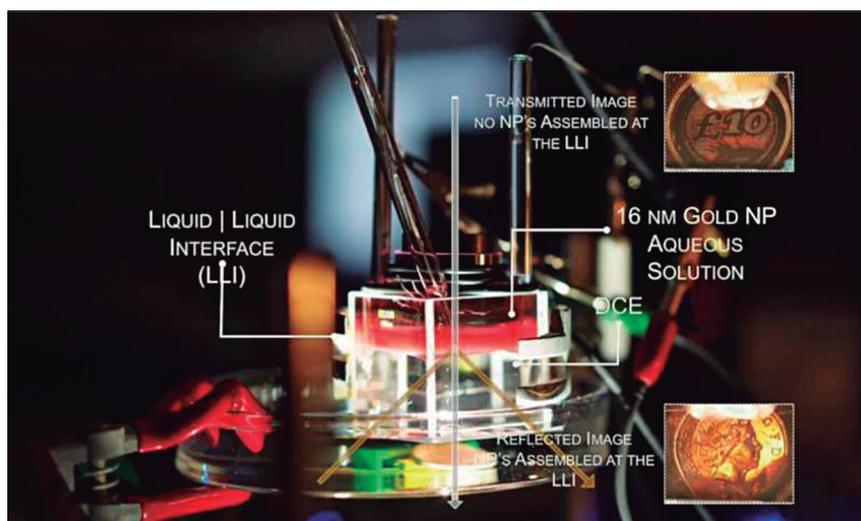
11 DE SEPTIEMBRE, 2017. Al ajustar con precisión la distancia entre las nanopartículas en una sola capa, los investigadores han creado un filtro que puede cambiar entre un espejo y una ventana.

Para formar la capa, el equipo de investigadores del Imperial College London creó las condiciones para que las nanopartículas de oro se localicen en la interfaz entre dos líquidos que no se mezclan. Al aplicar una pequeña tensión a través de la interfaz, el equipo ha podido demostrar una capa de nanopartículas sintonizable que puede ser

densa o escasa, lo que permite cambiar entre un espejo reflectante y una superficie transparente. La investigación fue publicada en *Nature Materials*.

La distancia entre las nanopartículas determina si la capa permite o refleja diferentes longitudes de onda de luz. En un extremo, todas las longitudes de onda se reflejan, y la capa actúa como un espejo. En el otro extremo, donde las nanopartículas están dispersas, todas las longitudes de onda atraviesan la interfaz y actúan como una ventana.

El desarrollo podría ayudar a los científicos a crear materiales especiales cuyas propiedades ópticas se puedan cambiar en tiempo real. Estos materiales podrían usarse para aplicaciones desde filtros ópticos sintonizables hasta sensores químicos en miniatura.



Investigadores producen alcohol a partir de “aire”

► Noticia publicada en: *Phys.org*
<https://phys.org/news/2017-09-alcohol-thin-air.html>

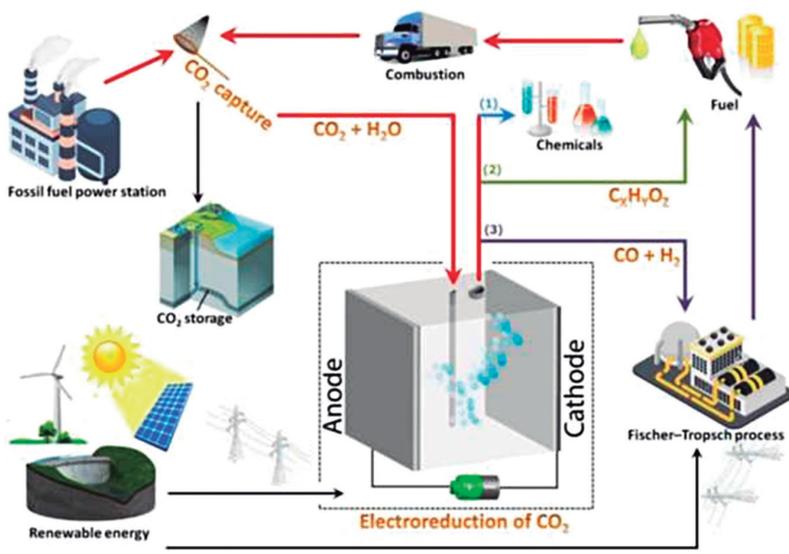
► Artículo original: *Repositorio de tesis doctorales de Delft University of Technology*
doi:10.4233/uuid:8b16b984-197d-4486-a139-02cbf9b80e69

11 DE SEPTIEMBRE, 2017. Ming Ma, estudiante de doctorado en Delft University of Technology, ha encontrado una manera de producir alcohol a través del aire. O para ser más precisos, ha descubierto cómo controlar de forma efectiva y precisa el proceso de electroreducción de CO_2 para producir una amplia gama de productos útiles, incluido el alcohol. Ser capaz de utilizar el CO_2 como tal recurso puede ser fundamental para abordar el cambio climático.

En su tesis doctoral, Ming Ma, quien trabaja en el grupo del Dr. Wilson A. Smith, describe los procesos que tienen lugar a escala nanométrica cuando se usan diferentes metales en la electroreducción de CO_2 . Por

ejemplo, usar nanocables de cobre en el proceso de electroreducción conduce a la producción de hidrocarburos, mientras que la plata nanoporosa puede producir CO . Además, el proceso puede regularse de manera muy precisa cambiando las longitudes de los nanohilos y el potencial eléctrico. Al ajustar estas condiciones, puede producir cualquier producto basado en carbono o combinaciones en cualquier relación deseada.

El uso de aleaciones de metal en el proceso conduce a resultados aún más interesantes. Mientras que el platino en sí mismo produce hidrógeno, y el oro genera CO , una aleación de estos dos metales inesperadamente también produce ácido fórmico (HCOOH) en cantidades relativamente grandes. El ácido fórmico tiene potencialmente un uso muy prometedor en las células de combustible.



Fuente: Delft University of Technology.

Pintura antimicrobiana para salvar monumentos

► Karla Navarro

► Noticia publicada en: *Conacyt Prensa*
<http://conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/nanotecnologia/18448-cnyn-inah-unam-nanotecnologia>

18 DE OCTUBRE, 2017. Especialistas del Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNYN) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), campus Ensenada, diseñaron una pintura con nanomateriales antimicrobianos sintetizados, cuya función es el recubrimiento de monumentos históricos y vestigios arqueológicos para su restauración y conservación.

En entrevista con la Agencia Informativa Conacyt, el doctor Alejandro Huerta Saquero, investigador del Departamento de Bionanotecnología del CNYN, comentó que el estudio se lleva a cabo en colaboración con el grupo de restauración del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y como parte de los proyectos de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (RedCAICPC).

“Uno de los principales problemas en la restauración de monumentos históricos es el daño causado por microorganismos, llamado biodeterioro. El daño es porque las rocas sirven de sustrato para la colonización de microorganismos, al quedar expuestas al ambiente, especialmente en el sureste de México, en estados como Campeche, Yucatán, Chiapas, donde existe una gran cantidad de ruinas o vestigios, la proliferación de los microorganismos se incrementa por contar con climas mucho más favorables”, expuso.

“El principio activo, el antimicrobiano, son nanocompósitos que contienen nanopartículas de plata, uno de los elementos más tóxicos para los microorganismos”, expuso Alejandro Huerta.

Además, adelantó que el siguiente paso en la investigación será exponer a restauradores los resultados obtenidos, para que den su opinión respecto a la factibilidad de realizar pruebas *in situ* con la pintura que fue diseñada.



Venciendo el calor con películas de nanopartículas

► Noticia publicada en: *Phys.org*
<https://phys.org/news/2017-08-nanoparticle.html>

► Artículo original: *Powder Diffraction*
<https://www.cambridge.org/core/journals/powder-diffraction/article/insitu-monitoring-of-vanadium-dioxide-formation-using-high-temperature-xrd/B26240E7D9557923D0A5F5DD9B7B7DE8>

31 DE AGOSTO, 2017. Tanto Sandia National Laboratories como Santa Fe, New Mexico-based IR Dynamics, están convirtiendo partículas de tamaño nanométrico que reflejan el calor o radiación infrarroja en películas de ventana para oficinas, casas e incluso automóviles.

Algunos materiales son reflectantes, como papel de aluminio, y reflejan la luz y el calor. Otros, son generalmente transparentes a la luz, como el vidrio y el plástico. Sin embargo, existen unos que pueden ser ambos

dependiendo de su temperatura, como el dióxido de vanadio.

De hecho, el dióxido de vanadio es termocrómico; cambia su transmisión óptica con la temperatura. A temperaturas más bajas, es transparente a la luz infrarroja. Cuando se calienta, se vuelve metálico y refleja la radiación infrarroja (IR) sin obstruir la vista de la luz visible.

El primer producto que esperan lanzar al mercado es una película para ventanas: algo que los propietarios podrían aplicar a sus ventanas existentes para reducir sus facturas de calefacción y refrigeración. Las aplicaciones futuras incluyen la incorporación de nanopartículas en ventanas nuevas, añadirles a plásticos arquitectónicos o ropa deportiva de alto rendimiento.

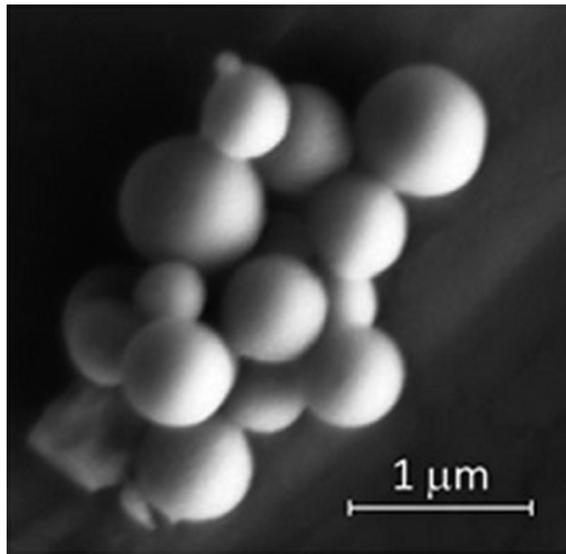


Imagen SEM de la morfología esférica de dióxido de vanadio
Fuente: *Powder Diffraction* 29(2): 98.

Nanoneuronas habilitan chips neuromórficos para reconocimiento de voz

► Dexter Johnson

► Noticia publicada en: *IEEE Spectrum*
<https://spectrum.ieee.org/nanoclast/semiconductors/devices/nanoneurons-enable-neuromorphic-chips-for-voice-recognition>

► Artículo original: *Nature*
<https://www.nature.com/nature/journal/v547/n7664/full/nature23011.html>

26 DE JULIO, 2017. Un equipo internacional de científicos de Francia, EUA y Japón se ha centrado en estudiar las oscilaciones no lineales de las neuronas humanas, pues creen que podrán acercar las capacidades de las neuronas artificiales a las reales. Los resultados, dicen, podrían conducir a chips neuromórficos miniatura capaces de aprender y adaptarse a una amplia gama de aplicaciones.

En la investigación descrita en la revista *Nature*, investigadores de los Centros Nacionales de Investigación Científica y Thales (CNRS-Thales) en Francia, del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) en EUA y del Instituto Nacional de Ciencias Industriales Avanzadas y Tecnología (AIST) en Japón, analizaron el problema de la reducción de los osciladores artificiales no lineales hasta el punto en que 108 osciladores podrían caber en una matriz bidimensional dentro de un chip del tamaño de un pulgar.

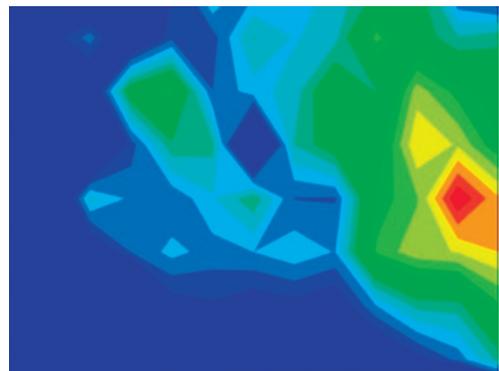
Los científicos optaron por un oscilador espintrónico a nanoescala, compuesto por uniones de túneles magnéticos que forman la columna vertebral de las cabezas de lectura en discos duros de magnetorresistencia gigante (GMR).

“Los osciladores magnéticos tienen propiedades muy estables en comparación con

los osciladores memristive”, dijo Julie Grollier, directora de investigación del CNRS y coautora del documento de investigación, en un correo electrónico con *IEEE Spectrum*. “Esto se debe a su ciclabilidad. Una unión de túnel magnético tiene una resistencia casi infinita, mientras que un memristor comienza a degradarse después de un millón de ciclos”.

“Usamos nuestra nanoneurona magnética para emular una red completa de 400 neuronas gracias a una estrategia llamada multiplexación por tiempo”, dijo Grollier. “El pilar magnético desempeña el papel de cada neurona, una tras otra, como lo haría un actor que interpreta a todos los personajes de una película”.

Para probar su sistema, los investigadores intentaron usarlo para reconocimiento de voz. Convirtieron señales de audio para que se reconocieran como una corriente eléctrica y luego enviaron la corriente a través de la nanoneurona.



Fuente: *Nature* (vía *Spectrum*).

Explorando el papel crucial de las coronas biomoleculares para las interacciones entre nanopartículas y células

► *Michael Berger*

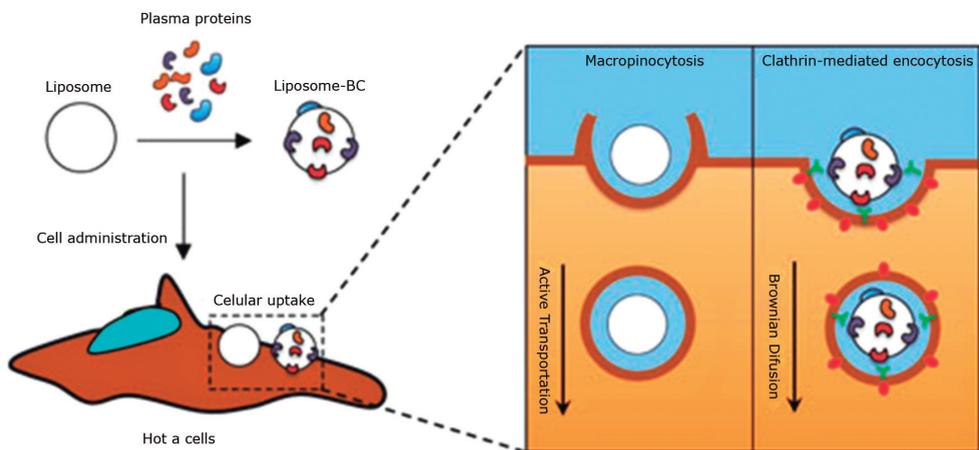
► Noticia publicada en: *Nano Werk*
<https://www.nanowerk.com/spotlight/spotid=48386.php>

► Artículo original: *Nanoscale*
<http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2017/NR/C7NR06437C#divAbstract>

23 DE OCTUBRE, 2017. Cuando las nanopartículas entran en un entorno biológico, por ejemplo, el torrente sanguíneo, entran en contacto inmediato con varias biomoléculas, como las proteínas. Estas biomoléculas forman una capa de recubrimiento en la superficie de las nanopartículas, la llamada corona biomolecular, impartiendo así una identidad biológica única a la nanopartícula, que podría ser muy diferente de la superficie de las nanopartículas prístinas. Ésta es la razón por la cual las respuestas biológicas a las nanopartículas dependen en gran medida del tipo y la cantidad de proteínas asociadas con la composición de la corona biomolecular.

Un grupo de investigadores estudian la captación celular, las vías endocíticas y la dinámica intracelular de nanopartículas en células HeLa, tanto en ausencia como en presencia de la corona biomolecular del plasma humano. Descubrieron que la corona biomolecular podría actuar como un “disparador endógeno” personalizado que afecta las interacciones fuera del objetivo y controla la indicación de enfermedades de las formulaciones clínicamente aprobadas.

Esperan que sus resultados contribuyan al diseño de nanoformulaciones dirigidas específicas para explotar vías celulares específicas de interés. De esta forma, la respuesta fisiológica de los liposomas (biodistribución, capacidad de selección, etc.) podría ajustarse con precisión. Este aspecto puede tener una aplicación dramática en el campo emergente de la nanomedicina personalizada.



Fuente: Royal Society of Chemistry.

Dispositivos hechos de materiales 2-D para desalinizar el agua de mar

► Noticia publicada en: *Phys.org*
<https://phys.org/news/2017-10-devices-d-materials-salts-seawater.html>

► Artículo original: *Science*
<http://science.sciencemag.org/content/358/6362/511>

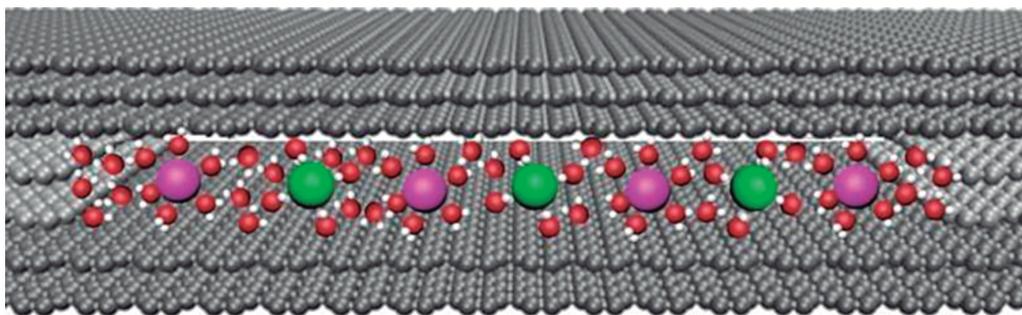
27 DE OCTUBRE, 2017. Investigadores del National Graphene Institute (NGI), en la Universidad de Manchester, han logrado fabricar diminutas hendiduras en una membrana de 0.1 nm de tamaño. Esto ha permitido estudiar cómo varios iones pasan a través de estos pequeños agujeros.

Las hendiduras están hechas de grafeno, nitruro de boro hexagonal (hBN) y disulfuro de molibdeno (MoS_2); sorprendentemente, permiten la penetración de iones con diámetros mayores que el tamaño de la hendidura. Los estudios de exclusión de tamaño permiten una mejor comprensión de cómo fun-

cionan los filtros biológicos de escala similar y, por lo tanto, ayudarán en el desarrollo de filtros de alto flujo para la desalinización del agua y las tecnologías relacionadas.

A principios de este año, las membranas de óxido de grafeno desarrolladas en el NGI atrajeron considerable atención como candidatos prometedores para las nuevas tecnologías de filtración. Esta investigación, que utiliza el nuevo kit de herramientas de materiales en 2-D, demuestra el potencial real de proporcionar agua potable limpia a partir del agua salada.

La nueva investigación publicada en *Science* muestra que estos mecanismos recientemente observados desempeñan un papel clave para la desalinización usando la exclusión por tamaño, y es un paso clave para crear membranas de desalinización de agua de alto flujo.



Fuente: University of Manchester.

Unión Europea quiere mayor información sobre nanomateriales de las empresas

► *Stephen Gardner*

► Noticia publicada en: *Bloomberg BNA*
<https://www.bna.com/european-union-wants-n73014470868>

13 DE OCTUBRE, 2017. El reglamento de la Unión Europea, REACH (registro, evaluación, autorización y restricción de los productos químicos) busca más información sobre los riesgos toxicológicos y los datos de uso seguro de los productos químicos a escala nanométrica, lo que podría imponer mayores costos de prueba e información a los fabricantes de productos químicos.

La regulación propuesta es importante porque los fabricantes de químicos actualmente dan “poca información nano específica”, a pesar de los “grandes esfuerzos” para obtener más datos, dijo la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos. Además, se espera que su implementación aumente la transparencia y seguridad de los nanomateriales.

Una vez finalizado, las disposiciones del reglamento sobre la provisión de más información sobre nanomateriales en los expedientes de registro de REACH, entrarían en vigencia el 1 de enero de 2020.



Consulta Pública y Normas Mexicanas Aprobadas en nyn durante 2017

1 DE FEBRERO, 2017

DECLARATORIA de vigencia de la Norma Mexicana NMX-R-80004-5-SCFI-2015.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Subsecretaría de Competitividad y Normatividad.- Dirección General de Normas.

DECLARATORIA DE VIGENCIA DE LA NORMA MEXICANA NMX-R-80004-5-SCFI-2015-NANOTECNOLOGÍAS-VOCABULARIO-PARTE 5: INTERFAZ NANO/BIO.

En línea:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470637&fecha=01/02/2017

DECLARATORIA de vigencia de la Norma Mexicana NMX-R-12901-1-SCFI-2015.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Subsecretaría de Competitividad y Normatividad.- Dirección General de Normas.

DECLARATORIA DE VIGENCIA DE LA NORMA MEXICANA NMX-R-12901-1-SCFI-2015, NANOTECNOLOGÍAS-GESTIÓN DE RIESGO OCUPACIONAL APLICADO A NANOMATERIALES MANUFACTURADOS. PARTE 1: PRINCIPIOS Y ENFOQUES.

En línea:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470639&fecha=01/02/2017

24 DE MARZO, 2017

AVISO de consulta pública del Proyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-R-10798-SCFI-2016.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Subsecretaría de Competitividad y Normatividad.- Dirección General de Normas.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DE NORMA MEXICANA PROY-NMX-R-10798-SCFI-2016, NANOTECNOLOGÍAS-CARACTERIZACIÓN DE NANOTUBOS DE CARBONO DE UNA CAPA POR MICROSCOPIA DE BARRIDO CON ELECTRONES Y ESPECTROMETRÍA DE DISPERSIÓN DE ENERGÍA DE RAYOS X.

En línea:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5477510&fecha=24/03/2017

AVISO de consulta pública del Proyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-R-12901-2-SCFI-2016.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Subsecretaría de Competitividad y Normatividad.- Dirección General de Normas.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DE NORMA MEXICANA PROY-NMX-R-12901-2-SCFI-2016, NANOTECNOLOGÍAS-GESTIÓN DE RIESGO OCUPACIONAL APLICADO A NANOMATERIALES MANUFACTURADOS. PARTE 2: USO DEL ENFOQUE DE CONTROL POR BANDAS

En línea:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5477511&fecha=24/03/2017

AVISO de consulta pública del Proyecto de Norma Mexicana PROY-NMX-R-80004-6-SCFI-2015.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.- Subsecretaría de Competitividad y Normatividad.- Dirección General de Normas.

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DE NORMA MEXICANA PROY-NMX-R-80004-6-SCFI-2015, NANOTECNOLOGÍAS-VOCABULARIO-PARTE 6: CARACTERIZACIÓN DE NANO-OBJETOS

En línea:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5477512&fecha=24/03/2017

Produce FES Cuatitlán biomaterial para adsorber cancerígeno biológico

*Investigadores utilizan *Pyracantha koidzumii* contra las aflatoxinas B, consideradas el factor más peligroso que existe.*

► **Leonardo Huerta**

16 DE ENERO, 2017: 3. En México las aflatoxinas son un problema grave, tanto económico como de salud, pues son fuente de contaminación de muchos productos del campo. Sin olor ni sabor, es difícil eliminarlas porque soportan temperaturas de entre 260 y 320 grados centígrados sin degradarse, y la cocción, ultrapasteurización y fermentación tampoco les afectan. Además, se les considera el cancerígeno biológico más peligroso que se conoce.

Para contribuir a la solución, investigadores de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuatitlán encontraron que *Pyracantha koidzumii*, un arbusto muy común en México, es una opción para reducir la contaminación del maíz por aflatoxinas. Alma Vázquez Durán, jefa de investigación de la FES Cuatitlán, quien labora en la síntesis de nanopartículas a partir de extractos vegetales, descubrió en *Pyracantha* algunos compuestos con la capacidad de sintetizar nanopartículas de oro. Con esta característica se pensó que podría tener efectos en la adsorción de micotoxinas, en especial de las aflatoxinas. Se hi-

cieron algunas pruebas y se halló que atraía electrostáticamente sustancias con carga opuesta.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170116/produce-fes-cuatitlan-biomaterial-para-adsorber-cancerigeno-biologico/>

Estrena la UNAM microscopio electrónico de transmisión

Uno de los tres equipos únicos del país que hacen caracterización estructural a nivel micro y nanométrico.

► **Patricia López**

6 DE ENERO, 2017: 3. El Laboratorio Universitario de Microscopía Electrónica (LUME) dispone desde 2011 de un microscopio electrónico de barrido (SEM, por sus siglas en inglés) y de una unidad de micro-maquinado por haz de iones (FIB), y en diciembre pasado estrenó su microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HRTEM) que le permite estudiar y visualizar materiales a una escala atómica. En este microscopio los expertos de la UNAM han analizado y visualizado materiales cerámicos, nanotubos de óxido de cobre, alúmina nanoporosa, óxido de vanadio, películas delgadas, polímeros, material biológico (bacterias *H. Pylori*) y cuerpos metálicos como aceros.

La unidad de micro-maquinado es asistida por un haz de iones focalizado y sirve para preparar las muestras, unas laminillas muy delgadas, a escala micrométrica. “Con éste podemos hacer análisis químicos de manera muy puntual, ver nanopartículas, interfases, crecimiento de partículas cuando son muy pequeñas, de apenas una o dos capas atómicas, cuando ya se empieza a tener algún tipo de contraste”, explicó González Reyes, coordinador del LUME e integrante del Comité de Microscopía Electrónica.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170126/estrena-la-unam-microscopio-electronico-de-transmision/>

Patentó materiales producto anti-flama

Innovador, práctico y adecuado para la industria automotriz y de la construcción, un nuevo material diseñado en la UNAM resiste el fuego sin propagarlo y sin deformarse.

► Patricia López

2 DE FEBRERO, 2017: 3. Alfredo Maciel Cerda, del Instituto de Investigaciones en Materiales, junto con su alumna Claudia Ivonne Gadsen Shepard, enfrentaron el reto de crear un producto resistente al fuego y anti-inflamable para elaborar techos y acabados residenciales en casas y edificios. Para lograrlo, recurrieron a la nanociencia.

“Tiene la matriz de resina poliéster, la fibra de vidrio, que es el material de repuesto, y la arcilla modificada a nivel nanométrico

que se dispersó de la manera más uniforme. Es la suma de todos los componentes lo que hace al nuevo producto con sus ventajas, éstas no se pueden atribuir a uno solo, sino al balance entre ellos, aunque la secrecía de la innovación está en la arcilla modificada”, reveló el doctor en ciencias químicas.

Durante el examen de licenciatura de su alumna, Maciel fue interrogado sobre la patente, y decidieron solicitarla ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial con ayuda del propio Instituto de Investigaciones en Materiales.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170202/patento-materiales-producto-anti-flama/>

Premio IIM-UNAM 2016

2 DE FEBRERO, 2017: 32. El Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM, en apego a la convocatoria XXI Edición del Certamen Anual a la Mejor Tesis Doctoral en el Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales, premio IIM-UNAM 2016, informa que la tesis ganadora fue del:

Dr. Alejandro Trejo Baños con el trabajo de tesis titulado “Estudio a primeros principios de las propiedades electrónicas, ópticas y vibracionales de nanoestructuras tipo zinc blenda”, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN, con la dirección del Dr. Miguel Cruz Irisson.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170202/wp-content/uploads/2017/02/020217.pdf>

Fiesta nortea de las ciencias en Ensenada

El propósito, que los jóvenes se interesen por la ciencia y la tecnología y apuesten al desarrollo de la sociedad basado en el conocimiento científico.

► *Isela Alvarado*

3 DE ABRIL, 2017: 8. Entre cañones de humo, nanopartículas de plata, cámaras infrarrojas y un cielo estrellado, cientos de personas disfrutaron por primera vez de la Noche de las Ciencias en la UNAM, sede Ensenada.

Con el objetivo de impulsar una cultura científica y apreciar el quehacer de los investigadores, el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) y el Instituto de Astronomía (IA) abrieron sus puertas. También participaron en la velada el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior Ensenada (CICESE) y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Durante seis horas, los ponentes ofrecieron un recorrido por el diminuto mundo de las nanociencias y reflexionaron sobre la ausencia de normas para controlar la toxicidad de los nanomateriales en el sistema biológico.

“Si tenemos tres objetos de diferente forma, tamaño o función (un lingote, un anillo o una moneda de oro) sus propiedades físicoquímicas se mantienen si son del mismo elemento; en escalas nanométricas sus propiedades cambian, el metal puede ser reactivo, tóxico, catalizador y aislante”, describió Roberto Vázquez, investigador del CNyN durante su ponencia “La nanotecnología en la Salud”. De ahí —añadió—, surge el esfuerzo

por investigar y desarrollar nanomateriales con aplicaciones en el sector salud, alimentos, vestido, deporte, etcétera.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170403/fiesta-nortena-de-las-ciencias-en-ensenada/+G6>

Liderazgo nacional del Centro de Nanociencias

La entidad ha tenido reconocimiento internacional en varias áreas, como óptica de materiales y plasma y el transporte electrónico en nanoestructuras.

► *Isela Alvarado*

3 DE ABRIL, 2017: 17. En el marco de su tercer informe de labores, Óscar Edel Contreras López, director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN), reconoció que los investigadores de la entidad han ganado liderazgo nacional y reconocimiento internacional en diversas áreas que se cultivan en este ramo: la óptica de materiales y plasma, los sulfuros de metales pesados como catalizadores de hidrotamientos, las nanopartículas de metales soportados en matrices nanoestructuradas para el desarrollo de materiales nanocatalíticos, la fisicoquímica de superficies y el transporte electrónico en nanoestructuras, entre otras.

Durante su presentación, destacó la consolidación de una planta académica de 44 investigadores y 19 técnicos académicos. Además, en este año se admitieron 28

alumnos en la licenciatura en nanotecnología, con lo cual se consolida una población total de 104. Además, se graduaron 17 estudiantes de posgrado, seis de maestría y 11 de doctorado, así como cuatro alumnos de licenciatura. También se recibieron 10 posdoctorales con beca UNAM.

Uno de los mejores resultados presentado durante el informe fue el desarrollo de 60 iniciativas de investigación, 33 de las cuales estuvieron financiadas por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico: 27 proyectos PAPIIT y seis PAPIIME, además, 27 por el Conacyt.

También aumentó el número de publicaciones con respecto del año anterior. Se divulgaron 118 artículos en revistas indizadas en bases internacionales y 11 textos en memorias de congresos internacionales; se presentaron 72 trabajos en congresos en el extranjero y 89 en nacionales.

Véase:
<http://www.gaceta.unam.mx/20170403/liderazgo-nacional-del-centro-de-nanociencias/>

Primera certificación internacional para un laboratorio nacional

Desarrolla nuevos materiales y dispositivos de inspiración biológica para resolver problemas médicos.

► Raúl Correa

8 DE MAYO, 2017: 10. El Laboratorio de Micro-Nano-Tecnología del Laboratorio Nacional de Soluciones Biomiméticas para Diagnóstico y Terapia (LaNSBioDyT) de la Facultad de Ciencias, fue certificado con el número 2017CRE-617 para Sistemas de Gestión de la Calidad de la Norma ISO 9001: 2008.

Se trata del primer laboratorio nacional universitario que recibe esta distinción que otorga la Sociedad Internacional de Gestión de Evaluación (SIGE), con reconocimiento del International Certification Network, para los procesos de diseño y desarrollo de biochips, micro-nanofabricación y caracterización física por perfilometría. Además, obtuvo el primer reconocimiento de Calidad UNAM que concede la Coordinación de la Investigación Científica (CIC), por medio de la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación.

Este espacio fue proyectado por la Facultad de Ciencias, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) Ismael Cosío Villegas y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, con la idea de desarrollar nuevos materiales y dispositivos de inspiración biológica para resolver problemas médicos y traducir las tecnologías transformativas en productos con impacto social.

Véase:
<http://www.gaceta.unam.mx/20170508/primer-certificacion-internacional-para-un-laboratorio-nacional/>

La química computacional, en apoyo de las energías limpias

Mezcla física, química, matemáticas y ciencias de la computación.

► Patricia López

18 DE MAYO, 2017: 6. En el Instituto de Energías Renovables (IER), con sede en Temixco, Jesús Muñiz Soria, físico y doctor en ciencia e ingeniería de materiales, recurre a la química computacional para analizar diversos procesos en favor de las energías limpias. “La química computacional mezcla la física, química, matemáticas y ciencias de la computación; la idea es explorar, con estos métodos, los procesos que ocurren en un laboratorio, los cuales no podemos entender con los instrumentos que hay, incluso los más sofisticados. También es posible comprender aquéllos que son imposibles de hacer con esa instrumentación, resumió. Con la química computacional no se requiere el microscopio ni importa si el material tiene un recubrimiento. “Nos vamos más adentro, a la estructura molecular” —agregó.

Muñiz Soria tiene una cátedra Conacyt en el IER y estudia materiales de los supercapacitores, que son potentes condensadores que almacenan energía. Indaga en las estructuras moleculares de materiales basados en carbono (carbono estructurado, grafeno, nanotubos de carbono) y material amorfo. “La intención es usarlos como otro instrumento donde se almacene energía de una manera más estable, por mayor tiempo, de forma muy eficiente y amigable con el medio am-

biente. Buscamos que cuando se desechen no dañen el ambiente” —explicó.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170518/la-quimica-computacional-en-apoyo-de-las-energias-limpias/>

Crean medicamento para tratar el moquillo

Los resultados del estudio fueron publicados en el International Journal of Nanotechnology.

► Isela Alvarado

3 DE AGOSTO, 2017: 4. Investigadores del Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) desarrollaron un medicamento a base de nanopartículas de plata (AgNPs) que podría ser una opción en el tratamiento contra el *difteria*, mejor conocido como moquillo. El moquillo es la enfermedad viral más mortal en caninos después del parvovirus, que deja graves secuelas y un fuerte gasto económico en sus propietarios, destacó Ylenia Márquez-Peña, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVyz).

Las propiedades antimicóticas, antimicrobianas y antivirales de las AgNPs han sido analizadas desde hace 20 años en México por Nina Bogdanchikova y su equipo multidisciplinario en el CNyN, quienes han explorado sus aplicaciones médicas y veterinarias. Roberto Vázquez-Muñoz, miembro del grupo de Bogdanchikova, aseguró que este fármaco —en la última fase de patente— ha resultado

eficaz y reduce considerablemente los costos del tratamiento, “podrían ser entre 300 y 500 pesos aproximadamente”. Tras un estudio aplicado a 50 perros de distintas razas, lograron resultados exitosos, que fueron publicados en el *International Journal of Nanotechnology*.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170803/crean-medicamento-para-tratar-el-moquillo/+G10>

Nuevo nanomaterial para fabricar dispositivos electrónicos

Desarrollo del Centro de Nanociencias y Nanotecnología; su ámbito incluye sensores, transistores y contactos.

► **Patricia López**

14 DE SEPTIEMBRE, 2017: 6. Un nuevo nanomaterial bidimensional, llamado carbonitruro de renio (ReCN), fue desarrollado por tres doctores en física del Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN), con sede en el campus de este puerto bajacaliforniano.

El ReCN puede estructurarse con otros materiales bidimensionales, como el grafeno y el fosforeno, y con él pueden elaborarse dis-

positivos electrónicos cada vez más pequeños, como sensores, transistores y contactos. En la era de la miniaturización de los dispositivos electrónicos, este nanomaterial será una importante aportación tecnológica. Actualmente, los expertos del Centro se concentran en sintetizarlo en laboratorio, una vez que concluyeron la fase de modelado matemático en la supercomputadora Miztli de la Universidad Nacional.

El ReCN se comporta como un metal cuando su acomodo es en laminillas, pero apilado en bloque funciona como un semiconductor, revela un artículo publicado en junio pasado en los scientific reports de la revista *Nature*.

El nanomaterial en lámina es millones de veces más delgado que un milímetro, explicó el investigador del CNyN Armando Reyes Serrato, quien propuso probar esta estructura. El estudiante de posdoctorado Jonathan Guerrero Sánchez realizó los cálculos de la fase de modelado matemático y el investigador Noboru Takeuchi Tan supervisó el proceso. Los tres autores del Centro contribuyeron al análisis de los resultados, prepararon y revisaron el artículo.

Véase:

<http://www.gaceta.unam.mx/20170914/nuevo-nanomaterial-para-fabricar-dispositivos-electronicos/>