

# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** [alazul10@hotmail.com](mailto:alazul10@hotmail.com)



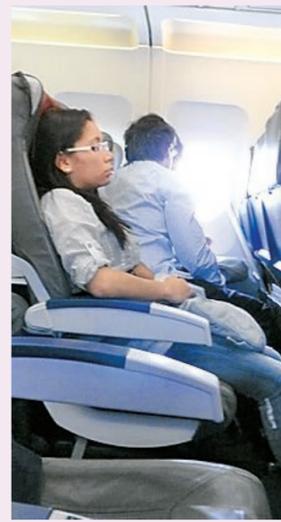
## Seminario sobre tabaquismo

La Facultad de Medicina de la UNAM invita al seminario de adicciones "Avances y retos del control del tabaco en México: un análisis de la Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos 2009-2015", el martes 27 de octubre, de 16:00 a 18:00 horas, en el Auditorio Fernando Ocaranza de la citada facultad, en CU. Ponente: doctora Luz Miriam Reynales. Entrada libre.

## Científicos participan en el proyecto DESI

Un grupo conformado por ocho investigadores mexicanos (cuatro son de la Universidad Nacional) y encabezado por Axel de la Macorra, del Instituto de Física, participa en el proyecto Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI), en el que también intervienen universidades y dependencias científicas de países como Estados Unidos, Inglaterra, Francia y España.

Con él se pretende mapear decenas de millones de galaxias y cúmulos para obtener más información relacionada con las propiedades de la energía y la materia oscuras, que constituyen 96% del cosmos.



## Investigación sobre la trombosis venosa del viajero

La Clínica del Viajero de la Facultad de Medicina, con sede en la Terminal 2 del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, lleva a cabo la primera investigación en un país en vías de desarrollo, y una de las pocas a escala mundial, en torno a la trombosis venosa del viajero, una complicación de salud que ocurre por permanecer en un ambiente de cabina durante más de cuatro horas. Una vez recabada la información y concluido el análisis de los datos se buscará instrumentar, en alianza con las aerolíneas, una campaña de prevención de este mal.

# Desarrollan biosensores ópticos con nanomateriales

## En una primera etapa se probarán en tejido cerebral de ratones para detectar silimarina, sustancia con efecto protector en el desarrollo del mal de Parkinson

Investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México estudian nanomateriales para crear biosensores ópticos de alta precisión y especificidad que posibiliten la detección de compuestos biológicos, los cuales ayudarían a dar un diagnóstico temprano de padecimientos como el cáncer y la diabetes.

Con ese objetivo, Beatriz de la Mora Mojica, del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM, mediante cátedra CONACYT, sintetiza y caracteriza materiales que permitan llevar a cabo la detección de moléculas orgánicas de interés biomédico como proteínas, insulina y silimarina, un antioxidante y antiinflamatorio que se extrae de una planta conocida como cardo mariano, que tiene un efecto protector en el desarrollo del mal de Parkinson y se usa en la medicina tradicional china a fin de curar males hepáticos.

En colaboración con los doctores Mayo Villagrán, José Sániger, Citlali Sánchez Aké y Crescencio García, del CCADET, Tupak García, de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, y Alejandro Reyes Esqueda, del Instituto de Física de la UNAM, De la Mora Mojica trabaja en la elaboración de tres tipos de biosensores ópticos.

"Se trata de microprobetas con arreglos nanométricos de oro, nanopartículas metálicas coloidales (sustancias líquidas) y cristales fotónicos de silicio poroso", dice la investigadora.

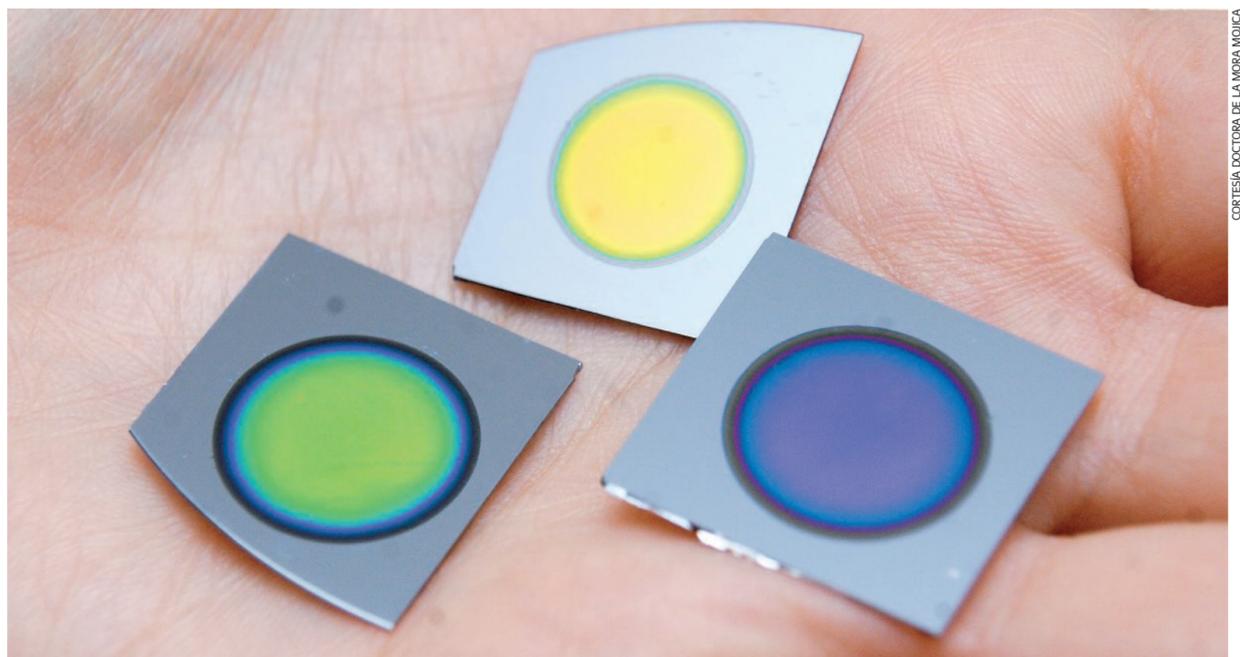
Todos están basados en la respuesta óptica de nanopartículas. Así, por ejemplo, cuando detectan moléculas orgánicas, los cristales fotónicos de silicio poroso cambian de color y modifican la forma en que reflejan la luz.

### Económicos

Las microprobetas, que son orificios micrométricos formados por depósitos de películas muy delgadas de oro, se rellenan con nanopartículas metálicas coloidales que detectan diferentes sustancias, de preferencia orgánicas.

Las nanopartículas metálicas coloidales tienen un espectro de absorción característico que se modifica cuando hay un cambio de índice de refracción en el medio en que se encuentran. Este cambio es el que permite detectar, con gran precisión, la presencia de alguna molécula de interés.

"La meta es crear biosensores de alta sensibilidad y especificidad, una de cuyas propiedades ópticas, como su color o su absorción, cambie sólo ante un estímulo específico. Un ejemplo de una de sus potenciales aplicaciones es en la investi-



Posibilitarán la detección de compuestos biológicos que ayudarán a diagnosticar padecimientos como el cáncer y la diabetes.



**"Un ejemplo de una de sus potenciales aplicaciones es en la investigación de patologías como el cáncer, en la que se requieren sensores que detecten cantidades pequeñas de un tipo específico de proteína que, se sospecha, tiene una relación con el desarrollo de algún tipo de tumor maligno"**

**BEATRIZ DE LA MORA MOJICA**  
Investigadora del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM

gación de patologías como el cáncer, en la que se requieren sensores que detecten cantidades pequeñas de un tipo específico de proteína que, se sospecha, tiene una relación con el desarrollo de algún tipo de tumor maligno." apunta De la Mora Mojica.

Además se busca que estos biosensores ópticos compitan en precio con los sensores más utilizados en la actualidad, como la prueba de Elisa (para la detección del VIH o virus de inmunodeficiencia humana, causante del SIDA o Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida) y los de inmunohistoquímica (para la detección de cáncer de mama).

Mediante métodos químicos y electroquímicos, la pulverización catódica y la ablación láser, De la Mora Mojica y sus colaboradores sintetizan materiales nanométricos y caracterizan sus propiedades ópticas con el fin de establecer cuál es el más apropiado para determinar la presencia de moléculas orgánicas específicas.

Los universitarios esperan probar antes de que concluya el año las microprobetas con arreglos nanométricos de oro, las nanopartículas metálicas coloidales y los cristales fotónicos de silicio poroso para decidir cuál de estos biosensores ópticos se puede modificar con miras a mejorar su respuesta.

Las pruebas se realizarán en colaboración con la doctora Anahí Chavarría, de la Facultad de Medicina de la UNAM, quien estudia en un modelo animal el efecto protector de la silimarina en el

desarrollo del mal de Parkinson.

"La silimarina no cura esta enfermedad, pero si detiene sus síntomas, según evidencia experimental en ratones a los que se ha inyectado dicha sustancia", aclara De la Mora Mojica.

Con los biosensores ópticos creados en el CCADET se intentará descubrir cómo los ratones metabolizan la silimarina, qué camino sigue esta sustancia durante el mal de Parkinson, dónde se pega y por qué funciona de manera protectora.

### Producción a gran escala

De los tres tipos de biosensores ópticos, los más fáciles de fabricar en serie son las microprobetas con arreglos nanométricos de oro. Las nanopartículas metálicas coloidales también son relativamente fáciles de producir en serie. En cambio, la producción a gran escala de los cristales fotónicos de silicio poroso implicaría medidas de seguridad más rigurosas, ya que en ella se utilizaría ácido fluorhídrico, que es muy corrosivo.

"Los cristales fotónicos de silicio poroso igualmente pueden servir como espejos secundarios para concentrar rayos solares, porque son muy reflectivos y selectivos. Tienen, además, una gran área superficial, lo cual los hace atractivos para aplicaciones de almacenamiento de energía", afirma De la Mora Mojica.

Eventualmente, estos biosensores ópticos podrían ser utilizados en institutos de salud y de investigación biomédica. ●

# Exposición conjunta San Carlos/La Esmeralda

## ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ

En el vestíbulo de la Biblioteca Vasconcelos, al norte de la ciudad de México, fue inaugurada la exposición *Diálogo abierto: San Carlos/La Esmeralda*, que reúne trabajos (dibujo, pintura, gráfica, fotografía y video) de maestros y alumnos de las dos escuelas de arte más importantes del país.

Esta exposición marca un hito en la historia de la Academia de San Carlos y de la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado "La Esmeralda", ya que es la primera vez que ambas instituciones unen esfuerzos para mostrar al público —y mostrarse a sí mismas— el estado actual que guarda la creación artística en México.

La Academia de San Carlos fue la primera escuela de arte del continente americano (se fundó en 1781). Forma parte de la Facultad de Artes y Diseño

(FAD, antes ENAP) de la Universidad Nacional Autónoma de México, como sede de su División de Estudios de Posgrado. Por su lado, "La Esmeralda" surgió en la década de los años 30 del siglo pasado y está adscrita al Instituto Nacional de Bellas Artes.

Elizabeth Fuentes Rojas, directora de la FAD, dijo que las obras reunidas constituyen una muestra significativa del quehacer de los artistas, que revela una preocupación común ante los retos del arte contemporáneo.

"El conocimiento de la técnica, la inventiva y la creatividad son características que se identifican en este diálogo abierto, el cual establece una relación fortalecida por intereses compartidos y abre un camino para que la posibilidad de estrechar vínculos entre San Carlos y La Esmeralda sea factible", añadió.

En su oportunidad, Carla Rippey, directora de "La Esmeralda", aseguró



Reúne trabajos de maestros y alumnos de estas dos escuelas de arte.

FRANCISCO PARRA

que esta exposición es, sin duda, el inicio de una nueva época de colaboración entre las dos escuelas de arte. Y señaló, asimismo, que el hecho de que se haya montado en la Biblioteca Vasconcelos es muy significativo, "porque fue precisamente José Vasconcelos quien impulsó las escuelas y talleres de pintura al aire libre en los años 20 del siglo pasado, de los que surgió La Esmeralda."

La exposición ofrece, además, un amplio programa de actividades que incluyen proyecciones cinematográficas (los miércoles de octubre); mesas redondas sobre enseñanza artística, arte en México, arte y tecnología, y arte y mercado (los jueves); y clases abiertas de dibujo impartidas por maestros de ambas instituciones (los domingos). Permanecerá abierta al público hasta el 8 de noviembre, de lunes a domingo, de las 8:30 a las 19:30 horas. ●