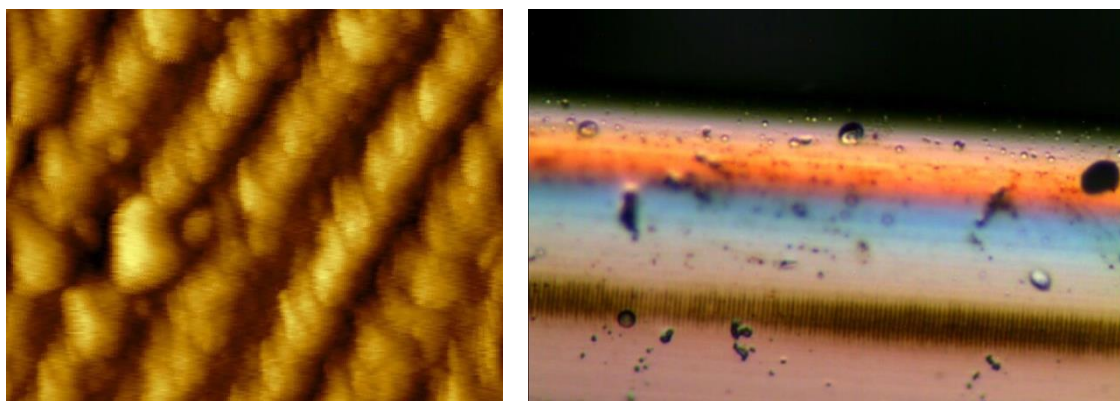


Madrid, jueves 21 de marzo de 2019

Desarrollan un biosensor capaz de detectar contaminantes de bajo peso molecular a muy bajas concentraciones

- Se trata de un dispositivo portátil con una serie de nanoantenas de oro depositadas sobre una longitud de 2,3 centímetros de fibra óptica
- Los contaminantes de bajo peso molecular, como el Bisfenol A, pueden presentar una elevada toxicidad pero son especialmente difíciles de detectar



Varias imágenes tomadas con microscopio de fuerza atómica (izq.) y microscopio óptico (dcha.) de las nanoantenas del biosensor. / CSIC

El Bisfenol A es un contaminante que está presente en muchos plásticos y aditivos plásticos y es capaz de causar desequilibrios en el sistema hormonal a concentraciones muy bajas. Durante las últimas décadas ha habido una mayor concienciación sobre la repercusión que puede tener sobre la salud así como del riesgo de que se acumule en la naturaleza y pase a la cadena alimentaria. Sin embargo, debido a su tamaño, su detección es compleja fuera del laboratorio. Ahora, un equipo internacional de investigadores con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha conseguido por primera vez detectar Bisfenol A a muy bajas concentraciones a través de un pequeño biosensor portátil. El trabajo se publica en la revista *Biosensors & Bioelectronics*.

El biosensor consiste en una serie de nanoantenas de oro sobre una longitud de 2,3 centímetros de fibra óptica. Sobre estas nanoantenas se inmovilizan moléculas sensibles al contaminante que se quiere detectar. El comportamiento de la luz que atraviesa la fibra depende de la frecuencia de resonancia de las oscilaciones colectivas de los electrones de conducción o “plasmones de superficie”, que a su vez depende de la concentración del contaminante. Eso permite medir con precisión esta concentración. “Nos sorprendió la sensibilidad del sistema, que resultó ser superior a lo esperado. Eso nos obligó a revisar cuidadosamente todos los aspectos del experimento para asegurarnos de que comprendíamos correctamente los mecanismos que estaban teniendo lugar”, señala Thomas Allsop, investigador del CSIC en el instituto de Óptica y primer autor del estudio.

Los científicos señalan que la técnica puede aplicarse a otros contaminantes, no solo al Bisfenol A. “Nuestro trabajo demuestra que es posible utilizar sensores plasmónicos basados en fibra óptica para la detección con dispositivos portátiles de contaminantes con un peso molecular bajo y con límites de detección muy bajos. Hasta ahora tan sólo era posible alcanzar límites de detección cercanos a estos en medidas en el laboratorio, con medidas que no podían ser llevadas a campo”, destaca el investigador del CSIC Juan Diego Ania, que también trabaja en el instituto de Óptica. Los resultados obtenidos abren la puerta a realizar medidas sencillas en el campo de la agricultura y proporcionar información ambiental muy valiosa.

En el trabajo participan la University of Plymouth y la Aston University, ambas en Reino Unido, y la Università degli Studi di Firenze (Italia).

Thomas D.P. Allsop, Ronald Neal, Changle Wang, David A. Nagel, Anna V. Hine, Philip Culverhouse, Juan D. Ania Castañón, David J. Webb, Simona Scarano y Maria Minunni. **An ultra-sensitive aptasensor on optical fibre for the direct detection of Bisphenol A.** *Biosensors & Bioelectronics*. DOI: 10.1016/j.bios.2019.02.043