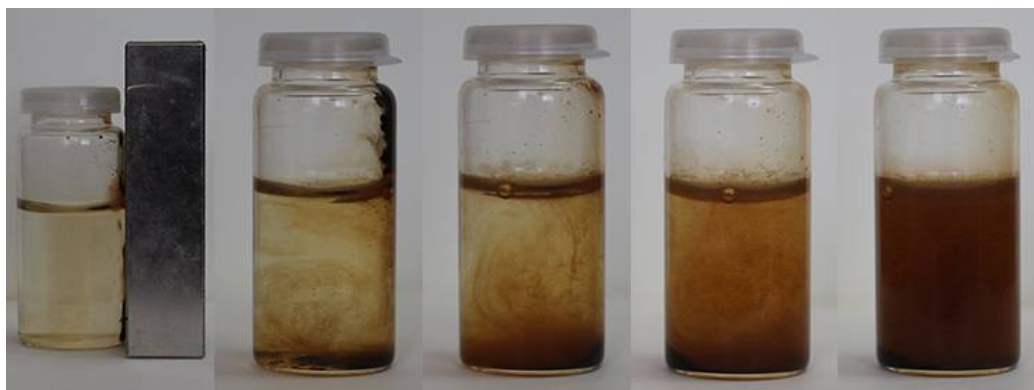


Nanopartículas magnéticas para buscar biomarcadores de cáncer en fluidos corporales

Investigadores de la Universidad de Córdoba participan en un proyecto que busca biomarcadores de cáncer en orina, saliva o aliento utilizando la nanotecnología. La técnica se basa en nanopartículas magnéticas de óxido de hierro que usa imanes para separar el extractante, lo cual permite acelerar el procedimiento, según los autores.

UCO

6/7/2015 13:39 CEST



Secuencia en la que se observa la acción magnética de un imán en nanopartículas de óxido de hierro (izquierda) y cómo se dispersan en agua cuando se retira el imán. / UCO

Un consorcio con investigadores de Alemania, Canadá, India y Portugal, en el que la Universidad de Córdoba (UCO) participa como asesora en el análisis del tratamiento de muestras, explora una ruta novedosa que utiliza la nanotecnología para la detección precoz del cáncer de pulmón en aliento, saliva y orina.

Según explican los investigadores de la UCO, se trata de emplear nanopartículas magnéticas para el aislamiento de biomarcadores en este tipo de muestras orgánicas biológicas. Además de ser muy eficientes en el tratamiento de muestras, las nanopartículas magnéticas presentan un bajo impacto ambiental, lo que las convierte en una herramienta muy útil en el campo de la química analítica.

El proyecto internacional incluye investigadores de las universidades de

Rostock (Alemania), Madeira (Portugal) y Alberta (Canadá) y los centros indios de ciencia celular y para la identificación y el diagnóstico en ADN.

Científicos del equipo del catedrático Miguel Valcárcel actúan como asesores externos, forman a investigadores en tratamiento de muestras y participan en las reuniones del consorcio, como la que se celebró en noviembre de 2014 en la isla de Madeira. La iniciativa investigadora forma parte de un acuerdo de colaboración entre la Unión Europea e India denominada *New Indigo*.

Muestras de aliento, saliva y orina

Para desarrollar, identificar y cuantificar biomarcadores de cáncer en muestras de aliento, saliva u orina, los científicos necesitan herramientas efectivas y precisas en el tratamiento de las mismas.

Los químicos analíticos de la UCO son especialistas en esta materia y reciben a investigadores que luego, en sus centros de investigación de origen, pueden aplicar los conocimientos adquiridos. "El tratamiento es bastante complejo. No siempre es posible analizar directamente las muestras que llegan al laboratorio por la complejidad de las mismas y la baja concentración de los analitos diana", explica la profesora Marisol Cárdenas. Es el caso de las muestras de agua u orina.

Por este motivo, las últimas técnicas de química analítica tratan de incrementar la concentración del compuesto analizado, el analito, y de eliminar las interferencias.

Una de las líneas en las que trabaja el equipo de la UCO para preconcentrar el analito diana y obtener datos más precisos en el tratamiento de muestras es la microextracción.

"Con esta técnica, el extractante debe ser muy eficiente", resalta el investigador Rafael Lucena. En los últimos años, la búsqueda de estos extractantes se ha centrado en nanopartículas. En principio se emplearon nanotubos de carbono, y ahora está en boga el grafeno y los nanomateriales metálicos (de oro y plata, fundamentalmente).

Los expertos emplean nanopartículas de óxido de hierro que permiten utilizar imanes para separar el extractante

Los expertos de la UCO emplean un tipo de nanopartículas particular, las magnéticas, y, dentro de éstas, las de óxido de hierro. “Al poder emplear imanes para separar el extractante, se consumen menos recursos energéticos, se minimiza el impacto ambiental y se aceleran los procedimientos”, señala Cárdenas.

En un reciente trabajo, publicado en *Journal of Chromatography A*, se ha podido determinar la idoneidad de estos métodos de tratamiento de muestra con nanopartículas de óxido de hierro en orina. Esta información es tan útil para el consorcio europeo, que un científico de la Universidad de Madeira realizó una estancia en Córdoba para aprender la síntesis de estos materiales. En esta formación participó activamente la estudiante de doctorado Emilia María Reyes.

Técnicas de microextracción

En las técnicas de microextracción, las nanopartículas pueden estar dispersas o inmovilizadas en un soporte. Los especialistas recomendaron en el caso de la búsqueda de biomarcadores en fluidos corporales la técnica dispersiva. Aquí, el extractante está disperso en el líquido. Los marcadores interactúan con la superficie de la nanopartícula. Después, con un sencillo imán, las nanopartículas se separan del resto de la muestra líquida y se concentran en un punto. Al concentrarse y eliminar interferencias se puede determinar el compuesto deseado.

Además de la microextracción, los especialistas de la UCO han desarrollado líneas de investigación en materia de miniaturización, automatización y simplificación. Todas estas técnicas están relacionadas con la Química verde, que pretende minimizar el impacto ambiental de este tipo de actuaciones. Además, son útiles para muestras valiosas.

Referencia bibliográfica:

Zheng Qiao, Rosa Perestrelo, Emilia María Reyes, Rafael Lucena, Marisol Cárdenas, João Rodrigues, José Câmara, "Octadecyl functionalized core-shell magnetic silica nanoparticle as a powerful nanocomposite sorbent to extract urinary volatile organic metabolites". *Journal of Chromatography A*, 1393 (2015), 18-25

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MAGNÉTICAS | NANOPARTÍCULAS | ÓXIDO DE HIERRO | BIOMARCADORES |
ORINA | SALIVA | ALIENTO |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)