



Universidad de Granada

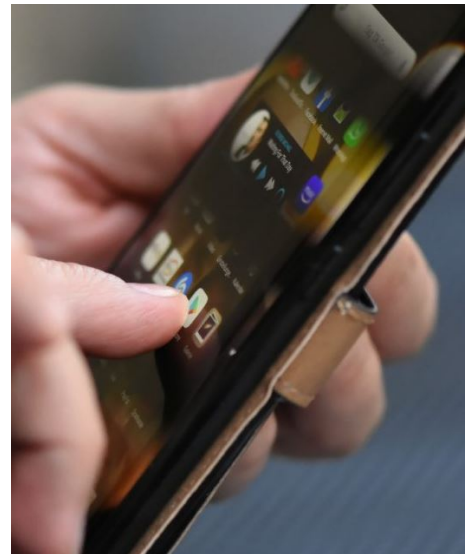
Científicos de la Universidad de Granada diseñan un nuevo sistema para realizar análisis químicos con un 'smartphone'

24/10/2019

Divulgación

Esta plataforma, que publica la prestigiosa revista Biosensors&Bioelectronics, presenta unos resultados comparables a los laboratorios estándar y ha sido validada en la medida de varios compuestos de interés, como glucosa y pH

Científicos de la Universidad de Granada (UGR), pertenecientes al grupo multidisciplinar de investigación ECsens, han desarrollado y testado un nuevo sistema que permite realizar un gran número de técnicas de análisis químico in situ, empleando para ello un 'smartphone'.



Esta plataforma, que publica la prestigiosa revista Biosensors&Bioelectronics, presenta unos resultados comparables a los de instrumentaciones comerciales y ha sido validada en la medida de varios compuestos de interés, como la glucosa o el pH.

Las técnicas de análisis químicos para la realización de análisis clínicos para salud personal, control de aguas y alimentos y monitorización medioambiental se realizan generalmente en laboratorios bien equipados con personal cualificado y equipamiento voluminoso y costoso. Un evidente avance en la generalización de estas técnicas de análisis químicos sería que pudiesen ser realizadas en cualquier lugar, cerca de la muestra a analizar y por personal no entrenado, siempre manteniendo unas prestaciones que hiciesen útiles los resultados de las medidas.

A este respecto, los instrumentos de diagnóstico rápido y portátil para el análisis in situ son una alternativa muy interesante a los laboratorios de análisis estándar,

reduciendo la necesidad de infraestructura costosa y pudiendo ser utilizados en regiones con pocos recursos económicos. Se estima que el mercado de este tipo de instrumentos será de aproximadamente 40.000 millones de euros en 2022.

En esta tendencia a acercar las tecnologías al usuario final, una herramienta usada cada vez para más fines de los que inicialmente se ideó son los teléfonos móviles actuales. En realidad, se han convertido en pequeños y potentes ordenadores de bolsillo con cámaras de altas prestaciones, diversos sensores y múltiples capacidades de comunicación (Bluetooth, WiFi y redes móviles). Conectado con su uso como medio de pago, actualmente los móviles cuentan con otro enlace de comunicación de corto alcance para la lectura de tarjetas de crédito y etiquetas RFID. Este enlace se denomina técnicamente NFC.

Diez años empleando teléfonos móviles

El grupo multidisciplinar de investigación ECsens de la Universidad de Granada, que lleva trabajando 20 años en el diseño de instrumentación electrónica y sensores, viene utilizando desde hace 10 años los teléfonos móviles como una herramienta asequible para el análisis (bio)químico.

En este trabajo han presentado el desarrollo y testeo de un equipo completo para realizar técnicas de análisis químico in situ, que consta de la circuitería electrónica y electrodos con los sensores químicos para medir el compuesto requerido, acoplado a un teléfono móvil que proporciona la energía necesaria y los canales de comunicación para configurar cada medida, procesar y transmitir la información allá donde sea útil.

Las principales contribuciones del diseño realizado en la UGR son un tamaño compacto, la programación de una aplicación en Android que permite su uso para personas no especialistas a través de un menú intuitivo. Solo se precisa la batería del móvil, a través del enlace NFC, para su funcionamiento, sin enchufes ni baterías adicionales.

Es importante remarcar, que este diseño se ha fabricado completamente con componentes y electrodos disponibles en el mercado y, por tanto, con una capacidad amplia de diseminación de la tecnología.

El equipo desarrollado presenta unos resultados comparables a los laboratorios estándar y ha sido validado en la medida de varios compuestos de interés como glucosa y pH. Además, su utilidad se extiende a aquellos compuestos que se puedan medir por las técnicas analíticas clásicas electroquímicas, muy comunes en este ámbito, y puede ser usado cerca del punto necesario y por personal no especialista.



Diversas vistas del equipo total y sus partes



App para el control y la realización de la medida.



Los investigadores de la UGR han desarrollado un nuevo sistema que permite realizar un gran número de técnicas de análisis químico in situ, empleando para ello un 'smartphone'.

Referencia bibliográfica:

General-purpose passive wireless point-of-care platform based on smartphone

<http://www.ugr.es/en>

Pablo Escobedo, Miguel M. Erenas, Antonio Martínez-Olmos, Miguel A. Carvajal, Sara Gonzalez-Chocan, Luis Fermín Capitán-Vallvey, Alberto J. Palma.

Biosensors and Bioelectronics 141 (2019) 111360,
<https://doi.org/10.1016/j.bios.2019.111360>

Contacto:

Alberto José Palma López

IMUDS, CITIC-UGR, Unidad de Excelencia de Química

Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. ETSIIT

Teléfono: 958242300

Correo electrónico: ajpalma@ugr.es

Luis Fermín Capitán Vallvey

Unidad de Excelencia de Química

Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias

Teléfono: 958248436

Correo electrónico: lcapitan@ugr.es

Web equipo de investigación ECsens: <http://wpd.ugr.es/~ecsens/>