

Biosensores microfluídicos para el desarrollo de mHealth

*Miguel M. Erenas, Manuel J. Arroyo,
Isabel M. Pérez de Vargas Sansalvador,
Ignacio de Orbe-Payá y Luis Fermín Capitán-Vallvey*

Departamento de Química Analítica. Universidad de Granada



Dpto. de Química Analítica
Prof. Fermín Capitán García



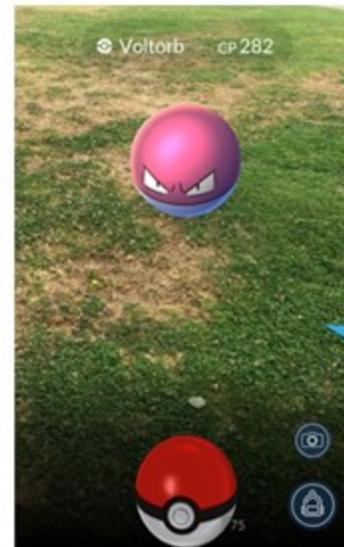
Granada, 28 de septiembre de 2018

Dispositivos inteligentes

- ▶ Teléfonos
- ▶ Tabletas
- ▶ Televisiones
- ▶ Frigoríficos
- ▶ Coches



Uso de los dispositivos inteligentes



Dispositivos inteligentes

- ▶ Permite realizar llamadas y videollamadas
- ▶ Geolocalización GPS
- ▶ Permiten la instalación de programas de terceros
- ▶ Utiliza cualquier interfaz para el ingreso de datos, como por ejemplo teclado QWERTY, pantalla táctil
- ▶ Conectividad inalámbrica a internet (4G o Wi-Fi)
- ▶ Cámaras
- ▶ Sincronización inalámbrica con otros dispositivos (bluetooth o NFC)
- ▶ Alta capacidad de procesamiento, permitiendo realizar cálculos complejos y llevar a cabo diferentes acciones a la vez (multitárea)
- ▶ Transmisión de datos

mHealth

- ▶ Práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como smartphones, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes personales digitales y otros dispositivos inalámbricos
 - ▶ Llamadas de voz
 - ▶ Videollamadas
 - ▶ Mensajes de texto
 - ▶ Posicionamiento global



mHealth

- ▶ Móvil como dispositivo analítico

- ▶ Desarrollo de químicas de reconocimiento que permiten análisis:

- ▶ Sencillos
 - ▶ Rápidos
 - ▶ Baratos

- ▶ Desarrollo de aplicaciones que permitan

- ▶ Leer la señal generada
 - ▶ Interpretar la señal
 - ▶ Proporcionar la concentración del analito

Dispositivos microfluídicos

- ▶ Dispositivos microfluídicos capilares

- ▶ Papel
- ▶ Hilo
- ▶ Tela



- ▶ Características:

- ▶ Necesitan muy bajo/poco volumen de muestra
- ▶ Permiten hacer el tratamiento de la muestra en el mismo dispositivo
- ▶ Tiempos de respuesta muy bajos
- ▶ Sencillos de usar

Glucosa



▶ Hipoglucemia

▶ Hiperglucemia

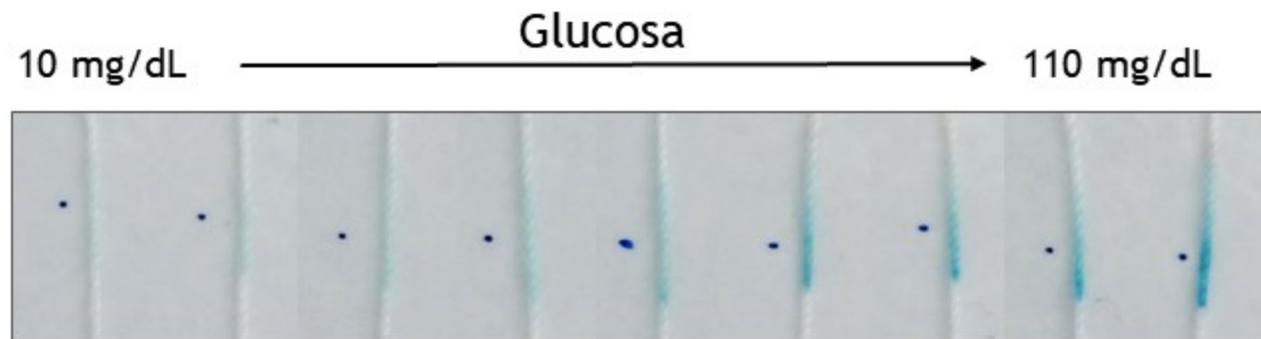
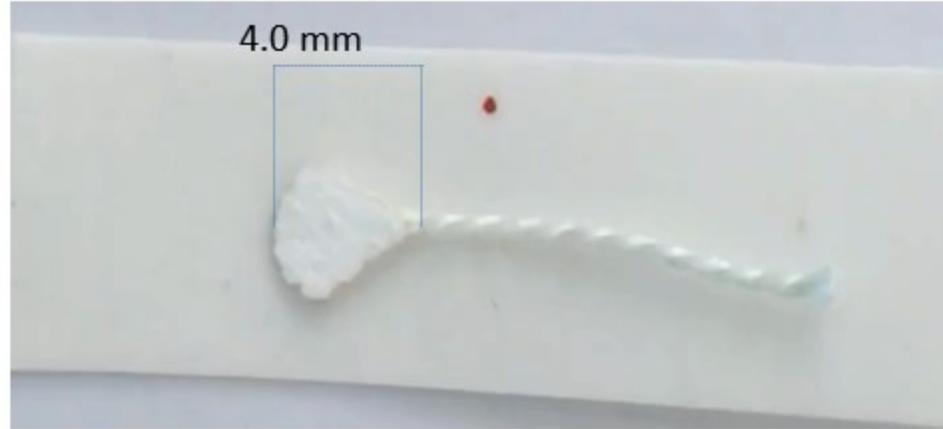
Plasma: _____
- Water, proteins,
nutrients, hormones,
etc.

Buffy coat: _____
- White blood cells,
platelets

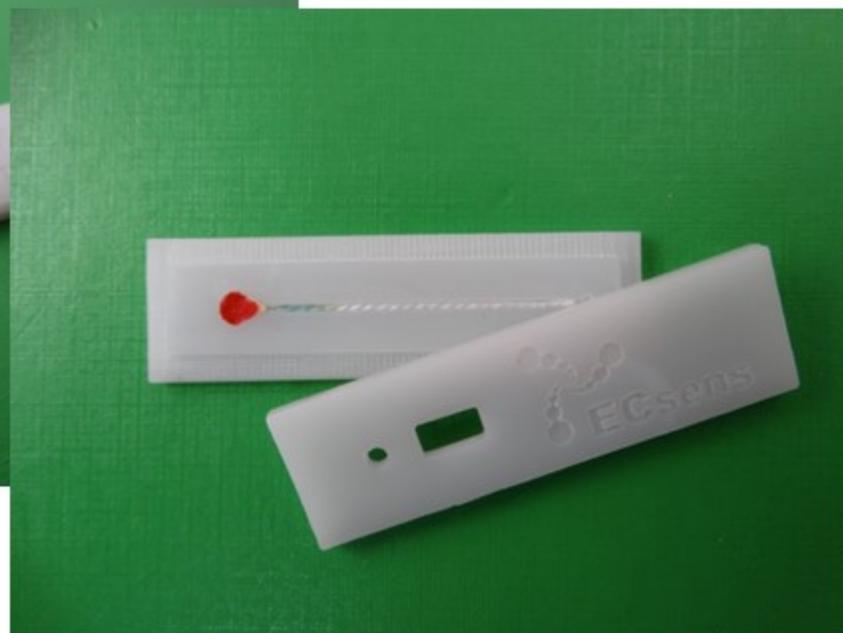
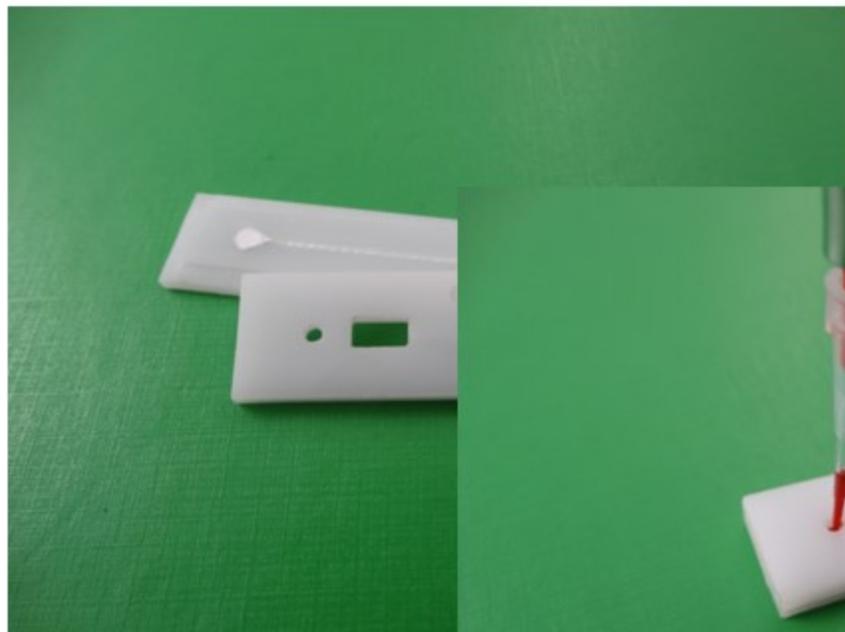
Hematocrit: _____
- Red blood cells



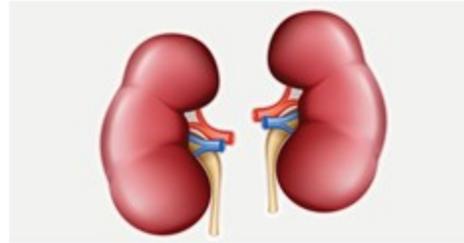
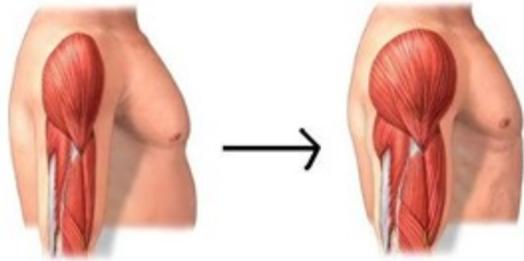
Glucosa



Glucosa



Creatinina

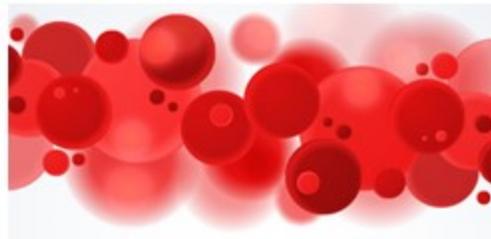


Músculo

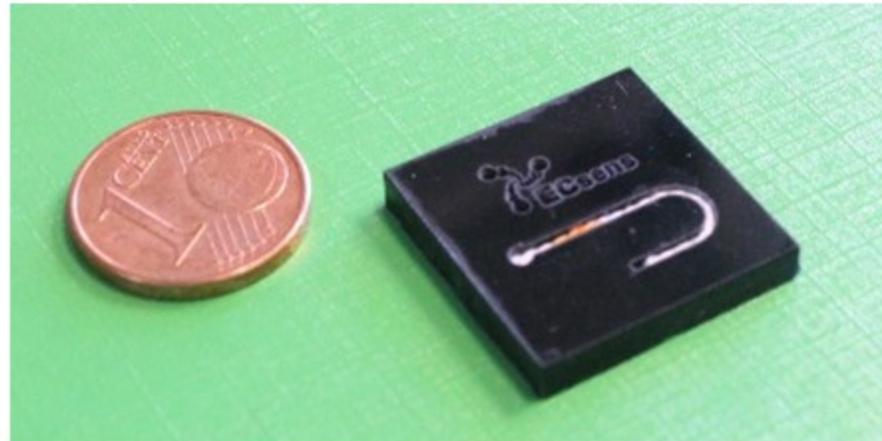
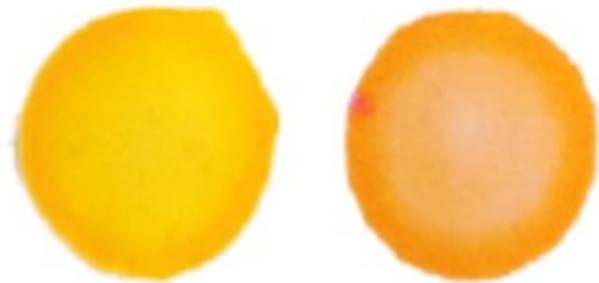
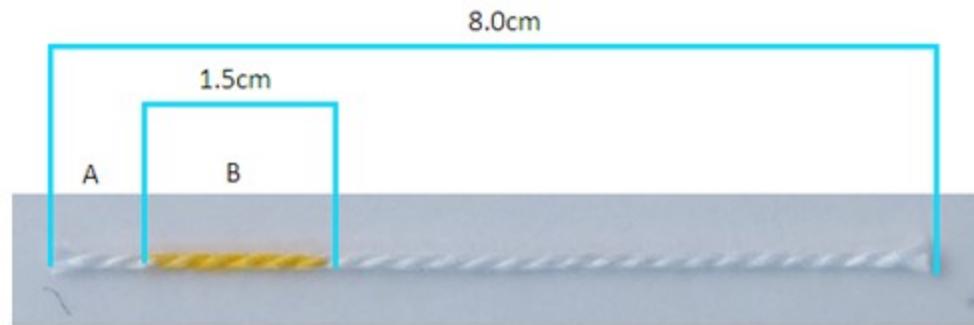
Sangre

Riñón

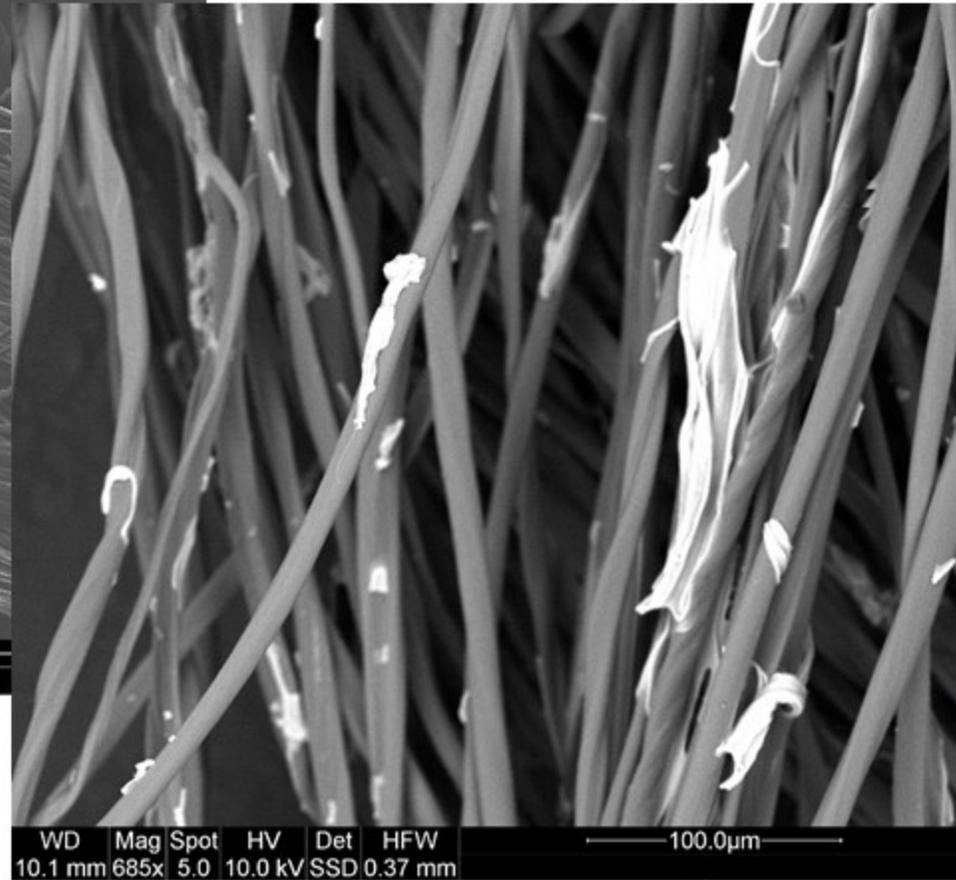
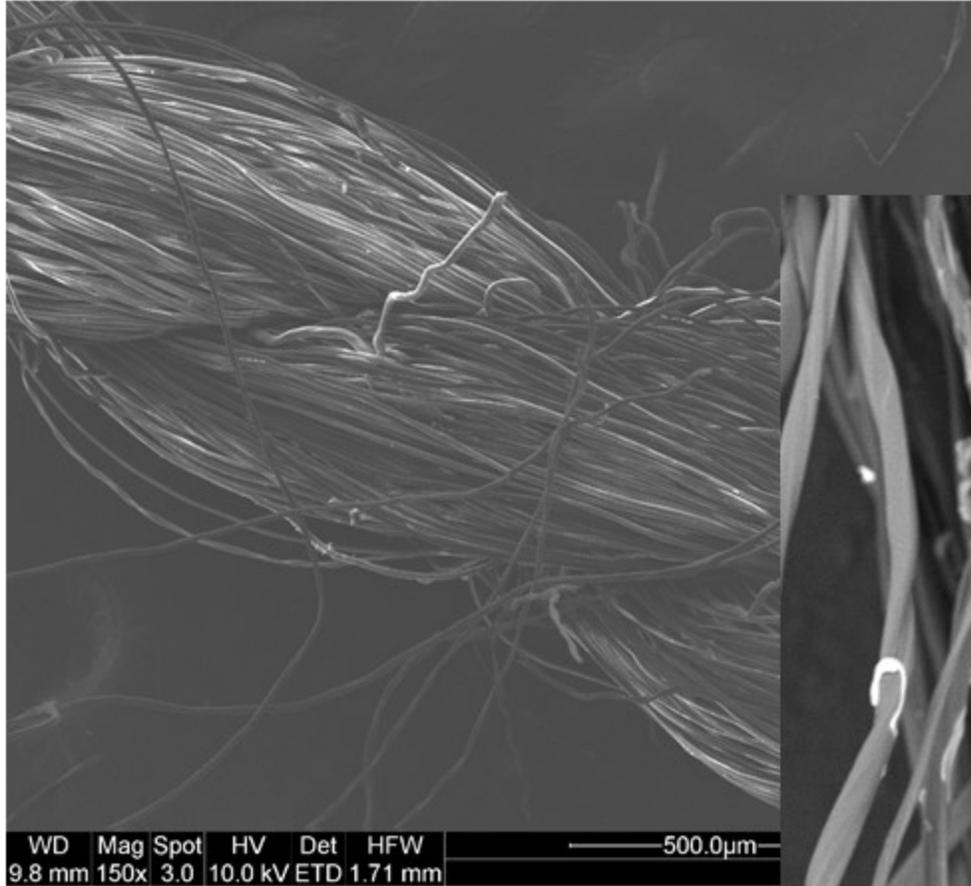
Orina



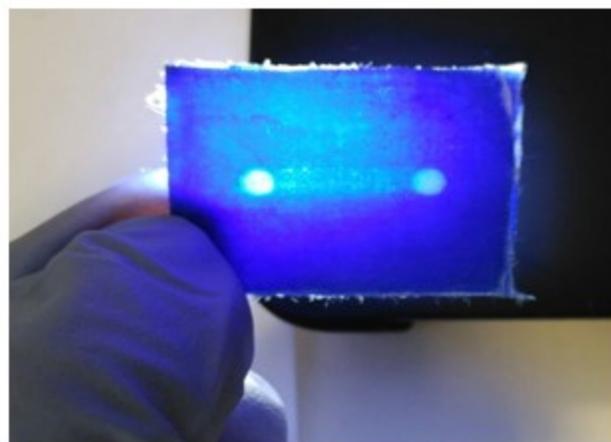
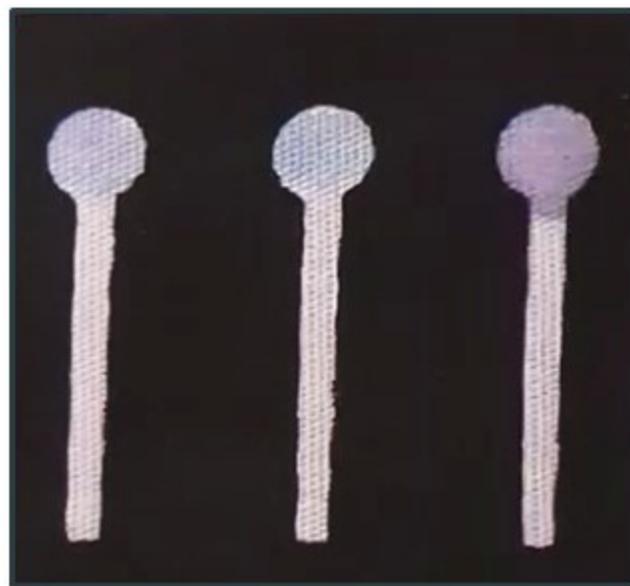
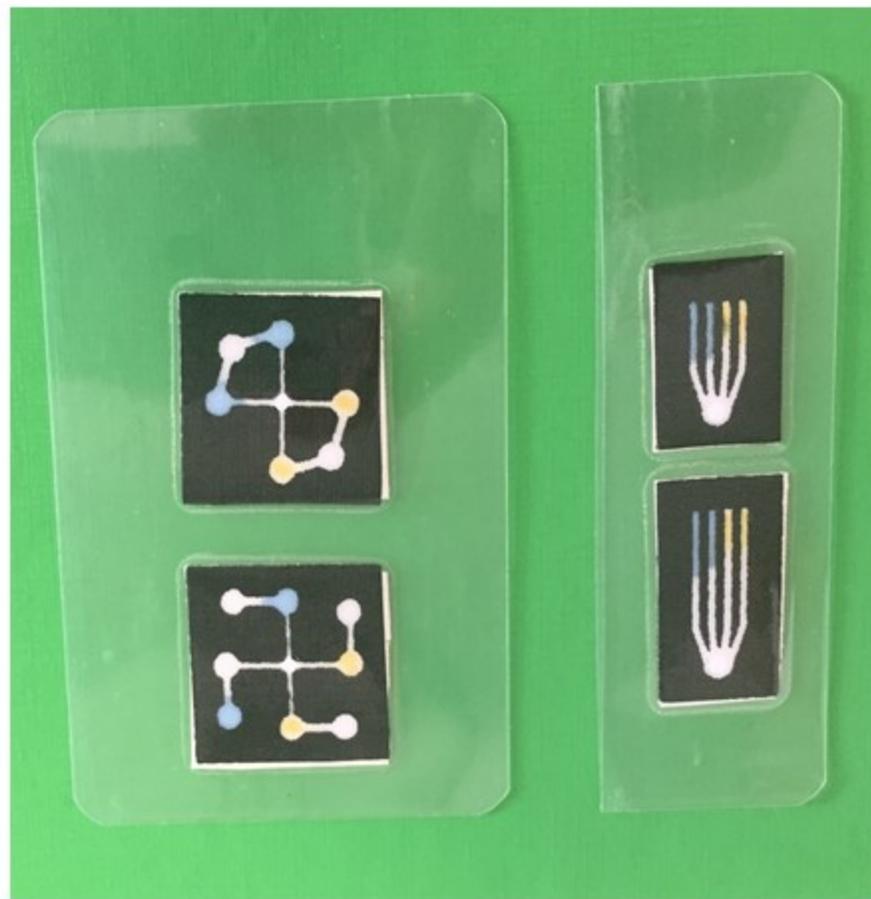
Creatinina



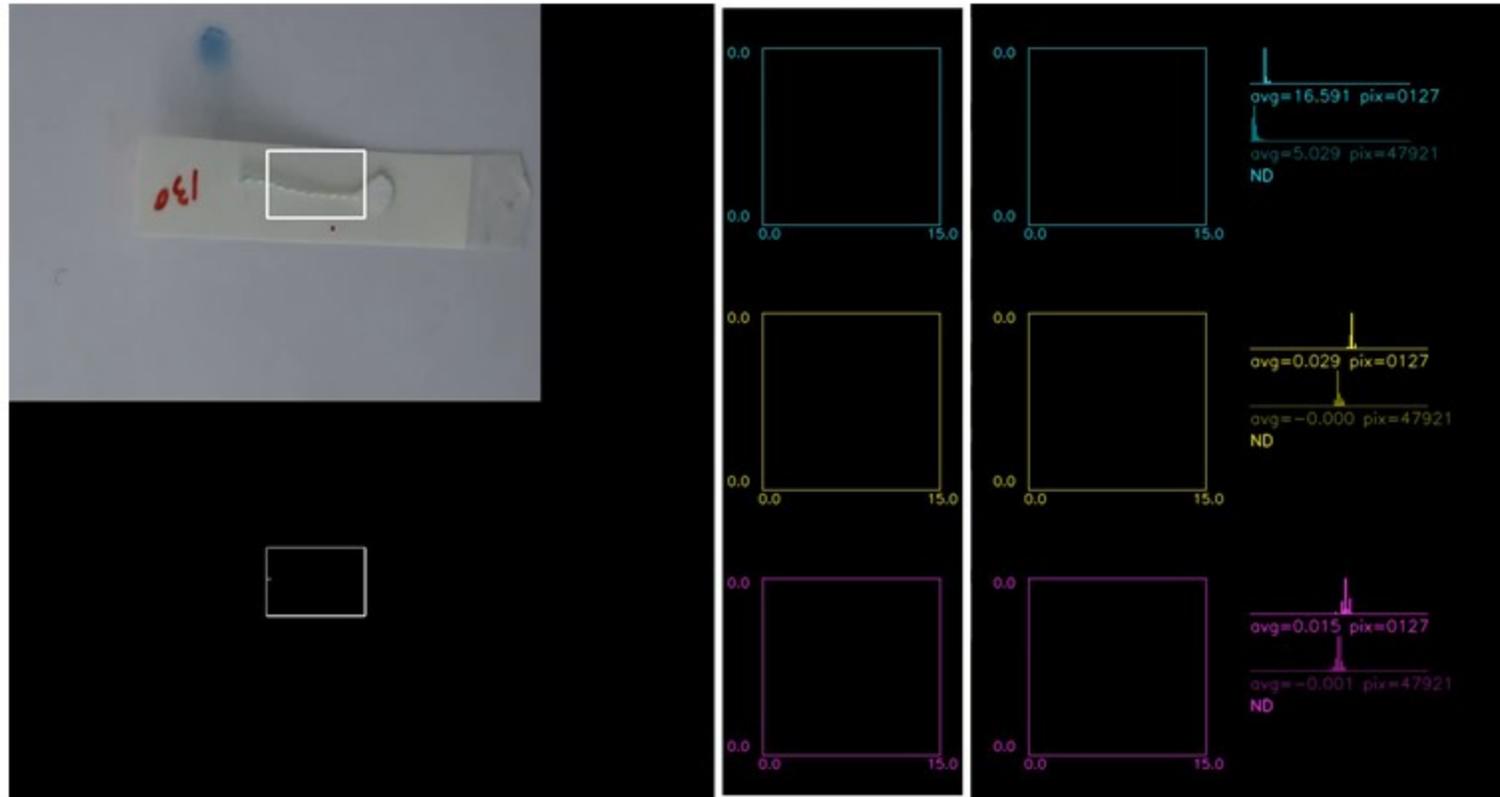
Creatinina



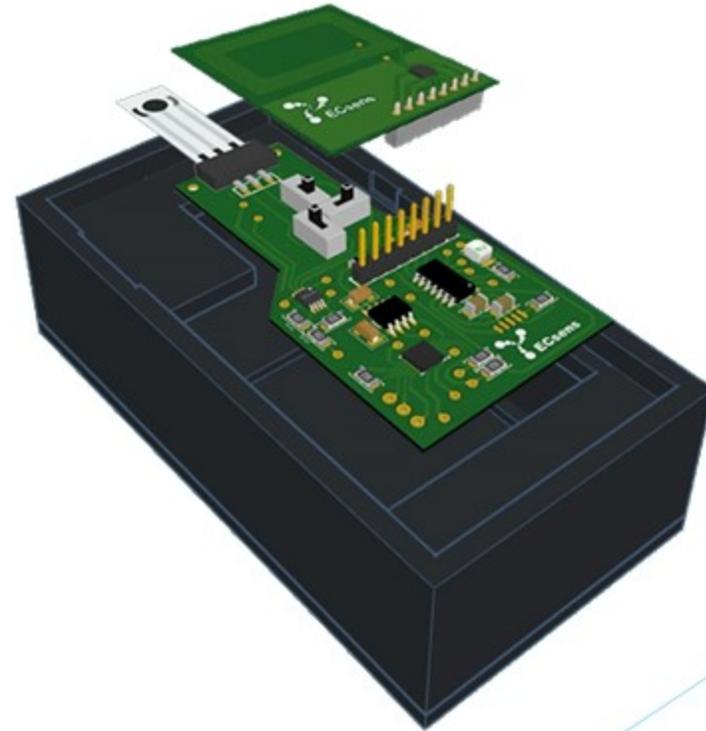
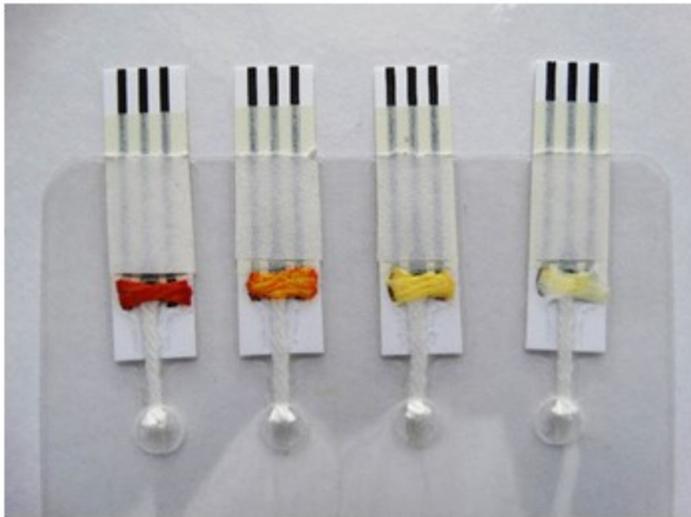
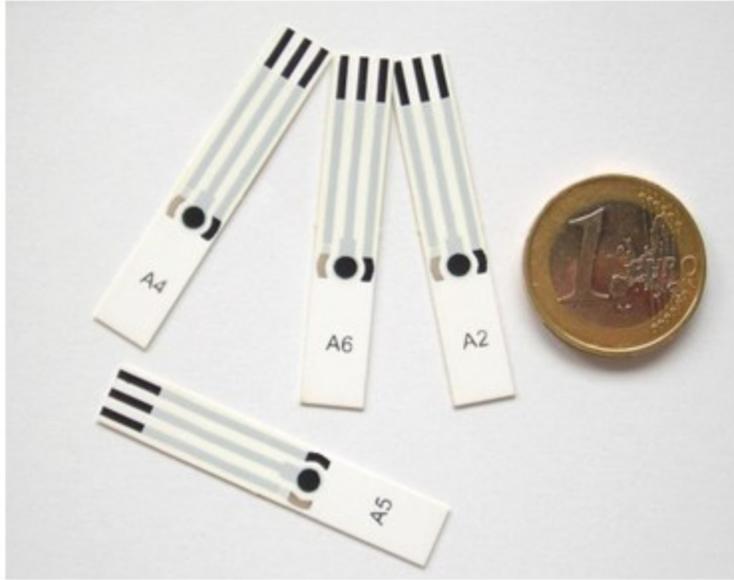
Basados en tela



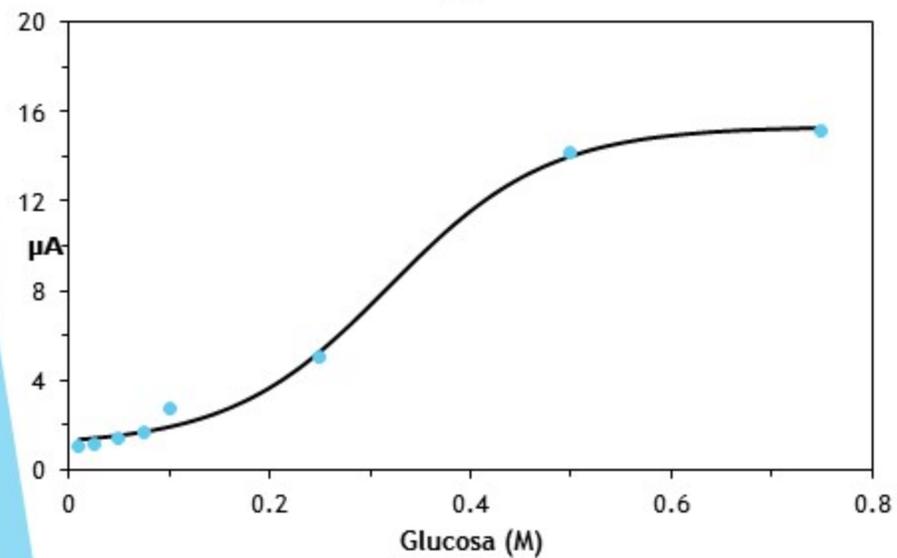
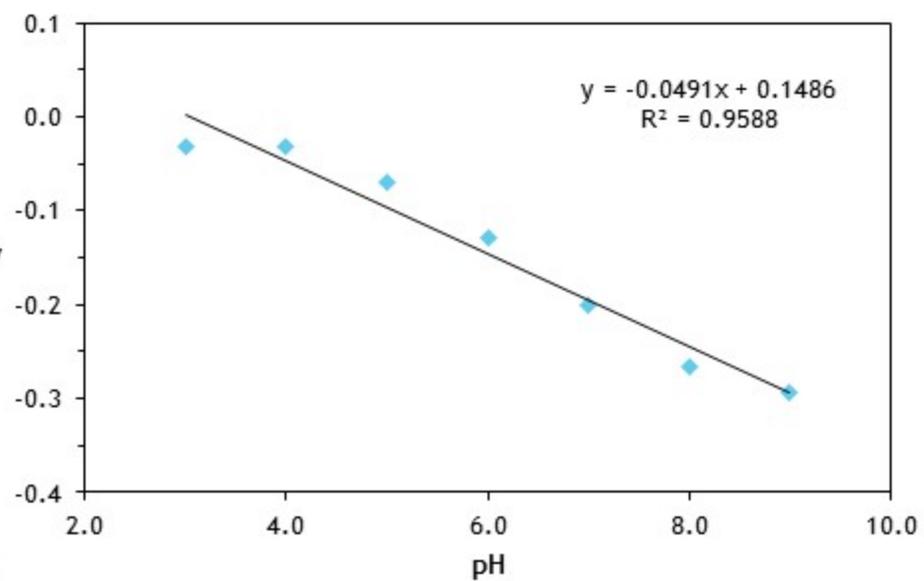
Señales colorimétricas



Señales electroquímicas



Glucosa y pH



Conclusiones

- ▶ mHealth está presente en muchas ocasiones en nuestro día a día
- ▶ Estos dispositivos permiten al usuario llevar a cabo análisis rutinarios de forma sencilla, usando un dispositivo inteligente
- ▶ Los resultados obtenidos son interpretados por la app
- ▶ En caso de ser necesidad, los resultados pueden ser enviados al personal sanitario para que actúe según convenga

Agradecimientos



Proyecto CTQ2016-78754-C2-1-R

Biosensores microfluídicos para el desarrollo de mHealth

*Miguel M. Erenas, Manuel J. Arroyo,
Isabel M. Pérez de Vargas Sansalvador,
Ignacio de Orbe-Payá y Luis Fermín Capitán-Vallvey*

Departamento de Química Analítica. Universidad de Granada



Dpto. de Química Analítica
Prof. Fermín Capitán García



Granada, 28 de septiembre de 2018