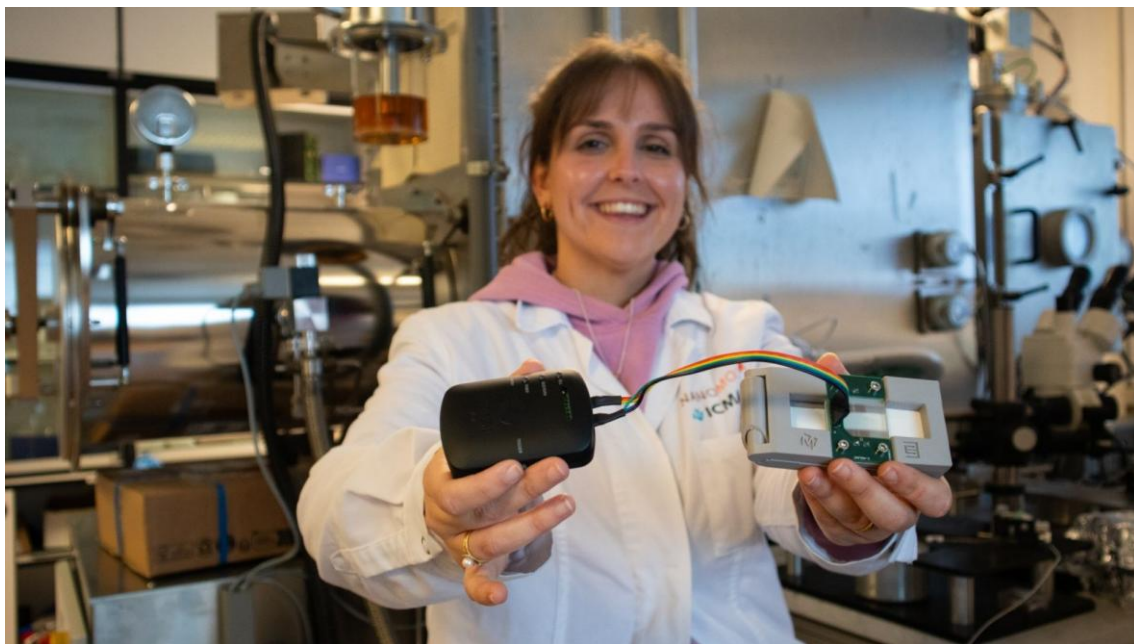




Investigadores del ICMAB crean una nueva prueba de diagnóstico rápido basada en papel y electrónica orgánica

Los investigadores del ICMAB combinan la tecnología de flujo lateral basada en papel con la electrónica orgánica para conseguir una plataforma de detección rápida, altamente sensible y sin tiras. El estudio ha sido publicado en *Advanced Materials*.



María Jesús Ortiz Aguayo mostrando la prueba rápida que han creado | ICMAB-CSIC

Un equipo del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC) ha desarrollado LF-EGOFET, un nuevo dispositivo de diagnóstico que puede usarse directamente en el punto de atención y que combina la rapidez de tests como los de antígenos con la precisión de las técnicas de laboratorio. Esta innovación permite detectar con alta sensibilidad y sin tiras en solo 20–30 minutos, y puede ser una solución práctica y accesible para muchos ámbitos médicos.

El trabajo ha sido realizado por investigadores del [Grupo de Materiales Moleculares para Dispositivos Electrónicos](#) (eMolMat): María Jesús Ortiz-Aguayo, Carme Martínez-Domingo, Diego Gutiérrez, Dean Kos y Marta Mas-Torrent.

“Las pruebas de diagnóstico en el punto de atención tienen un papel crucial en la atención sanitaria, ya que permiten un diagnóstico rápido y apoyan el seguimiento de la progresión de las enfermedades y la eficacia de los tratamientos”, explica el equipo investigador. “Ofrecen resultados inmediatos sin depender de laboratorios centralizados, ayudando a reducir costes y agilizar la atención al paciente.”

Cómo funcionan las pruebas actuales

Las pruebas de flujo lateral son herramientas diagnósticas sencillas que utilizan una tira de papel para detectar la presencia de una sustancia específica en una muestra líquida como sangre, saliva u orina. Algunos de los ejemplos más comunes son las pruebas de embarazo o las de COVID-19. Son simples, económicas y portátiles. Sin embargo, se basan en cambios de color visibles a simple vista, que solo ofrecen una respuesta sí/no, y presentan una sensibilidad

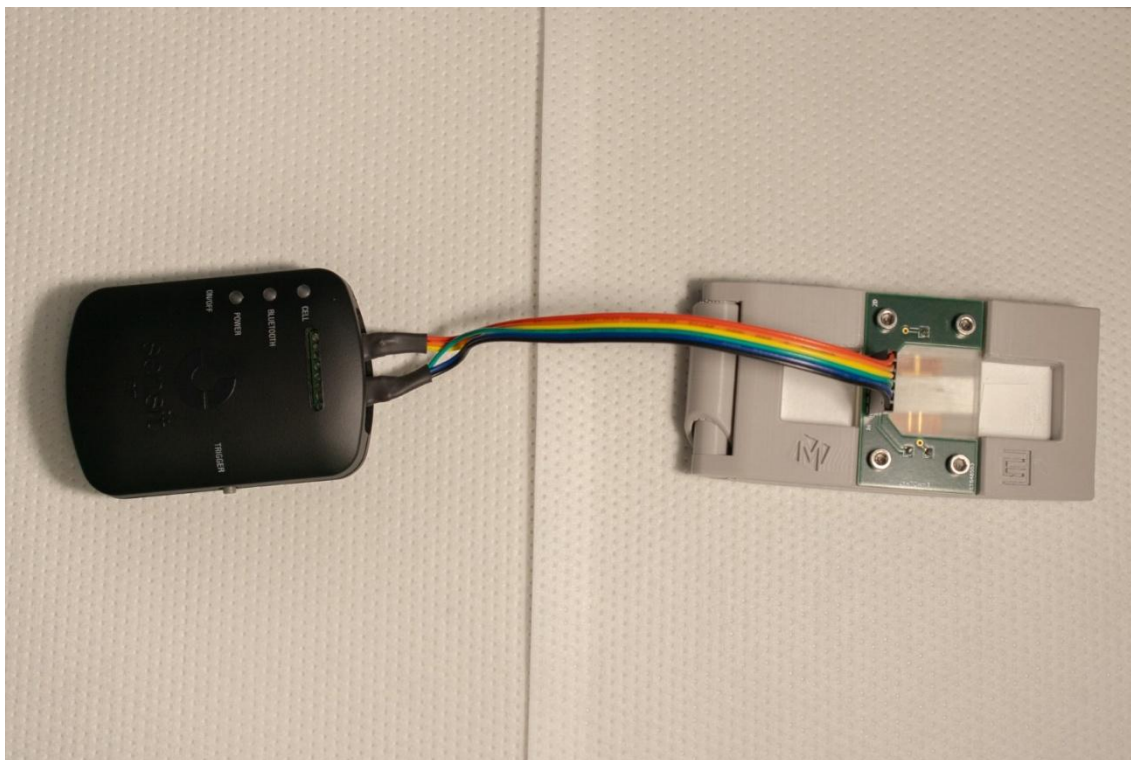
limitada. En cambio, las técnicas de laboratorio son más precisas, pero requieren equipamiento complejo y tiempos de procesamiento más largos.

Combinando la rapidez y sencillez de las pruebas de flujo lateral con la alta sensibilidad de los transistores orgánicos, se han desarrollado dispositivos portátiles y sin tiras que ofrecen datos más cuantitativos. Esta plataforma tiene un gran potencial para el diagnóstico rápido, el seguimiento de la salud y la toma rápida de decisiones médicas: “Las pruebas en el punto de atención son especialmente valiosas para controlar la propagación de enfermedades infecciosas, cuando la toma rápida de decisiones clínicas es esencial, y en entornos rurales o con pocos recursos, donde el acceso a la atención sanitaria es limitado”, añaden las autoras.

LF-EGOFET, un dispositivo que combina sencillez y precisión

El equipo ha creado un nuevo dispositivo llamado LF-EGOFET, un nombre que reúne las siglas de las pruebas de flujo lateral (LF) y de los transistores orgánicos con puerta electrolítica (*Electrolyte-gated organic field-effect transistors*, EGOFETs), dispositivos mucho más sensibles, pero no portátiles.

LF-EGOFET integra una tira de nitrocelulosa con un EGOFET. En lugar de una señal óptica, la prueba genera una respuesta eléctrica que puede leerse con un sistema electrónico portátil. A diferencia de las pruebas de flujo lateral convencionales, este dispositivo proporciona datos semicuantitativos. Los resultados pueden transmitirse digitalmente, ajustar umbrales según las necesidades clínicas e incluso estimar la gravedad de una enfermedad. El prototipo alcanzó un 97 % de eficiencia, superando a muchas pruebas rápidas comerciales.



El dispositivo LF-EGOFET en detalle | ICMAB-CSIC

El dispositivo se validó con muestras de saliva, mostrando una elevada especificidad incluso en matrices biológicas complejas. Su diseño permite adaptarlo a la detección de diferentes



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



biomarcadores simplemente cambiando el biorreceptor de la tira. El trabajo futuro se centrará en probar muestras reales y ampliar su uso a otros biomarcadores.

El dispositivo LF-EGOFET ya ha sido patentado, y los investigadores están trabajando para llevarlo al mercado: “Aún queda mucho por hacer, pero estamos entusiasmados con la tecnología y avanzamos poco a poco”, explica el equipo.