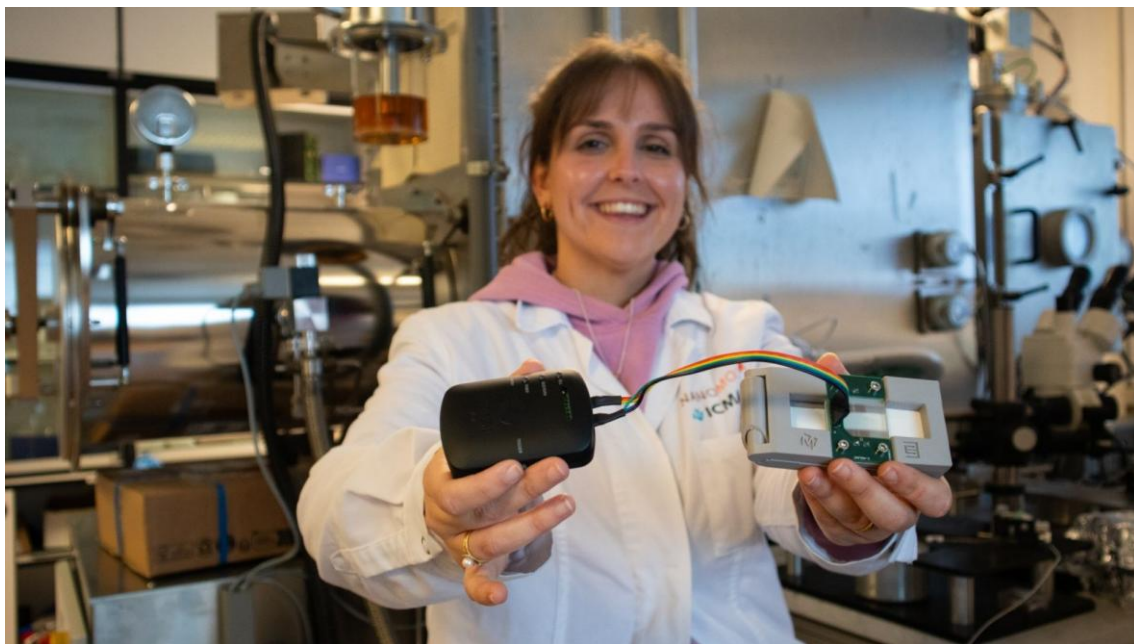




Investigadors de l'ICMAB creen una nova prova de diagnòstic ràpid basada en paper i electrònica orgànica

Els investigadors de l'ICMAB combinen la tecnologia de flux lateral basada en paper amb l'electrònica orgànica per aconseguir una plataforma de detecció ràpida, altament sensible i sense tires. L'estudi ha estat publicat a *Advanced Materials*.



María Jesús Ortiz Aguayo mostrant la prova ràpida que han creat | ICMAB-CSIC

Un equip de l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC) ha desenvolupat LF-EGOFET, un nou dispositiu de diagnòstic que es pot utilitzar directament al punt d'atenció i que combina la rapidesa dels tests com els d'antígens amb la precisió de les tècniques de laboratori. Aquesta innovació permet detectar amb molta sensibilitat i sense tires en només 20–30 minuts, i pot ser una solució pràctica i accessible per a molts àmbits mèdics.

El treball ha estat dut a terme per investigadors del [Grup de Materials Moleculars per a Dispositius Electrònics](#) (eMolMat): María Jesús Ortiz-Aguayo, Carme Martínez-Domingo, Diego Gutiérrez, Dean Kos i Marta Mas-Torrent.

“Les proves de diagnòstic al punt d'atenció tenen un paper crucial en l'atenció sanitària, ja que permeten un diagnòstic ràpid i donen suport al seguiment de la progressió de les malalties i de l'efectivitat dels tractaments”, explica l'equip investigador. “Proporcionen resultats immediats sense dependre de laboratoris centralitzats, ajudant a reduir costos i agilitzar l'atenció al pacient.”

Com funcionen les proves actuals

Les proves de flux lateral són eines diagnòstiques senzilles que utilitzen una tira de paper per detectar la presència d'una substància específica en una mostra líquida com sang, saliva o orina. Alguns dels usos més comuns són les proves d'embaràs o de COVID-19. Són simples, econòmiques i portàtils. Tanmateix, es basen en canvis de color visibles a simple vista, que només ofereixen una resposta sí/no, i mostren una sensibilitat limitada. En canvi, les tècniques



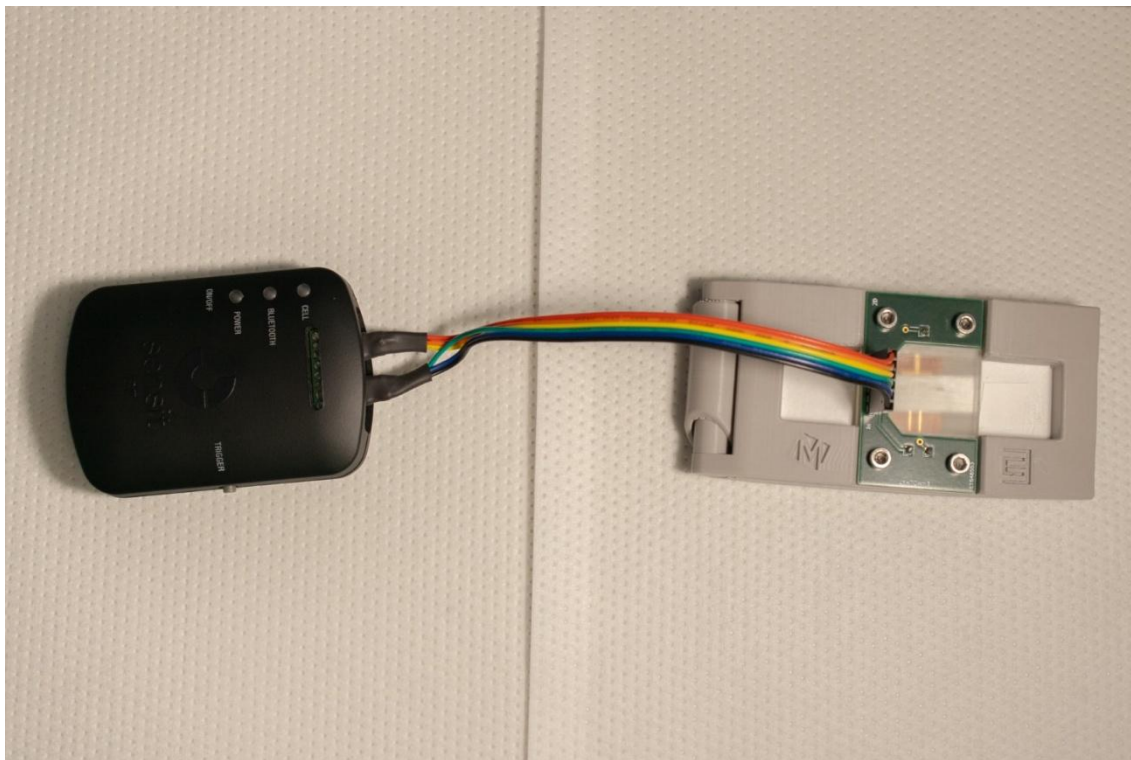
de laboratori són més precises, però requereixen equipament complex i temps de processament prolongat.

Combinant la rapidesa i simplicitat de les proves de flux lateral amb l'alta sensibilitat dels transistors orgànics, s'han desenvolupat dispositius portàtils i sense tires que proporcionen dades més quantitatives. Aquesta plataforma té un gran potencial per al diagnòstic ràpid, el monitoratge de la salut i la presa ràpida de decisions mèdiques: "Les proves en el punt d'atenció són especialment valuoses per controlar la propagació de malalties infeccioses, quan la presa de decisions clíniques ràpida és essencial, i en entorns rurals o amb pocs recursos, on l'accés a l'atenció sanitària és limitat", afegeixen les autores.

LF-EGOFET, un dispositiu que combina simplicitat i precisió

L'equip ha creat un nou dispositiu anomenat LF-EGOFET, un nom que combina les sigles de les proves de flux lateral (LF) i els transistors orgànics amb porta electrolítica (*Electrolyte-gated organic field-effect transistors*, EGOFETs), dispositius molt més sensibles però no portàtils.

LF-EGOFET integra una tira de nitrocel·lulosa amb un EGOFET. En lloc d'un senyal òptic, la prova produeix una resposta elèctrica que es pot llegir amb un sistema electrònic portàtil. A diferència de les proves de flux lateral convencionals, aquest dispositiu proporciona dades semiquantitatives. Els resultats es poden transmetre digitalment, ajustar llindars segons les necessitats clíniques i fins i tot estimar la gravetat d'una malaltia. El prototip va assolir un 97 % d'eficiència, superant moltes proves ràpides comercials.



El dispositiu LF-EGOFET en detall | ICMAB-CSIC

El dispositiu es va validar amb mostres de saliva, demostrant una elevada especificitat fins i tot en matrius biològiques complexes. El seu disseny permet adaptar-lo a la detecció de diferents biomarcadors simplement canviant el bioreceptor de la tira. El treball futur se centrarà en provar mostres reals i expandir-lo a altres biomarcadors.



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



El dispositiu LF-EGOFET ja ha estat patentat, i els investigadors estan treballant per portar-lo al mercat: “Encara queda molta feina per fer, però estem entusiasmats amb la tecnologia i avancem gradualment”, explica l’equip.