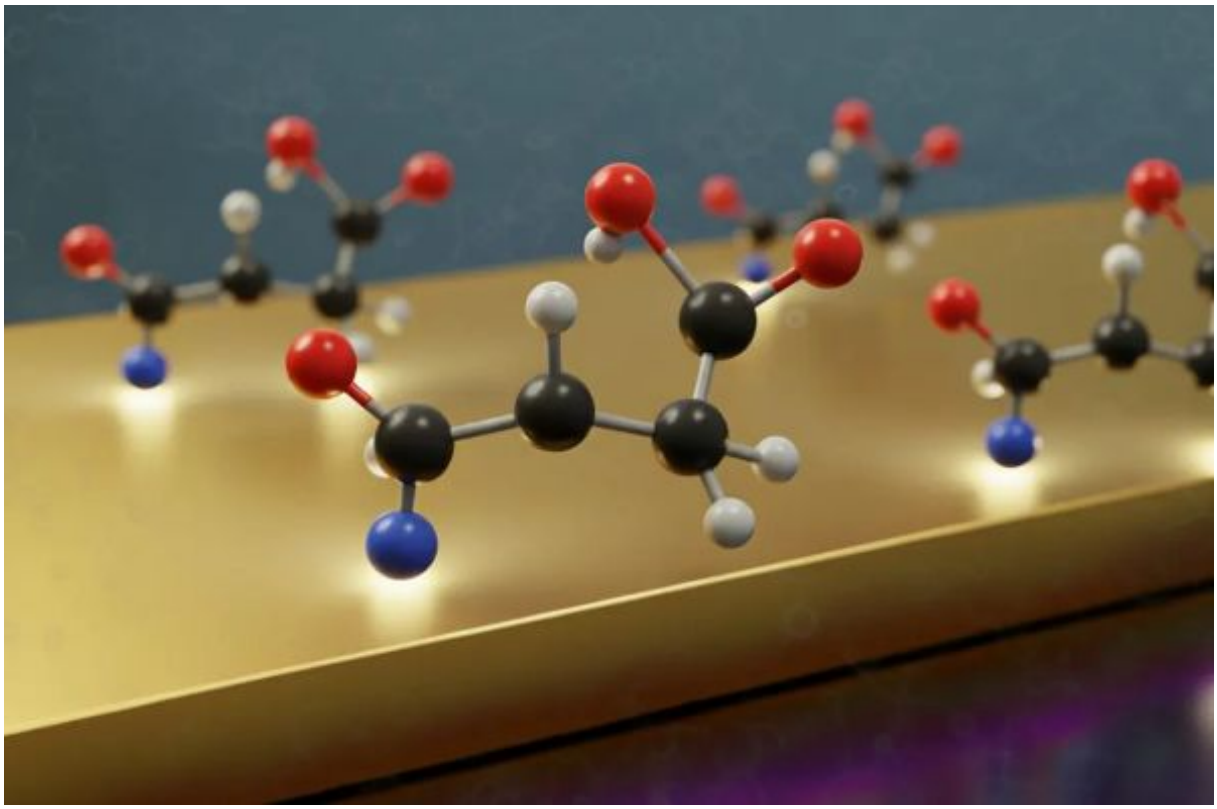


Laminas de oro mas delgadas, biosensores mejorados

Investigadores del ICFO han explorado, por primera vez, como el grosor de las laminas metalicas en los biosensores afecta el rendimiento del dispositivo. El estudio, publicado recientemente en APL Materials, demuestra que cuanto mas delgadas son las peliculas de oro, mas potente y rapida es la respuesta del biosensor. Esto indica que las laminas ultradelgadas de oro tienen un gran potencial para aplicaciones avanzadas de biodeteccion, incluyendo dispositivos sanitarios portatiles y monitores de calidad del aire.

May 18, 2026

La sociedad moderna enfrenta una creciente demanda de sensores rapidos y fiables capaces de detectar cambios quimicos y biologicos en tiempo real. Los dispositivos portatiles de monitorizacion sanitaria, por ejemplo, podrian beneficiarse enormemente de biosensores tan avanzados. Unos candidatos prometedores son los **quimiorresistores**, sensores que convierten las interacciones quimicas entre su superficie y las moleculas a detectar en un

cambio medible de la resistencia electrica. Hasta ahora, la mayoria de los investigadores han utilizado laminas metalicas relativamente gruesas o grafeno (un material bidimensional) para construirlos, evitando sin embargo responder a una pregunta realmente fundamental: ¿qu papel juega el grosor de la lamina en la respuesta del sensor? ¿Se podria mejorar u rendimiento simplemente utilizando peliculas metalicas mas delgada ? Un equipo de investigadores del ICFO, el **Dr. Javier Arres Chillon**, el **Dr. Daniel Martinez Cercos**, la **Dra. Ewelina Wajs**, dirigidos por el **Prof. ICREA Valerio Pruneri**, en colaboracion con el Dr. Prantik Mazumder de EE. UU., ha explorado por primera vez estas incognitas creando biosensores hechos de **laminas ultradelgadas de oro**. Obtener peliculas metalicas de entre 2 y 8 nanometros de espesor, sin embargo, no es una tarea sencilla. Al ser tan finas, incluso variaciones minimas durante la fabricacion alteran significativamente su respuesta electrica y estabilidad. Para resolver este problema, el equipo tuvo que iterar durante varias semanas para optimizar su fabricacion, un proceso arduo que finalmente les permitio demostrar que, efectivamente, la respuesta del sensor depende del grosor de la lamina.

"Mediante mediciones de resistencia en tiempo real, observamos que **la respuesta se vuelve mas potente y rapida cuanto mas delgada es la lamina**", explica el Dr. Javier Arres Chillon, autor principal del articulo. "Esto es importante porque demuestra que los quimiorresistores basados en peliculas metalicas ultradelgadas pueden lograr una mayor sensibilidad y tiempos de respuesta mas rapidos en comparacion con las laminas mas gruesas", anade.

Su trabajo, recientemente publicado en APL Materials, culmino en un **biosensor como prueba de concepto** hecho con estas peliculas ultradelgadas de oro, sobre las cuales se deposito una monocapa autoensamblada (SAM) de moleculas basadas en tioles. Esta monocapa aumento la resistividad del sensor y, al mismo tiempo, fue capaz de unirse a moleculas especificas, permitiendo su **deteccion de manera selectiva**. En particular, la plataforma se probo detectando estreptavidina, uno de los sistemas de union mas establecidos en biodeteccion, lo que permitio una validacion precisa del sistema.

Los investigadores reconocen que mejoras adicionales en la ingenieria de las SAM podrian potenciar aun mas el rendimiento del dispositivo. Sin embargo, el estudio actual ya supone un avance clave en el campo al confirmar el potencial de las laminas ultradelgadas de oro para la biodeteccion en tiempo real.

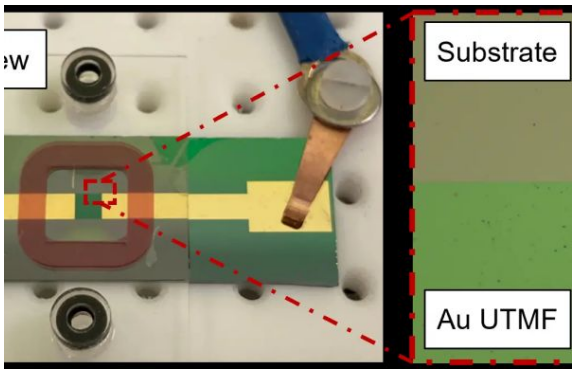
Referencia:

Javier Arres Chillon, Daniel Martinez-Cercos, Ewelina Wajs, Prantik Mazumder, Valerio Pruneri; Ultrathin gold films with chemiresistive functionality. APL Mater. 1 April 2026; 14 (4): 041106. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0319015

Agradecimientos:

This project has received funding from the postdoctoral fellowships program Beatriu de

Pinos, funded by the Secretary of Universities and Research (Government of Catalonia); by the Horizon 2020 program of research and innovation of the European Union under the Marie Sklodowska-Curie Grant Agreement No. 801370-Ayudas BES2017-082781 and PRE2020-094329 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and FSE i¿½El FSE invierte n tu futuroi¿½-CEX2024-001490-S (MICIU/AEI/10.13039/501100011033); Fundacio Cel ex; Fundacio Mir-Puig; and Generalitat de Catalunya through CERCA - Project MAG CAL (PID2022-137952NB-I00) funded by the MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE.



Fotografia del sensor quimioresistor, la celda liquida y las conexiones a los electrodos electricos. Fuente: APL Materials.