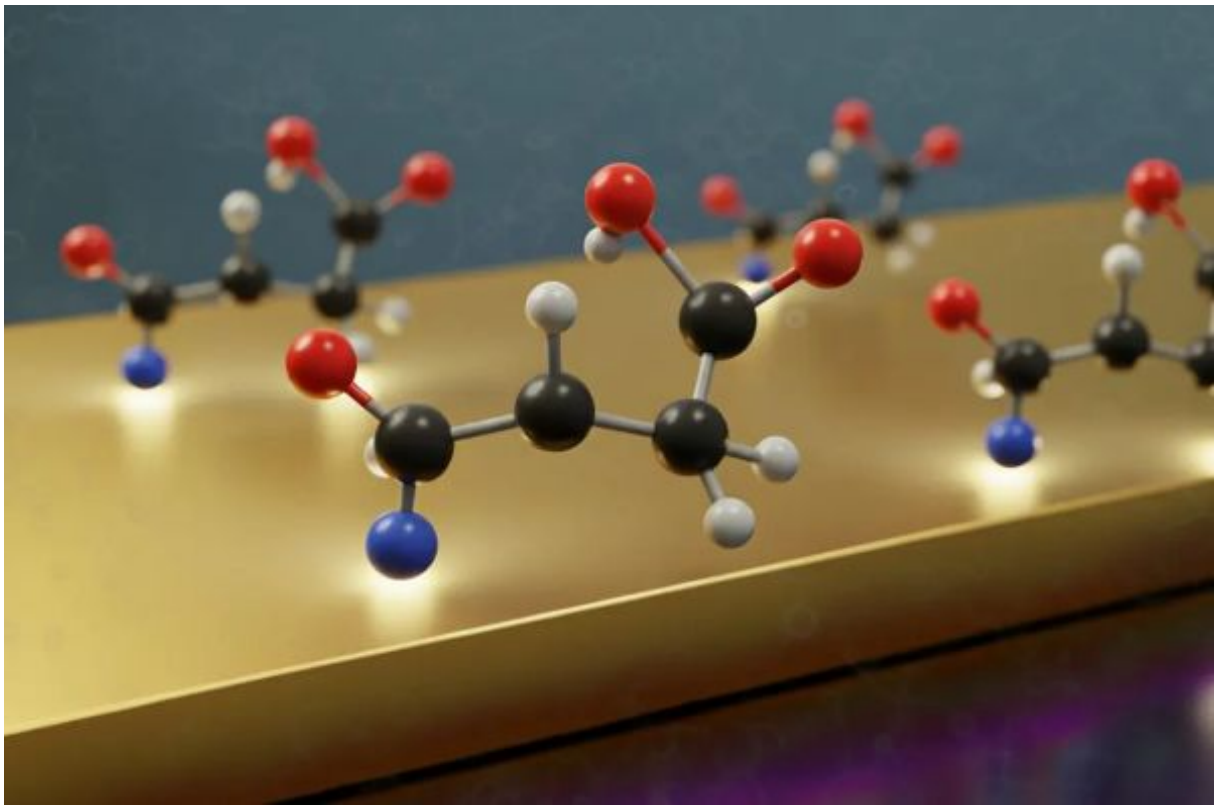


Lamines d?or mes primes, biosensors millorats

Investigadors de l'ICFO han explorat, per primera vegada, com el gruix de les lamines metal·liques en els biosensors afecta e rendiment del dispositiu. L'estudi, publicat recentment aAPL Materials, demostra que com mes primes son les pel·licules d'or mes potent i rapida es la resposta del biosensor. Aixo indica qu les lamines ultrafines d'or tenen un gran potencial per aplicacions avancades de biodeteccio, incloent-hi dispositiu sanitaris portatils i monitors de qualitat de l'aire.

May 18, 2026

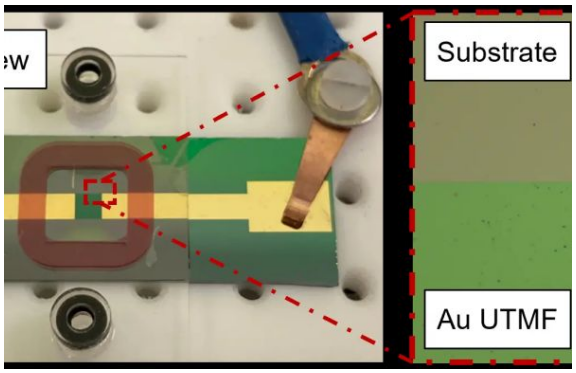
La societat moderna s'enfronta a una demanda creixent de sensors rapids i fiables capacos de detectar canvis quimics i biologics en temps real. Els dispositius portatils de monitoratge sanitari, per exemple, podrien beneficiar-se enormement de biosensors tan avancats. Uns candidats prometedors son els **quimiresistors**, sensors que converteixen les interaccions quimiques entre la seva superficie i les molecules a detectar en un canvi mesurable de la resistencia electrica. Fins ara, la majoria dels investigadors han utilitzat lamines metal·lique

relativament gruixudes o grafe (un material bidimensional) per construir-los, esquivan malgrat tot una pregunta realment fonamental: quin paper juga el gruix de la lamina en l resposta del sensor? Es podria millorar el seu rendiment simplement utilitzant pel·licul s metal·liques mes prim
s? Un equip d'investigadors de l'ICFO, el **Dr. Javier Arres Chillon**, el **Dr. Daniel Martinez Cercos**, la **Dra. Ewelina Wajs**, dirigits pel **Prof. ICREA Valerio Pruneri**, en col·laboracio amb el Dr Prantik Mazumder dels EUA, ha explorat per primera vegada aquestes incognites crean biosensors fets de **lamines ultrafines d'or**. Aconseguir pel·licules metal·liques d'entre 2 i 8 nanometres de gruix, tanmateix, no es una tasca senzilla. En ser tan fines, fins i tot variacio s minimes durant la fabricacio alteren significativament la seva resposta electrica i estabilita . Per resoldre aquest problema, l'equip va haver d'iterar durant diverses setmanes p r optimitzar la fabricacio, un proces arduos que finalment els va permetre demostrar qu , efectivament, la resposta del sensor depen del gruix de la lamin
. "Mitjancant mesures de resistencia en temps real, vam observar que **la resposta esdeve mes potent i rapida com mes prima es la lamina**", explica el Dr. Javier Arres Chillon, autor principal de l'article. "Aixo es important perque demostra que els quimiresistors basats en pel·licule metal·liques ultrafines poden assolir una major sensibilitat i temps de resposta mes rapids n comparacio amb les lamines mes gruixudes", afegei
. La recerca, publicada recentment a APL Materials, va culminar en un **biosensor com a prova de concepte** fet amb aquestes pel·licules ultrafines d'or, sobre les quals es va dipositar un monocapa autoacoblada (SAM) de molecules basades en tiols. Aquesta monocap augmentava la resistivitat del sensor i, alhora, era capac d'unir-se a molecules especifiques, **detectant-les de manera selectiva**. En particular, la plataforma es va provar detectant estreptavidina, un dels sistemes d'unio mes establerts en biodeteccio, la qual cosa va permetre validar amb precisio el sistema.
Els investigadors reconeixen que millores addicionals en l'enginyeria de les SAM podrien potenciar encara mes el rendiment del dispositiu. No obstant aixo, l'estudi actual ja suposa un avenc clau en el camp, ja que confirma el potencial de les lamines ultrafines d'or per a la biodeteccio en temps 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

Agraiments:
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 quimiresistor, la cel·la liquida i les connexions als electrodes electrics. Font: APL Materials.