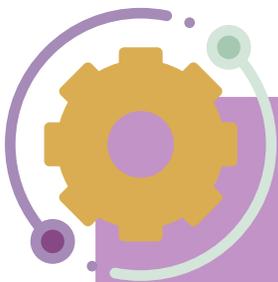




“Red plasmónica tridimensional para la ejecución de espectroscopía raman mejorada por superficie de manera remota”

MX/a/2025/003841



Descripción de la Tecnología

Esta invención pertenece al campo de la detección molecular mediante espectroscopía Raman mejorada por superficie (SERS, por sus siglas en inglés). Consiste en una red plasmónica tridimensional -y en un método para construirla- que está formada por capas autoensamblables de materiales dieléctricos flexibles, interconectadas por nanoestructuras plasmónicas.

Gracias a su diseño, la red permite tanto la transmisión remota de la señal de excitación como la retroalimentación de la respuesta óptica hacia el punto de detección, sin necesidad de contacto directo con la muestra.

Aplicaciones, usos y beneficios de la tecnología

Esta tecnología tiene aplicaciones potenciales en diversos sectores, como:

- Salud: para la detección de biofluidos y metabolitos
- Industria alimentaria: en el análisis de contaminantes o compuestos específicos
- Protección ambiental: para la detección de sustancias nocivas
- Micro/nanoplásticos en alimentos

Las principales ventajas que presenta son:

- Ultrasensibilidad: llegando al orden de medida zeptomolar.
- Detección remota: el haz de excitación no necesita interactuar directamente con la molécula objetivo.



Nivel de madurez de la tecnología



De acuerdo con la escala de la NASA y del estándar internacional ISO/FDIS 16290:2013 “*Space Systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment*” se estima que esta invención tiene un TRL de 3 que corresponde a la prueba experimental de concepto a nivel laboratorio. Se han realizado diversas pruebas, principalmente con biofluidos, mediante técnicas de frotamiento, impregnación y diluciones de extractos.

Información de mercado



El mercado global emergente de diagnóstico molecular fue valorado en 10,488.1 millones de dólares estadounidenses en 2024 y se estima que crecerá hasta los 14,289.4 millones de dólares estadounidenses en 2029. Esto generará una oportunidad de crecimiento incremental por un valor de 3,801.3 millones de dólares estadounidenses entre 2024 y 2029, lo que equivale aproximadamente al 37 % del tamaño del mercado en 2024. Entre las principales empresas en el ramo se encuentran: Abbott Laboratories, Agilent Technologies Inc., Becton Dickinson and Co., Bio Rad Laboratories Inc., BioMerieux SA., Danaher Corp, ELITechGroup SAS., F. Hoffmann La Roche Ltd., Freenome Holdings Inc., y Grail Inc.

Este mercado se ve impulsado por factores como la prevalencia de enfermedades crónicas y el incremento de población geriátrica a nivel mundial. Por tanto, herramientas que coadyuven al diagnóstico o detección de moléculas en biofluidos, podrían incrementar el tamaño de este mercado.

Estrechamente relacionado al diagnóstico de moléculas, se encuentra el mercado global de espectroscopía Raman, que fue valorado en 765 millones de dólares estadounidenses en 2023 y se estima que crecerá hasta los 1,062.1 millones de dólares estadounidenses en 2028. Los principales segmentos que se pueden observar en este mercado son en ciencias de la vida, ciencia de materiales, farmacéutica y semiconductores. En este caso, las compañías más relevantes son Agilent Technologies Inc., Anton Paar GmbH, Bruker Corp, Endress Hauser Group Services AG., y Hamamatsu Photonics KK.