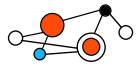


EMPRESAS EMERGENTES

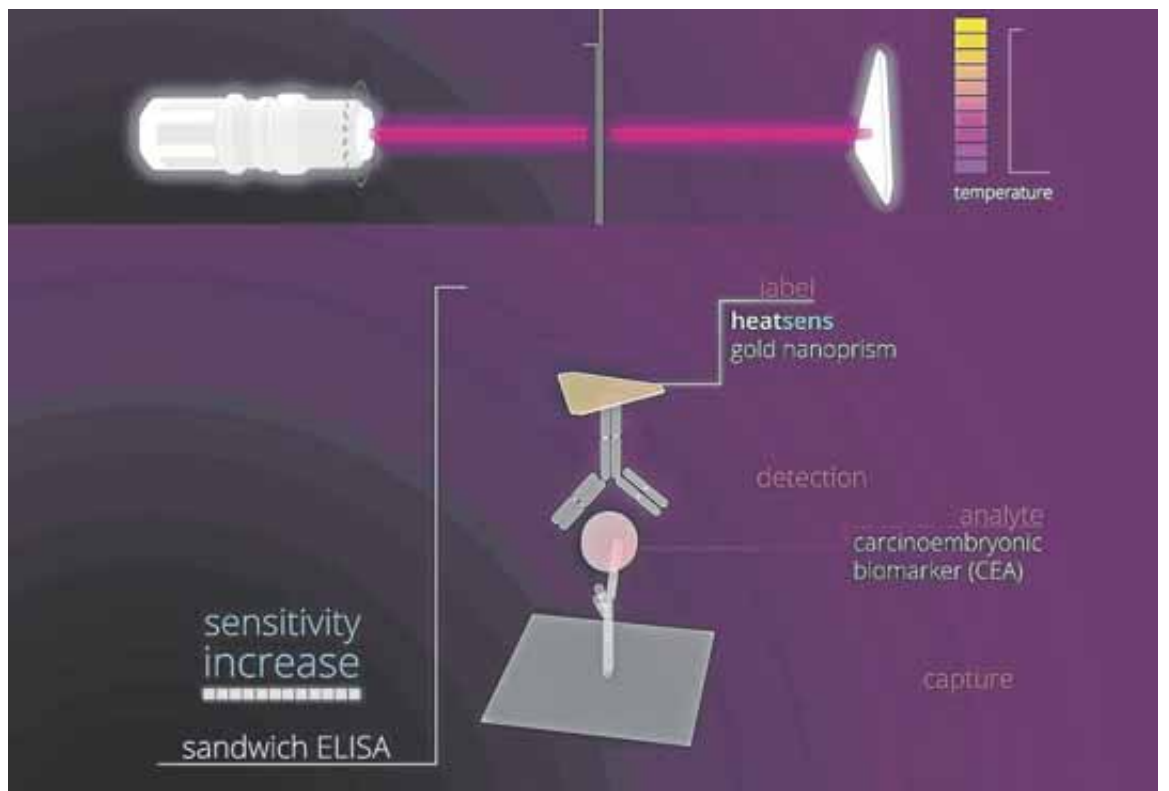


Con la colaboración de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza

NANOIMMUNOTECH

> BIOSENSORES NANO Y ULTRASENSIBLES

¿Existe una manera de detectar patógenos, bacterias, virus, de manera sencilla y rápida? ¿Ayudaría a aumentar las probabilidades de curación frente a una contaminación, una enfermedad? La revolucionaria tecnología nanobiosensora Heatsens, propiedad de Nanoimmunotech, una 'spin off' de la Universidad de Zaragoza que nace de los avances en nanomateriales, permite una detección ultrasensible y rápida (horas frente a días) de diferentes tipos de elementos en diferentes sectores desde el de diagnóstico humano, agroalimentario hasta el medioambiental



Heatsens utiliza nanopartículas de oro triangulares que capturan el analito y convierten la luz en calor. Al ser irradiadas con láser, calientan una superficie termosensible, como la de los tickets de compra, y cuantifican la cantidad de analito presente.

EFICACIA Alta sensibilidad, rapidez y portabilidad. Esas son las tres características claves que debería tener cualquier biosensor hoy en día. Sin embargo, en la práctica, estas características son solo las deseables, pero no siempre las reales, ya que existen biosensores pequeños y portátiles pero apenas sensibles, así como biosensores eficaces pero excesivamente grandes, voluminosos y pesados (no portátiles) o que requieren elevados tiempos de detección.

El avance con la tecnología nanobiosensora desarrollada por Nanoimmunotech supone un antes y un después con respecto a los métodos tradicionales de análisis. En efecto, gracias al uso de las ventajas ofrecidas por la nanotecnología, la tecnología Heatsens reúne las características óptimas para el diseño de dispositivos de detección de bacterias, virus, contaminantes (también llamados 'analitos'). Son biosensores portátiles, capaces de una detección rápida, sencilla y, sobre todo, muy sensible, aumentando en tres órdenes de magnitud la sensibilidad de un biosensor convencional.

¿Y cómo es posible? Una parte clave en un biosensor es la de 'comunicar' al usuario el resultado del test que ha tenido lugar, en otras palabras, transformar el reconocimiento biológico en una señal que pueda ser interpretada (transducción). Y es aquí donde Heatsens muestra su principal novedad, utilizando unas especiales nanopartículas de oro con forma triangular (un nanómetro es la millonésima parte de un centímetro), que tienen la propiedad de convertir la luz en calor muy eficientemente. Aprovechando esta propiedad, al ser irradiadas con un láser, pueden calentar un área mil veces superior a su tamaño, de forma que, gracias a una superficie termosensible (como, por ejemplo, el papel de los tickets de compra de las tiendas), se puede cuantificar con exactitud la cantidad de analito presente.

LA EMPRESA

Nanoimmunotech es una empresa 'spin off' del Instituto de Nanociencia de Aragón de la Universidad de Zaragoza y del Centro de Investigaciones Biomédicas de Vigo fundada en 2009.

- **EQUIPO** 14 investigadores y profesionales de diferentes áreas: management, económico-financiera, márketing, desarrollo de negocio.
- **OBJETIVO** Convertirse en el partner de referencia de nanobiotecnología, ofreciendo soluciones sencillas: desde la fabricación de nanomateriales, conjugándolos con múltiples biomoléculas y otros elementos para su uso en aplicaciones biotecnológicas y para el diseño de biosensores, hasta la caracterización de micro/nanosistemas.
- **RECONOCIMIENTO** Seleccionado por el Programa Instrumento Pyme de la Comisión Europea para el desarrollo de Heatsens_S para detectar salmonella en pocas horas.
- **PÁGINA WEB** nanoimmunotech.eu/es/.

¿PARA QUÉ SE PODRÍA USAR LA TECNOLOGÍA HEATSSENS?

Gracias a su gran versatilidad, la tecnología Heatsens va a poder aplicarse en el sector agroalimentario de una forma decisiva. Nanoimmunotech está actualmente desarrollando un innovador nanobiosensor para una detección ultrasensible, sencilla y rápida de la salmonella en la industria cárnica, en concreto de la carne de pollo (se sacrifican unos 560 millones de estas aves al año en España). Las industrias cárnicas están obligadas a hacer controles periódicos, para lo que envían muestras a laboratorios especializados que, a veces, no se resuelven antes de siete días, lo que hace imposible subsanar el problema y toneladas de carne son desechadas. La Comisión Europea ha seleccionado a Nanoimmunotech como beneficiaria del prestigioso programa Instrumento Pyme para el desarrollo de Heatsens_S, que promete revolucionar el sistema de detección de la salmonella, por lo que ha recibido los primeros 50.000 euros. En medio año, se revisará este proyecto, y será entonces cuando pueda lograrse una financiación de hasta 4 millones de euros.

RUBÉN SANTOS CEO DE NANOIMMUNOTECH

¿QUÉ ES EXACTAMENTE UN BIOSENSOR?

Un biosensor es un dispositivo que permite detectar sustancias biológicas o químicas. En la actualidad, existen biosensores de muchos tipos, por ejemplo, los dos más conocidos, los biosensores que detectan el nivel de glucosa en la sangre, o el test de embarazo, a partir de una muestra de orina. Pero hay muchos otros que detectan contaminantes, la ausencia de patógenos en las plantas productoras de alimentos, etc. Un biosensor se compone de tres partes principales. Por un lado, consta de un elemento biológico de reconocimiento o receptor, que detecta selectivamente el analito de interés. Esta parte define lo específico que es el biosensor. Este receptor está unido a algún tipo de elemento transductor, habitualmente conocido como 'label', que se encarga de convertir ese reconocimiento biológico en algún tipo de señal que podamos observar y medir: por ejemplo, una corriente eléctrica, un campo magnético o un color. Esta parte define la sensibilidad del biosensor. En el 'label', con sus nanoprismas de oro, donde reside la verdadera ventaja de Heatsens. Finalmente, cuenta con un 'display', el elemento que se encarga de adaptar y mostrar dicha señal al usuario para que pueda interpretarla.

¿CÓMO SERÍA UN BIOSENSOR 'PERFECTO'?

Parece evidente que un biosensor será mejor cuanto mayor sea su capacidad para detectar la presencia del analito buscado en una menor cantidad de muestra o, lo que es lo mismo, cuanto más sensible sea. Esto hace posible, si se trata de células tumorales, un diagnóstico precoz de la enfermedad que, al detectarla en su estadio preliminar, aumenta considerablemente las probabilidades de supervivencia. Adicionalmente, tener un biosensor con una alta sensibilidad implica la necesidad de menores cantidades de muestra para el análisis y, por consiguiente, una disminución de las molestias del paciente. Pero no solo la sensibilidad es importante, también es indispensable en ciertos casos tener tiempos de espera cortos para procesar la muestra y finalmente analizarla. Esta rapidez es fundamental para poder empezar un tratamiento eficaz antes de que la enfermedad o contaminación de un medio sea ya demasiado avanzada. Por lo tanto, se necesitan biosensores que permitan una detección rápida del analito y una rápida interpretación por parte del usuario. Por último, la tercera característica fundamental que tendría que tener todo biosensor es su portabilidad. Por ejemplo, en el caso del sector medioambiental, en un biosensor portátil que detecte agentes contaminantes en agua permitirá el análisis de aguas en puntos diferentes; o, volviendo al sector clínico, el análisis a pacientes desde sus casas; o el análisis de alimentos en diferentes etapas de la línea de producción, en la industria agroalimentaria.