

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2019/20

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Sensores basados en nanoestructuras magnéticas para detección de marcadores de

Title: Sensors based on magnetic nanostructures for detecting disease markers in human bre

Director 1

Nombre, e-mail Daniel Matatagui Cruz, d.m@csic.es

Centro y Departamento Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información (ITEFI-CSIC), Departamento de Sensores y Sistemas Ultrasónicos

Director 2*

Nombre, e-mail Patricia de la Presa Muñoz de Toro, pmpresa@ucm.es

Centro y Departamento Instituto de Magnetismo Aplicado (UCM-ADIF-CSIC), Departamento Física de Materiales, Fac. CC. Físicas, UCM

Resumen**

El objetivo principal de este trabajo es innovar en el desarrollo de sensores químicos basados en la variación de las propiedades magnéticas de nanoestructuras debido a su interacción con los diferentes marcadores de enfermedades en el aliento (como acetona o amoníaco), como prueba de concepto de un biodispositivo que permita un pre-diagnóstico de enfermedades mediante el estudio del aliento exhalado. Este objetivo principal engloba los siguientes subobjetivos:

- Desarrollar el instrumento analítico miniaturizado (biodispositivo). El instrumento se basará en osciladores de ondas de espín utilizando una película delgada epitaxial de granate de hierro e itrio (YIG) como línea de retardo (DL) que permita medir el cambio de las propiedades magnéticas de las nanoestructuras.
- Desarrollo de software para la adquisición de datos. Para obtener la respuesta del biodispositivo desarrollado se implementará un software sencillo que permita la adquisición y pre-tratamiento de datos que facilite la interpretación de resultados.
- Caracterización del biodispositivo. Los sensores serán puestos a prueba con diferentes muestras de marcadores de enfermedades en aliento y los datos obtenidos serán analizados para poder determinar parámetros como sensibilidad, selectividad y tiempo de respuesta

Observaciones***

La síntesis y caracterización de las nanopartículas magnéticas se realizará en el Instituto de Magnetismo Aplicado y en la Fac. CC Físicas. El desarrollo y caracterización del biodispositivo se realizará en ITEFI-CSIC

* Solo en el caso de dos co-directores.

** Breve resumen de los objetivos.

*** Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.