

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA

EL SECRETARIADO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

INFORMA

SISTEMA DE ANÁLISIS DE MICROSCOPIA CONFOCAL DE ALTA RESOLUCIÓN

El Instituto de Biomarcadores de Patologías Metabólicas y Moleculares (IBPM) de la Universidad de Extremadura ha incorporado a sus instalaciones un “Sistema de análisis de microscopía confocal de alta resolución” con cargo al proyecto **EQC2019-005660-P** concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de las Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico correspondientes al Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico (Plan Estatal I+D+i 2017-2020) (convocatoria 2019), cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y la Junta de Extremadura, cuyo Responsable Científico es el investigador **Antonio González Mateos**.

OBJETIVO Y FUNCIONALIDAD DEL EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO (añadir el número de hojas que sea necesario)

Características del equipamiento adquirido

El equipo está formado por:

1. Microscopio Axio Observer 7 VIS SP Def Foc 3 LSM980, invertido motorizado, con platina motorizada XY para movimientos rápidos y precisos en los ejes XY y Z. Es un estativo de óptica invertida, ideado para la configuración de un sistema de observación microscópica, automatizado, destinado a aplicaciones de investigación avanzada. Está dotado con fluorescencia LED para visualización por oculares con filtros de fluorescencia tipo DAPI, FITC, TRITC. El estativo tiene objetivos PLAN APO: 10x/0,40 seco, 20x/0,75 multi-inmersión, 40x/1,30 aceite y 63x/1,40 aceite. Tiene elementos para DIC.

Está dotado de sistema de autoenfoco, para estudios de células y tejidos vivos de larga duración. El estativo está además instalado sobre una mesa antivibratoria activa con aislamiento neumático de vibraciones.



Figura 1. Microscopio confocal, con sistema de incubación de célula viva y mesa antivibratoria.

2. Módulo Confocal Zeiss LSM980. Excitación por láseres, con rango de excitación entre 470nm a 670nm; puede trabajar simultáneamente con hasta 7 líneas. Con el sistema pueden sintonizar longitudes de onda de excitación para coincidir con los fluoróforos,

reducir la potencia del láser y aumentar la viabilidad de experimentos de larga duración con células vivas.

Se puede excitar cualquier fluoróforo de manera óptima, con mínima excitación cruzada y mínima fototoxicidad. Incorpora láser diodo de 405nm, 50mW.

El equipo cuenta con detección espectral, con cuatro detectores: de alta sensibilidad y gran rango dinámico para muestras con fluorescencia débil. Ofrece una relación señal-ruido de calidad superior y puede adquirir imágenes a alta velocidad. Se pueden captar y procesar imágenes de múltiples marcadores fluorescentes de forma simultánea. Cuenta con módulo de superresolución, Airyscan 2 para LSM 980, para mejora de la resolución del confocal por debajo de los 120nm.

Además, el equipo está preparado para la monitorización de procesos de desarrollo y para recopilar series de imágenes a lo largo del tiempo. El microscopio se complementa con un sistema de incubación de platina para CO₂, humedad y temperatura. Se pueden hacer estudios largos en célula viva.

El sistema está dotado con software de captura y control de dispositivos. Software ZEN para adquisición multi-dimensional, software reconstrucción 3D, software para generación de mosaicos de gran tamaño y adquisiciones programadas en múltiples posiciones.



Figura 2. Vista general del sistema de microscopía confocal.

Todo el sistema cuenta con estaciones de trabajo de alto rendimiento, para procesamiento y sistema de almacenamiento de datos tipo RAID (Figura 3).



Figura 3. Estaciones de trabajo.

Finalmente, el sistema se complementa con línea de fluorescencia (excitación/detección) para estudios de calcio con Fura-2 (CoolLED) (figura 4).



Figura 4. Línea pE-340 fura, sistema de iluminación CoolLED, para estudios de fluorescencia con Fura-2 en microscopio Axio Observer 3/5/7 KMAT.

Valor añadido e impacto científico-tecnológico de la adquisición

La tecnología adquirida es, en su conjunto, fundamental en numerosos campos de las ciencias biomédicas, que la incorporan como método de referencia. Permitirá a los investigadores (para el desarrollo de sus proyectos de investigación) la determinación de biomarcadores en diferentes tipos celulares frescos, en cultivo, o en muestras fijadas, utilizando técnicas de fluorescencia de alta resolución.

El equipamiento contribuirá de manera decisiva al fortalecimiento de las capacidades científico-técnicas de nuestros grupos de investigación, a mantener e incluso mejorar nuestra competitividad, a impulsar nuestro liderazgo nacional e internacional y a la generación de conocimiento que se traslade a la sociedad, con vistas a dar solución a sus necesidades.

Técnicas o investigaciones que el equipo permitirá desarrollar o abordar

El equipo permite la determinación de biomarcadores por microscopía de fluorescencia de alta resolución. Con este equipamiento se podrán hacer estudios en modelos experimentales que utilicen cualquier tipo de célula o muestra de tejido. El equipo se adecúa a las líneas de investigación que desarrollan los potenciales usuarios de nuestra Universidad y su entorno.

Equipo responsable y potencial de utilización por parte de otros grupos de investigación

El responsable del equipo es el IP del proyecto, Dr. Antonio González Mateos. El grupo de investigación del IP cuenta con personal formado para el uso de este equipo, capaz de validarlo y calibrarlo.

El equipo podrá dar servicio a investigadores pertenecientes a diferentes grupos de investigación que desarrollan su actividad científica dentro y fuera de la Universidad de Extremadura, incluyendo empresas públicas y privadas del campo de la medicina o de la reproducción, que lo soliciten.

Producción Científica

Matias Estaras, Remigio Martinez, Alfredo García, Cándido, Ortiz-Placin, Juan L. Iovanna, Patricia Santofimia-Castañ, Antonio Gonzalez. Melatonin modulates metabolic adaptation of pancreatic stellate cells subjected to hypoxia. Biochemical Pharmacology Available online 4 June 2022, 115118. [https://authors.elsevier.com/sd/article/S0006-2952\(22\)00212-X](https://authors.elsevier.com/sd/article/S0006-2952(22)00212-X)