Imagen Multifotón y Fisiología

2026 Universidad Pablo de Olavide
Ver la oferta en la web. www.upo.es/UPOtec
Contacta con la OTRI: otri@upo.es

Sector

Salud

Área Tecnológica

Biomedicina y Salud Pública

Descripción

El microscopio multifotón upright en combinación con técnicas electrofisiológicas permite estudiar la fisiología de receptores a nivel celular, subcelular y molecular mientras están funcionando y su participación en procesos de plasticidad neural, de aprendizaje y memoria así como en diversos tipos de alteraciones del sistema nervioso como la epilepsia, síndrome de Down, demencias, Alzheimer, lesiones, etc. El ámbito de aplicación no sólo concierne a las neurociencias ya que se pueden realizar estudios de estructura viva a cualquier nivel por lo que su ámbito involucra a todas las ciencias relacionadas con la vida: fisiología vegetal, biología celular, anatomía, histología, etc. No existe por el momento mejor tecnología combinada para responder con la resolución que permiten estos equipos. Estos equipos permiten responder a preguntas trascendentales sobre la fisiología de diferentes sistemas vivos utilizando cultivos celulares, rodajas, animal completo y otras estructuras y preparaciones de tejido biológico. La obtención combinada de registros de actividad electrofisiológica junto a imágenes de las células (o incluso partes más pequeñas) ejerciendo sus funciones exactamente en el momento en que están ocurriendo es la forma más potente existente de estudiar la fisiología.

Necesidad o problema que resuelve

El microscopio multifotón upright cubre las siguientes utilidades y aplicaciones: Estudios para el entendimiento de los procesos de aprendizaje y memoria en el cerebro. Estudios de cambios anatómicos en determinados procesos y registro de la actividad fisiológica de las estructuras implicadas como por ejemplo el estudio de los cambios que ocurren en el cerebro cuando aprendemos algo. Se conoce en la actualidad que estos cambios ocurren a nivel de las dendritas de las neuronas por lo que el multifotón permite visualizar dendritas individuales a gran profundidad y con gran resolución mientras que los equipos de fisiología acoplados permiten registrar la actividad fisiológica de dendritas individuales. Así, se puede observar cómo cambia la forma de las dendritas tras diferentes protocolos y observar qué cambios fisiológicos ocurren al mismo tiempo. Estudios de la anatomía, morfología y fisiología de las lesiones del sistema nervioso. Esta tecnología permite estudiar no sólo la anatomía de las lesiones (de la forma en que sólo el multifotón permite y a la profundidad del tejido que este sólo permite) sino también y al mismo tiempo, estudiar la de la zona lesionada, pudiendo determinar así qué pérdida de función ha ocurrido y correlacionarla con los daños estructurales. Estudios de los cambios en las zonas de

lesión durante largos períodos de tiempo y estudios de la recuperación de función (o no) durante el mismo.

Aspectos innovadores

Este microscopio es una poderosa herramienta permite abordar con un gran detalle y de forma conjunta la fisiología y la anatomía de casi cualquier tipo de preparación de tejido vivo, lo que pone de manifiesto su carácter multidisplinar: se puede estudiar tejido animal, vegetal, tejido humano e incluso microorganismos. Tecnología puntera. Equipamiento único en Andalucía que combina la tecnología de excitación multifotónica de marcadores fluorescentes, con una plataforma de diagnóstico fisiológico y anatómico. Este microscopio multifotón presenta gran cantidad de ventajas como la resolución, profundidad de penetración en los tejidos, fototoxicidad para los tejidos, fotoblanqueamiento, etc.

Equipamiento científico disponible

Descripción técnica detallada del microscopio multifotón upright: -Microscopio motorizado para electrofisiología. -Unidad de detección confocal de tres canales más Detector Externo de Luztransmitida. -4 sistemas láser (405, 458/488/515, 559 y 633 mm) con control AOTF. -Óptica Apocromática Superior con corrección total de 400 a 1000 nm. -Objetivo específico para microscopía multifotón. -Software Fluoview Advanced software con módulo 3D integrado. -Módulo SIMS: Manipulación láser de la muestra simultánea a la captura de imagen. -Módulo doble multifotón, adaptación para láseres IR pulsado con control AOM. -Módulo de detección non-descanned con 4 canales. -2 Lasers Mai-Tai DeepSee (Spectra Physics) pulsados a femtosegundos 1 para adquisición de imágenes y otro para fotomanipulación simultánea. - Mesa antivibratoria para sistema multifotón. Un setup de patch clamp consta de: -Una mesa antivibratoria (imprescindible ya que no se puede mover la preparación biológica ni los electrodos que se aplican sobre ella de forma no deseada por vibraciones de edificio, suelo, etc.). -Una Jaula de Faraday (aisla los registros celulares de los restantes). -1 Rack, lugar en el que alojan los distintos aparatos. -1 Ordenador (para almacenar los registros y aplicar protocolos a las muestras). -1 Amplificador de Patch (poco ruido y muy buena señal). Se pretende adquirir el denominado Multiclamp 700B de la compañía Molecular Devices (antigua Axon Instruments)

Tipos de empresas interesadas

Centros de Investigación, Universidades, Centros de Investigación del CSIC, Empresas relacionadas con investigación en Ciencias de la Vida.

Nivel de desarrollo

Disponible para el cliente

Más información

Responsable científico: Prof. Antonio Rodríguez Moreno. Dpto. Fisiología, Anatomía y Biología Celular. Área de Fisiología. Universidad Pablo de Olavide. Contacto: arodmor@upo.es UBICACIÓN: Edificio 21 de la Universidad Pablo de Olavide (laboratorio 21.1.83).

Equipo de Investigación

Neurociencia Celular y Plasticidad (BIO 330)