

Servicios científico-tecnológicos que se ofrecen

- Diseño de nuevos materiales y técnicas de aplicación a la neurobiología.
- Validación de sustancias que inducen la muerte neuronal.
- Determinación de posibles dianas terapéuticas para distintas alteraciones del sistema nervioso.
- Uso de nuevas moléculas sólo activas en presencia de luz (caged). Test de funcionalidad de moléculas modificadas químicamente y sus efectos fisiológicos.
- Estudios farmacológicos, test de sustancias de potencial uso farmacológico, determinación de dosis efectivas in vitro-in vivo en distintos modelos celulares: neuronas, glía, cardiomiocitos, células tumorales, etc.
- Determinación de los efectos tóxicos y excitotóxicos de distintas sustancias y medidas directas sobre la inducción de muerte celular (tanto en rodajas como en cultivos celulares).
- Determinación de cambios fisiológicos en rodajas de cerebro utilizando la técnica de patch-clamp.
- Determinación de la participación de canales iónicos en procesos fisiológicos.
- Medida de cambios en los patrones de actividad eléctrica en animales normales y en diferentes modelos de enfermedad nerviosa tanto en rodajas de cerebro como in vivo, en animal completo (anestesiado y despierto).

- Medida de liberación de neurotransmisores en sinaptosomas de cerebro.
- Caracterización de animales-modelo de enfermedades del sistema nervioso.

Aspectos innovadores/Ventajas competitivas

Diseño de nuevos materiales y técnicas de aplicación a la neurobiología



- *Diseñamos aparatos* de mayor sensibilidad a los existentes para el registro de corrientes eléctricas, obteniendo mejores señales con menor ruido. Un ejemplo de ello, es el aparato que hemos creado para alternar pulsos de corriente cuando se aplican a dos rutas sinápticas.
- *Diseñamos software* específico ajustado a necesidades experimentales concretas para la obtención de actividad cerebral.
- *Diseñamos nuevas moléculas* de utilidad en el estudio de la plasticidad sináptica, lo que

supone una gran mejora cualitativa en su estudio. Hemos diseñado una “molécula enjaulada” que sólo se activa cuando se aplica luz en partes concretas de la célula.

- *Diseñamos pipetas de vidrio* de diversas formas, tamaños y con puntas ajustadas, que permiten la obtención de registros de actividad neuronal y celular en cualquier configuración y con la máxima calidad.
- *Diseñamos cánulas y electrodos* que permiten actuar de forma muy específica en zonas muy localizadas del cerebro, incluso a nivel celular. Por ejemplo, con la inyección de un virus en el cerebro portador de proteínas coloreadas, que permitirán identificar las células en el microscopio.
- Los desarrollos anteriores nos permiten observar, controlar y registrar los *efectos de determinados fármacos a nivel de tejido celular*, a nivel de una célula individual - gracias a la técnica del patch-clamp- y *a nivel subcelular* –gracias a la creación de “moléculas enjauladas” y su activación por luz en zonas muy concretas de la célula.

Validación de sustancias que inducen la muerte neuronal

- Anatómicamente *estamos capacitados para determinar y cuantificar*, de forma simple y directa, *el tipo y número de células que mueren* por acción de sustancias concretas.

Este tipo de estudio repercute en el estudio de enfermedades como el Alzheimer (EA), el Parkinson (EP) o la Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA).

- Fisiológicamente *podemos obtener registros eléctricos de células dañadas o muertas* y caracterizarlas desde un punto de vista funcional.

Determinación de posibles dianas terapéuticas para distintas alteraciones del sistema nervioso.

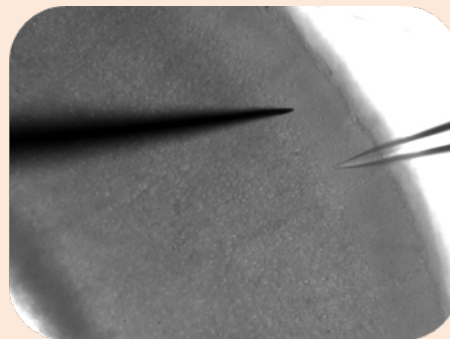


- Somos *expertos en el manejo de la técnica de patch-clamp*, la más avanzada y de mayor resolución para el estudio en detalle de problemas biológicos que ocurren a nivel de membrana celular.
- Empleamos la técnica de patch-clamp en cultivos celulares y rodajas, además podemos *caracterizar modelos de enfermedades del sistema nervioso (Alzheimer, Autismo y Epilepsia)* en roedores, así como identificar el efecto de diversas sustancias en el sistema nervioso y

las dosis efectivas en preparaciones *in vitro* e *in vivo*.

Equipamiento científico-técnico disponible

- 4 setups de patch-clamp *in vitro* (con registro intra y extra celular).
- 1 setup de registros *in vivo*.
- 1 estirador de vidrio de alta calidad que permite pulir vidrio con las condiciones deseadas.
- Microscopia de fluorescencia.
- Cultivos celulares.



Laboratorio de Neurociencia Celular y Plasticidad
Director: Antonio Rodríguez Moreno.
Centro de Servicios Centralizados de Investigación
Edificio 21
Departamento de Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Universidad Pablo de Olavide

Ctra. de Utrera, Km. 1
41013, Sevilla
Spain

Tel: + 34 95 497 73 93
Fax: + 34 95 434 91 51

E-mail: arodmor@upo.es

**Laboratorio de Neurociencia
Celular y Plasticidad.**



El Laboratorio de Neurociencia Celular y Plasticidad de la UPO se dedica al **estudio fundamental y aplicado de los mecanismos celulares y moleculares** que subyacen a la fisiología normal y alterada del sistema nervioso de los mamíferos.

Los expertos trabajan en el estudio de los procesos y cambios plásticos que suceden en el cerebro tras sufrir determinado tipo de lesiones, en respuesta al aprendizaje y a las emociones, así como a los cambios que se observan en la formación de mapas corticales durante el desarrollo.

Para realizar estos estudios utilizan **técnicas electrofisiológicas** (registros de actividad eléctrica en modelos *in vitro* e *in vivo*); **técnicas de imagen** (fotólisis, activación de canales por luz); técnicas morfológicas; y **técnicas bioquímicas** (liberación de

neurotransmisores en sinaptosomas). Asimismo, desde el Laboratorio se trabaja también en el **desarrollo de nuevos materiales y técnicas de aplicación a la neurobiología**, la **validación de sustancias que inducen la muerte neuronal** y determinación de **posibles dianas terapéuticas para distintas alteraciones del sistema nervioso**.