

---

BIO

---

**TÍTULO:** Avances en Biofuncionalización de Sensores Optoelectroquímicos: Protocolos para Anclaje Celular y Detección de Biomarcadores en Redes Neuronales.

**DESCRIPCIÓN:**

El presente proyecto de doctorado propone el desarrollo y optimización de sensores optoelectroquímicos basados en materiales avanzados, como oro y óxido de silicio, para aplicaciones en biomedicina. Estos sensores se biofuncionalizarán a través de técnicas de anclaje específicas para la inmovilización de células neuronales, con el objetivo de establecer plataformas adecuadas para la caracterización tanto estructural como funcional de redes neuronales. Además, se implementarán estrategias de detección de biomarcadores, incluyendo neurotransmisores, mediante la integración de dispositivos de caracterización óptica y eléctrica de alta sensibilidad. Los protocolos desarrollados combinarán la funcionalización superficial de los sensores con metodologías de detección que permitirán obtener información cuantitativa y cualitativa sobre la actividad celular y la presencia de moléculas clave, optimizando la respuesta del sistema frente a estímulos biológicos específicos. Este enfoque multidisciplinar tiene el potencial de avanzar en la detección temprana de desórdenes neurológicos y en el desarrollo de herramientas diagnósticas avanzadas.

**REQUISITOS ACADÉMICOS:** Grado y Máster en Biotecnología, Bioquímica, Ingeniería Biomédica o áreas afines.

**FORMACIÓN COMPLEMENTARIA:** para el desarrollo óptimo de este doctorado, se valorará una formación complementaria que incluya:

- **Conocimientos en biología molecular**, particularmente en aspectos relacionados con la expresión de biomarcadores y neurotransmisores, así como en técnicas de manipulación genética y análisis de redes neuronales a nivel molecular.
- **Formación en el uso de equipamiento científico**, con énfasis en instrumentación para caracterización óptica, electroquímica y optoelectrónica, así como en la operación de microscopios avanzados, espectrofotometría, y equipos de detección biomolecular.
- **Experiencia en cultivos celulares**, con especial interés en técnicas de cultivo y mantenimiento de líneas celulares neuronales, así como en protocolos de diferenciación y análisis de actividad celular.
- **Conocimientos de informática y procesamiento de datos**, incluyendo el manejo de software para análisis estadístico, procesamiento de imágenes y señales biológicas, así como en herramientas de modelado y simulación de redes neuronales y sistemas biológicos.

Esta formación adicional proporcionará una base sólida para abordar los desafíos multidisciplinares inherentes al proyecto de investigación.

**CONDICIONES LABORALES:** Contrato predoctoral FPI del ministerio a tiempo completo durante 3 años.

**CONTACTO:** Beatriz Santamaría Fernández, [beatriz.santamaria@ctb.upm.es](mailto:beatriz.santamaria@ctb.upm.es)

Miguel Holgado Bolaños, [m.holgado@upm.es](mailto:m.holgado@upm.es)

Maria Fe Laguna Heras, [mariafe.laguna@upm.es](mailto:mariafe.laguna@upm.es)