



## OFERTA TRABAJOS FIN DE MÁSTER (TFM)

Curso académico 2024/2025

---

1)

- **Título:** Estudio del metabolismo lipídico a lo largo de la corteza cerebral humana
- **Director:** Miguel Ángel García Cabezas [garcia.cabezas@uam.es](mailto:garcia.cabezas@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Profesor del Máster en Neurociencia. Profesor del Programa de Doctorado en Neurociencia UAM-Cajal.
- **Fecha de comienzo:** junio de 2025.
- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa.
- **Otra información:** El objetivo de este TFM será cuantificar en la corteza cerebral humana de donantes neurotípicos y con enfermedad de Alzheimer la expresión de varios enzimas relacionados con el metabolismo lipídico. Se trata de un proyecto en colaboración con Reinald Pamplona del *Institut de Recerca Biomèdica de Lleida*.

### **Bibliografía relacionada:**

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37196109/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33364924/>

2)

- **Título:** Control del miedo condicionado en un ratón modelo de autismo.
- **Director:** David Fernández de Sevilla [david.fernandezdesevilla@uam.es](mailto:david.fernandezdesevilla@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Profesor.
- **Fecha de comienzo:** Lo antes posible para el estudiante.
- **Requisitos del candidato:** Motivación y entusiasmo por investigar.

3)

- **Título:** Efecto de las Nanopartículas en el miedo condicionado en un ratón modelo de autismo.
- **Director:** David Fernández de Sevilla [david.fernandezdesevilla@uam.es](mailto:david.fernandezdesevilla@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Profesor.
- **Fecha de comienzo:** Lo antes posible para el estudiante.
- **Requisitos del candidato:** Motivación y entusiasmo por investigar.

4)

- **Título:** Neurofisiología de los circuitos nociceptivos presentes en la médula espinal de ratones.

- **Director:** Dr. Iván Rivera Arconada [ivan.rivera@uah.es](mailto:ivan.rivera@uah.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Grupo de Neurobiología del Dolor; Dpto. de Biología de Sistemas; Universidad de Alcalá.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha aproximada de comienzo:** A acordar con el alumno.

- **Requisitos previos del alumno candidato:**

1. Interés por la investigación y buen expediente académico.

2. Se requiere entrevista personal.

3. Capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Otra información:** Mediante técnicas electrofisiológicas se registrará la actividad de poblaciones de neuronas nociceptivas en el asta dorsal superficial de la médula espinal de ratón en preparaciones ex vivo. Se realizarán registros con matrices de multielectrodos combinados con procedimientos de optogenética para la activación selectiva de poblaciones de aferentes nociceptivas o neuronas espinales. Se estudiarán los fenómenos de plasticidad producidos por diversos protocolos de activación de estas aferentes.

5)

- **Título:** Análisis del perfil asociado a la severidad clínica de la esclerosis múltiple experimental sobre la distribución de marcadores neuroinmunológicos periféricos y centrales en las vías espinotalámicas aferentes al núcleo ventral posterior del tálamo.

- **Director:** Dr. Diego Clemente López [dclemente@sescam.jccm.es](mailto:dclemente@sescam.jccm.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Unidad de Investigación; Hospital Nacional de Parapléjicos (Toledo).

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha aproximada de comienzo:** A determinar con el alumno/a en la entrevista.

- **Requisitos previos del alumno candidato:**

1. Capacitación para trabajar con animales de experimentación.

2. Entrevista personal con los directores del TFM.

- **Breve resumen del TFM:** La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad inmunomediada que presenta una alta variabilidad clínica, a día de hoy impredecible. Estudios previos de nuestro grupo han mostrado que las células mieloides supresoras de estirpe monocítica (M-MDSCs) medidas en sangre periférica se presentan como un prometedor biomarcador predictivo de la severidad clínica y de la respuesta a fármacos en el modelo animal de EM, encefalomiелitis autoinmune experimental. Además, en un TFM anterior de este mismo máster determinamos que la severidad del curso clínico tiene un reflejo histopatológico en dos núcleos talámicos, el núcleo ventral posterior y el núcleo geniculado lateral, cuyas vías aferentes muestran un alto grado de inflamación tanto periférica (linfocitos, neutrófilos, monocitos/macrófagos) como central (microglía/macrófagos). En el presente trabajo se analizará la distribución y cuantificación de diferentes marcadores neuroinmunológicos en los tractos espinales donde se encuentran de manera preferente las aferencias al núcleo ventrolateral talámico. Además, buscaremos patrones morfofuncionales asociadas a la diferente severidad clínica del modelo, así como el valor predictivo de las M-MDSCs en el inicio de la enfermedad sobre la afectación histopatológica de dichos tractos.

6)

- **Título:** Análisis morfológico de astrocitos de corteza prefrontal en un modelo murino de depresión.

- **Director:** Gertrudis Perea [gperea@cajal.csic.es](mailto:gperea@cajal.csic.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Neurobiología Funcional y de Sistemas; Instituto Cajal, CSIC.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** 1 Julio 2025

- **Requisitos del candidato:**

1. Entrevista previa.
2. Capacitación para realizar experimentos en animales.
3. Motivación y capacidad de trabajo en equipo.

- **Otra información:**

[Dysfunctional serotonergic neuron-astrocyte signaling in depressive-like states. González-Arias, C. \*Molecular Psychiatry\*, 2023, 28\(9\), pp. 3856–3873.](#)

7)

- **Título:** Estudio de la expresión de la enzima aromatasa en el tálamo humano.
- **Directores:** Daniela Grassi [daniela.grassi@uam.es](mailto:daniela.grassi@uam.es)  
María García Amado [maria.garciaamado@uam.es](mailto:maria.garciaamado@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Docencia en el Máster.
- **Fecha de comienzo:** a establecer con l@s candidat@s.

8)

- **Título:** Estudio de los efectos de los disruptores endocrinos en el encéfalo.
- **Director:** Daniela Grassi [daniela.grassi@uam.es](mailto:daniela.grassi@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Docencia en el Máster.
- **Fecha de comienzo:** a establecer con l@s candidat@s.

9)

- **Título:** Estudio de la modulación noradrenérgica de las respuestas somatosensoriales en los núcleos del trigémino.

- **Director:** Ángel Núñez Molina [angel.nunez@uam.es](mailto:angel.nunez@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** 1/05/2025.

- **Requisitos del candidato:** Capacitación para realizar experimentos en animales.

10)

- **Título:** Regulación del control metabólico central por vesículas extracelulares de astrocitos hipotalámicos. Papel de la Insulina y el IGF-1.

- **Directores:** Laura M. Frago [laura.frago@uam.es](mailto:laura.frago@uam.es)

Julie A. Chowen [jachowen@gmail.com](mailto:jachowen@gmail.com)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Departamento de Pediatría; UAM. Departamento de Pediatría, Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Laboratorio de Endocrinología.

- **Vinculación con el Máster:** Profesoras.

- **Fecha aproximada de comienzo del TFM:** Septiembre de 2025.

- **Requisitos previos del alumno candidato:** Entrevista previa con las Directoras.

11)

- **Título del TFM:** Distribución y cuantificación de receptores glutamatérgicos en el tálamo de primates.

- **Director/es:** Isabel Pérez Santos [isabel.perezs@uam.es](mailto:isabel.perezs@uam.es)

- **Departamento / Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha aproximada de comienzo del TFM:** Mayo-Julio 2025

- **Requisitos previos del alumno candidato:** Buen expediente académico; entrevista personal previa.

12)

- **Título:** Senescencia celular en la regeneración funcional del sistema nervioso de *Drosophila melanogaster*.

- **Director:** Marta Magariños Sánchez [marta.magarinnos@uam.es](mailto:marta.magarinnos@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Biología, Facultad de Ciencias; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesora.

- **Fecha de comienzo:** Podría empezar en enero del 2026.

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa.

13)

- **Título:** Análisis optogenético de las sinapsis talamocorticales en la corteza motora.
- **Director:** Francisco Clascá [francisco.clasca@uam.es](mailto:francisco.clasca@uam.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.
- **Vinculación con el Máster:** Profesor.
- **Fecha de comienzo:** Abril de 2025.
- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa.
- **Otra información:** Las conexiones entre el tálamo y la corteza son fundamentales para la planificación y ejecución de movimientos y para el aprendizaje motor; sin embargo, los mecanismos sinápticos que intervienen en esta vía no han sido estudiados en detalle. En el presente TFM, se propone estudiar el impacto de la activación optogenética de aferentes talámicos sobre las neuronas corticotalámicas de la capa 5 de la corteza motora primaria del ratón.

Bibliografía relacionada:

Zhou, N., Masterson, S.P., Damron, J.K., Guido, W., Bickford, M.E., 2018. The Mouse Pulvinar Nucleus Links the Lateral Extrastriate Cortex, Striatum, and Amygdala. *J. Neurosci.* 38, 347–362. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1279-17.2017>

Collins DP, Anastasiades PG, Marlin JJ, Carter AG. Reciprocal Circuits Linking the Prefrontal Cortex with Dorsal and Ventral Thalamic Nuclei. *Neuron.* 2018 Apr 18;98(2):366-379.e4. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.03.024>.

14)

- **Título:** Arquitectura del neuropilo y mapeo de aferentes de los núcleos visuo-espaciales del tálamo.

- **Director/es:** María García Amado [maria.garciaamado@uam.es](mailto:maria.garciaamado@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Dpto. Anatomía, Histología y Neurociencia.

- **Vinculación con el Máster:** Profesora.

- **Fecha de comienzo:** Junio de 2025.

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa.

- **Otra información:** Desde hace unos años se sabe que los núcleos anteriores y dorsales del tálamo de roedores median funciones como la navegación, representación visual del espacio y memoria espacial, pero sus circuitos se conocen todavía de manera muy incompleta. Para definir dominios funcionales basados en patrones específicos de convergencia, mapearemos las aferencias corticales y subcorticales a distintas zonas de estos núcleos y analizaremos mediante algoritmos de agrupamiento jerárquico multidimensional. Paralelamente, se analizará la distribución sub-nuclear de terminales presinápticas inmunopositivas para los transportadores de glutamato vesicular tipo 2 (VGluT2), o tipo 1 (VGluT1) o el transportador de GABA vesicular (VGAT).

Bibliografía relacionada:

Casas-Torremocha D, Rubio-Teves M, Hoerder-Suabedissen A, Hayashi S, Prensa L, Molnár Z, Porrero C, Clasca F (2022) A Combinatorial Input Landscape in the "Higher-Order Relay" Posterior Thalamic Nucleus. *J Neurosci.*;42:7757-7781. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0698-22.2022.

Alonso-Martínez C, Rubio-Teves M, Casas-Torremocha D, Porrero C, Clascá F (2023) Cerebellar and basal ganglia inputs define three main nuclei in the mouse ventral motor thalamus. *Front Neuroanat.* 17:1242839. doi: 10.3389/fnana.2023.1242839

15)

- **Título:** Estudio de la capacidad antiagregante de las isoformas de retención intrónica de Tau y su implicación en la enfermedad de Alzheimer.

- **Director/es:** Vega García-Escudero Barreras [v.garcia-escudero@uam.es](mailto:v.garcia-escudero@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesora.

- **Fecha de comienzo:** Inmediata, a convenir con el estudiante.

- **Requisitos del candidato:**

- 1) Entrevista previa.
- 2) Interés en neurociencia.
- 3) Experiencia en cultivos celulares.
- 4) Expediente académico competitivo.
- 5) Interés por realización de Tesis doctoral.
- 6) Buen nivel de inglés.

- **Otra información:** Recientemente hemos descrito la existencia de nuevas isoformas de Tau específicas de humano generadas por retención intrónica [1, 2]. Estas isoformas se encuentran diferencialmente expresadas en el cerebro de pacientes de Alzheimer. Algunas de estas isoformas han demostrado tener una alta solubilidad y una capacidad antiagregante tanto de Tau como de  $\beta$ -amiloide in vitro [1, 3]. En este proyecto se pretende estudiar la capacidad de inhibir la propagación de la agregación originada por semillas de la proteína Tau purificadas de cerebros de paciente de Alzheimer en un modelo celular reportero de la agregación Tau RD P301S FRET Biosensor.

1. García-Escudero, V., et al., A new non-aggregative splicing isoform of human Tau is decreased in Alzheimer's disease. *Acta Neuropathologica*, 2021. 142: p. 159-177.

2. Ruiz-Gabarre, D., et al., Intron retention as a productive mechanism in human MAPT: RNA species generated by retention of intron 3. *EBioMedicine*, 2024. 100.

3. Cuadros, R., et al., Specific Peptide from the Novel W-Tau Isoform Inhibits Tau and Amyloid  $\beta$  Peptide Aggregation In Vitro. *ACS Chemical Neuroscience*, 2022. 13(13): p. 1974-1978.

16)

- **Título:** Estudio funcional de la memoria en *Drosophila*.
- **Director:** Francisco Antonio Martin Castro [famartin@cajal.csic.es](mailto:famartin@cajal.csic.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Laboratorio de Fisiología Molecular del Comportamiento; Instituto Cajal, CSIC (localización: Universidad de Alcalá de Henares).
- **Vinculación con el Máster:** Profesor.
- **Fecha de comienzo:** Entre septiembre de 2025 y enero de 2026 (a convenir).
- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa; no es necesaria experiencia.
- **Otra información:** utilizamos *Drosophila* para determinar si la memoria tiene un origen evolutivo común, con genes cuya función es necesaria para reactivar la memoria a largo plazo en diferentes paradigmas de aprendizaje.

1. Jones, Gil-Martí et al (2025). A memory transcriptome time course reveals essential long-term memory transcription factors. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5746840/v1>. (firma genética y funcional para memoria a largo plazo utilizando el ensayo de condicionamiento por cortejo).

2. Gil-Martí et al (2024). Socialization causes long-lasting behavioral changes. *Scientific Reports* 14, 22302. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73218-w> (descripción de la memoria de socialización en *Drosophila*)

3. Gil-Martí et al (2022). The elusive transcriptional memory trace. *Oxford Open Neuroscience*. Volume 1, kvac008; DOI: 10.1093/oons/kvac008 (revisión del tema).

17)

- **Título:** Estudio de las alteraciones en la transmisión sináptica en el Síndrome del X Frágil

- **Director:** Raquel Bajo-Grañeras [raqbajo01@ucm.es](mailto:raqbajo01@ucm.es)

Ricardo Martín Herranz [rmartinh@ucm.es](mailto:rmartinh@ucm.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Fisiología, Facultad de Medicina; Universidad Complutense de Madrid.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** Septiembre 2025

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa, capacitación para realizar experimentos en animales, se valorará experiencia en el laboratorio (técnicas de patch-clamp, inmunohistoquímica y conducta y un elevado grado de motivación.

- **Otra información que se considere:** Nuestro grupo está interesado en la caracterización de las alteraciones sinápticas asociadas al síndrome del X frágil para desarrollar estrategias de rescate basadas en modulaciones presinápticas que, finalmente, sirvan para el desarrollo de terapias específicas para esta enfermedad. Para ello usamos técnicas electrofisiología combinadas con microscopía electrónica de transmisión en rebanadas de cerebro y estudios conductuales.

18)

- **Título:** Estudio de la morfología de los astrocitos mediante microscopía de expansión.
- **Director:** Francesco Paolo Ulloa Severino [francesco.ulloa@cajal.csic.es](mailto:francesco.ulloa@cajal.csic.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Instituto Cajal (CSIC), departamento de Neurociencia Funcional y de Sistemas.
- **Vinculación con el Máster:** Asociación institucional.
- **Fecha de comienzo:** Junio.
- **Requisitos del candidato:** entrevista previa (necesaria); capacitación para realizar experimentos en animales (preferible).

19)

- **Título:** Nueva herramientas moleculares para inducir cambios morfológicos en astrocitos in vitro e in vivo.
- **Director:** Francesco Paolo Ulloa Severino [francesco.ulloa@cajal.csic.es](mailto:francesco.ulloa@cajal.csic.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Instituto Cajal (CSIC), departamento de Neurociencia Funcional y de Sistemas
- **Vinculación con el Máster:** Asociación institucional.
- **Fecha de comienzo:** Junio.
- **Requisitos del candidato:** entrevista previa (necesaria); preferible experiencia con cultivo celulares primario.

20)

- **Título:** Papel de la alteración de las células gliales en la disfunción del segmento inicial del axón en etapas tempranas presintomáticas de procesos neurodegenerativos.

- **Director:** Juan José Garrido Jurado [jjgarrido@cajal.csic.es](mailto:jjgarrido@cajal.csic.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Instituto Cajal, CSIC.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** Septiembre 2025.

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa. Capacitación para realizar experimentos en animales será un plus.

- **Otra información:** The TFM work will focus on the Axon Initial Segment (AIS) modulatory mechanisms and a neurodegeneration model where AIS structure and plasticity are altered. The AIS is a unique neuronal domain with a high degree of plasticity and adaptation to different physiological and pathological stimuli. It contains a high density of voltage-gated ion channels that integrate excitatory and inhibitory inputs from thousands of synapses to generate the action potential (AP). In addition, AIS integrity is essential to maintain axon identity and integrity and to preserve neuronal viability. Despite its extreme importance for neuronal function, our knowledge of the cellular and molecular mechanisms that regulate AIS is still limited. Previous studies have proposed or demonstrated the impact of genetic and environmental alterations on AIS dysfunction and brain diseases. Besides Alzheimer's disease models, AIS structure and protein alterations are found in some mental disorders, such as schizophrenia or bipolar disorder. Moreover, some inflammatory insults (brain ischemia, traumatic brain injury, or blast wave exposition) and neurodevelopmental genetic alterations (Angelman syndrome) compromise the integrity and composition of the AIS. The TFM work focuses on deciphering the cellular (glial cells and neurons) and the respective molecular mechanisms that control axon initial segment (AIS) structure, composition, plasticity, function, and their alterations in physiological and pathological conditions. Postmortem brains of Alzheimer's disease patients have decreased AIS protein expression. Here, we will focus mainly on AIS early postnatal modifications that we recently published in an Alzheimer's mice model, but deciphering these mechanisms will also contribute to understanding other brain disorders related to altered neuronal excitability, due to AIS function in action potential generation and brain network homeostasis. Experimental work will focus on the use of brain sections and the combination of different types of cells and genotypes in culture. Data will be collected after pharmacological, transcriptomic, molecular, and immunofluorescence studies. Identified mechanisms and proteins will be further explored in wild-type mice.

Our recent publication provides a complete vision of the experimental work to be developed and the TFM theme.

Transcriptomic alterations in APP/PS1 mice astrocytes lead to early postnatal axon initial segment structural changes. Benitez MJ, Retana D, Ordoñez-Gutiérrez L, Colmena I, Gómez MJ, Álvarez R, Ciorraga M, Dopazo A, Wandosell F, Garrido JJ. Cell Mol Life Sci. 2024 Nov 1;81(1):444. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00018-024-05485-9>

Lab web page: <https://cajal.csic.es/laboratorios/segmento-inicial-del-axon/>

21)

- **Título:** Análisis de las transiciones entre estados del ciclo vigilia-sueño en un modelo farmacológico de narcolepsia en ratas.

- **Directores:** Carlos Carrera-Cañas [carlos.carrera@uam.es](mailto:carlos.carrera@uam.es)

Miguel Garzón [miguel.garzon@uam.es](mailto:miguel.garzon@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesores.

- **Fecha de comienzo:** Julio/Septiembre 2025.

- **Requisitos del candidato:** Haber cursado la asignatura del máster "Neurobiología del Sueño y sus Trastornos". Se realizará entrevista previa.

22)

- **Título:** ESTUDIO DEL ORIGEN DE LA QUIESCENCIA DE LAS CÉLULAS MADRE NEURALES DURANTE EL DESARROLLO DEL NICHOS NEUROGÉNICO HIPOCAMPAL ADULTO.

- **Director:** Dra. Aixa V. Morales García [aixamorales@cajal.csic.es](mailto:aixamorales@cajal.csic.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Neurobiología Molecular, Celular y del Desarrollo; Instituto Cajal (CSIC).

- **Vinculación con el Máster:** Profesora.

- **Fecha de comienzo:** A acordar con el alumno.

- **Requisitos previos del alumno candidato:**

1) Interés por la investigación y buen expediente académico.

2) Se requiere entrevista personal.

3) Capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Información relevante sobre el proyecto:**

<https://cajal.csic.es/laboratorios/control-molecular-de-la-neurogenesis/>

[https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(22\)00025-0](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(22)00025-0)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cge.14423>

23)

- **Título:** ESTUDIO DE LAS ALTERACIONES HIPOCAMPALES EN LA ENFERMEDAD RARA DEL SINDROME DE LAMB SHAFFER: EFECTOS EN LAS NEURONAS INMADURAS DEL GIRO DENTADO Y EN LA FUNCION HIPOCAMPAL.

- **Director:** Dra. Aixa V. Morales García [aixamorales@cajal.csic.es](mailto:aixamorales@cajal.csic.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Neurobiología Molecular, Celular y del Desarrollo; Instituto Cajal (CSIC).

- **Vinculación con el Máster:** Profesora de la asignatura “Neurobiología del Desarrollo”.

- **Fecha aproximada de comienzo del TFM:** a acordar con el alumno.

- **Requisitos previos del alumno candidato:** 1. Interés por la investigación y buen expediente académico. 2. Se requiere entrevista personal. 3. Capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Información relevante sobre el proyecto:**

<https://cajal.csic.es/laboratorios/control-molecular-de-la-neurogenesis/>

[https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247\(22\)00025-0](https://www.cell.com/cell-reports/fulltext/S2211-1247(22)00025-0)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cge.14423>

24) (hasta 2 alumnos para los 3 TFM's ofertados por este grupo de investigación)

- **Título:** Acción de las hormonas sobre la programación del metabolismo energético y los circuitos hipotalámicos que regulan la alimentación.

- **Director/es:** Paloma Collado Guirao [pcollado@psi.uned.es](mailto:pcollado@psi.uned.es) / Helena Pinos Sánchez [hpinos@psi.uned.es](mailto:hpinos@psi.uned.es) / Beatriz Carrillo Urbano [bcarrillo@psi.uned.es](mailto:bcarrillo@psi.uned.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Psicobiología; UNED.

- **Vinculación con el Máster:** Profesoras.

- **Fecha aproximada de comienzo:** Septiembre.

- **Requisitos previos del alumno candidato:** 1) Capacitación para realizar experimentos en animales. 2) Entrevista previa con el Director/Tutor.

25)

- **Título del TFM:** Disruptores endocrinos: Efectos de los fitoestrógenos durante el desarrollo sobre el sistema de la ingesta.

- **Director/es:** Paloma Collado Guirao [pcollado@psi.uned.es](mailto:pcollado@psi.uned.es) / Helena Pinos Sánchez [hpinos@psi.uned.es](mailto:hpinos@psi.uned.es) / Beatriz Carrillo Urbano [bcarrillo@psi.uned.es](mailto:bcarrillo@psi.uned.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Psicobiología; UNED.

- **Vinculación con el Máster:** Profesoras.

- **Fecha aproximada de comienzo:** Septiembre

- **Requisitos previos del alumno candidato:** 1) Capacitación para realizar experimentos en animales. 2) Entrevista previa con el Director/Tutor

26)

- **Título del TFM:** Impacto de las dietas altas en grasa y azúcar sobre el metabolismo energético y los circuitos hipotalámicos que regulan la alimentación.

- **Director/es:** Paloma Collado Guirao [pcollado@psi.uned.es](mailto:pcollado@psi.uned.es) / Helena Pinos Sánchez [hpinos@psi.uned.es](mailto:hpinos@psi.uned.es) / Beatriz Carrillo Urbano [bcarrillo@psi.uned.es](mailto:bcarrillo@psi.uned.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Psicobiología; UNED.

- **Vinculación con el Máster:** Profesoras.

- **Fecha aproximada de comienzo:** Septiembre

- **Requisitos previos del alumno candidato:** 1) Capacitación para realizar experimentos en animales. 2) Entrevista previa con el Director/Tutor

27)

- **Título:** PAPEL R-RAS 1 Y R-RAS2 EN LA MADURACIÓN OLIGODENDROCITARIA.

- **Directores:** BEATRIZ CUBELOS [beatriz.cubelos@uam.es](mailto:beatriz.cubelos@uam.es)

GEMA M. ESTEBAN [gm.esteban@cbm.csic.es](mailto:gm.esteban@cbm.csic.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** BIOLOGÍA MOLECULAR; CBM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesora.

- **Fecha de comienzo:** Septiembre 2025.

- **Requisitos del candidato:** entrevista previa, capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Otra información:** En nuestro laboratorio, nos enfocamos en el estudio del componente neurológico de las patologías desmielinizantes, centrándonos en investigar los mecanismos moleculares responsables de los procesos de mielinización en el Sistema Nervioso Central (SNC). Sabemos que una adecuada mielinización es crucial para la correcta transmisión del impulso nervioso. En el SNC, los oligodendrocitos desempeñan un papel fundamental al mielinizar los axones neuronales, un proceso complejo que involucra múltiples interacciones celulares. Las enfermedades resultantes de una incorrecta mielinización, como la Esclerosis Múltiple o las leucodistrofias, carecen actualmente de tratamientos eficaces.

Por lo tanto, comprender los mecanismos moleculares responsables de la maduración oligodendrocitaria y cómo se establece la interacción oligodendrocito-neurona es crucial para avanzar en el estudio de estas enfermedades de la mielina. Nuestro grupo ha demostrado la importancia de las GTPasas R-Ras1 y R-Ras2, proteínas esenciales en la diferenciación y supervivencia de oligodendrocitos, así como en el mantenimiento de la homeostasis energética.

Nuestros modelos experimentales, que carecen de R-Ras1 y/o R-Ras2, reproducen fielmente las características sintomatológicas de enfermedades de la mielina, lo que sugiere que podrían ser utilizados como modelos para el desarrollo de nuevos tratamientos basados en el componente neurológico. En conjunto, nuestro trabajo busca arrojar luz sobre los procesos moleculares subyacentes a las patologías desmielinizantes y abrir nuevas vías para el desarrollo de terapias efectivas.

28)

- **Título:** Caracterización de astrocitos funcionalmente adaptados.
- **Director/es; Tutor:** Marta Navarrete Llinás [mllinas@cajal.csic.es](mailto:mllinas@cajal.csic.es)
- **Departamento/Laboratorio e Institución.** Plasticidad sináptica e interacciones astrocito-neurona. Instituto Cajal, CSIC.
- **Vinculación con el Máster.** Profesor.
- **Fecha de comienzo:** Marzo 2025.
- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa, capacitación para realizar experimentos en animales.
- **Otra información:** Trabajos publicados relacionados con el trabajo de TFM:

Serra I, Martín-Monteagudo C\*, Sánchez Romero J\*, Quintanilla J.P, Ganchala D, Arevalo M.A, García Marqués J, **Navarrete M.** 2025 Astrocyte ensembles manipulated with AstroLight tune cue-motivated behavior. **Nature Neurosci.** doi: 10.1038/s41593-025-01870-0.

Lines J&´, Baraibar AM, Nanclares C, Martin E, de los Reyes Aguilar J, Kofuji P, **Navarrete M\***´, Araque A\*´. 2024 A spatial threshold for astrocyte calcium surge. **eLife** doi: 10.7554/eLife.90046

Serra I, Esparza J, Delgado L, Martin-Monteagudo C, Puigròs M, Podlesniy P, Trullas R, **Navarrete M.** 2022 Ca<sup>2+</sup>-modulated Photoactivatable Imaging Reveals Neuron-Astrocyte Glutamatergic Circuitries within the Nucleus Accumbens. **Nature Communications** doi: 10.1038/s41467-022-33020-6

29) (hasta 2 alumnos en esta línea)

- **Título:** Mecanismos que subyacen a la hiperexcitabilidad neural en la enfermedad de Alzheimer.

- **Directores:** Lydia Jiménez Díaz [Lydia.Jimenez@uclm.es](mailto:Lydia.Jimenez@uclm.es)

Juan de Dios Navarro López [Juan.Navarro@uclm.es](mailto:Juan.Navarro@uclm.es)

- **Tutor:** David Vega-Avelaira.

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Laboratorio de Neurofisiología y Comportamiento, Facultad Medicina Ciudad Real, Universidad de Castilla La-Mancha.

- **Vinculación con el Máster:** Profesores.

- **Fecha de comienzo:** A convenir con el estudiante.

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa. Es deseable (no imprescindible) la capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Otra información:** Nuestro laboratorio se centra en la comprensión de los procesos neuronales subyacentes a la disfunción cognitiva en la enfermedad de Alzheimer (AD). Basándonos en el hallazgo de que la hiperexcitabilidad está presente en los estadios asintomáticos de la enfermedad, pretendemos explorar manipulaciones farmacológicas para actuar sobre declive cognitivo en la AD. Para ello estudiamos el hipocampo (estructura fundamental para llevar a cabo procesos de aprendizaje y memoria, y una de las primeras regiones afectadas por las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer) y otras regiones corticales, a distintos niveles de complejidad, en concreto a nivel molecular, celular, de circuito, redes neuronales y de comportamiento. Nuestro abordaje multidisciplinar incluye manipulaciones in vivo, pruebas de comportamiento dependientes de aprendizaje, registros electroencefalográficos (EEG) a largo plazo, fisiología en rodajas de tejido nervioso ex vivo, inmunohistoquímica, PCR cuantitativa, western blots, proteómica en tejido. Para más detalles sobre metodologías y resultados puede consultar las publicaciones recientes del grupo de investigación (ver breve listado a continuación) y la página web:

I. Sánchez-Rodríguez et al. J Neurochem 153, 362-376 (2020).

S. Djebari et al. J Neurosci 41, 7086-7102 (2021).

G. Iborra-Lazaro et al. J Physiol 601, 3533-3556 (2023).

R. Jimenez-Herrera et al. Biol Sex Differ 14, 59 (2023).

A. Contreras et al. bioRxiv 10.1101/2024.05.08.593134, 2024.2005.2008.593134 (2024).

R. Jimenez-Herrera et al. Neural Regen Res 19, 2569-2570 (2024).

30)

- **Título:** Análisis de señales bioeléctricas en modelos murinos *ex vivo* e *in vivo*.

- **Directores:** Lydia Jiménez Díaz [Lydia.Jimenez@uclm.es](mailto:Lydia.Jimenez@uclm.es)

Juan de Dios Navarro López [Juan.Navarro@uclm.es](mailto:Juan.Navarro@uclm.es)

- **Tutor:** David Vega-Avelaira.

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Laboratorio de Neurofisiología y Comportamiento, Facultad Medicina Ciudad Real, Universidad de Castilla La-Mancha.

- **Vinculación con el Máster:** Profesores.

- **Fecha de comienzo:** A convenir con el estudiante.

- **Requisitos del candidato:** Entrevista previa. Es deseable (no imprescindible) la capacitación para realizar experimentos en animales.

- **Otra información que se considere:** Nuestro laboratorio se centra en la comprensión de los procesos neuronales subyacentes a la disfunción cognitiva en la enfermedad de Alzheimer (AD). Basándonos en el hallazgo de que la hiperexcitabilidad está presente en los estadios asintomáticos de la enfermedad, pretendemos explorar manipulaciones farmacológicas para actuar sobre declive cognitivo en la AD. Para ello estudiamos el hipocampo (estructura fundamental para llevar a cabo procesos de aprendizaje y memoria, y una de las primeras regiones afectadas por las enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer) y otras regiones corticales, a distintos niveles de complejidad, en concreto a nivel molecular, celular, de circuito, redes neuronales y de comportamiento. Nuestro abordaje multidisciplinar incluye manipulaciones *in vivo*, pruebas de comportamiento dependientes de aprendizaje, registros electroencefalográficos (EEG) a largo plazo, fisiología en rodajas de tejido nervioso *ex vivo*, inmunohistoquímica, PCR cuantitativa, western blots, proteómica en tejido. Para más detalles sobre metodologías y resultados puede consultar las publicaciones recientes del grupo de investigación (ver breve listado a continuación) y la página web:

I. Sánchez-Rodríguez et al. J Neurochem 153, 362-376 (2020).

S. Djebari et al. J Neurosci 41, 7086-7102 (2021).

G. Iborra-Lazaro et al. J Physiol 601, 3533-3556 (2023).

R. Jimenez-Herrera et al. Biol Sex Differ 14, 59 (2023).

A. Contreras et al. bioRxiv 10.1101/2024.05.08.593134, 2024.2005.2008.593134 (2024).

R. Jimenez-Herrera et al. Neural Regen Res 19, 2569-2570 (2024).

31)

- **Título:** Estudio de la conducta alimentaria y del estado de ansiedad de ratones adultos sometidos a estrés en la etapa perinatal.

- **Director:** Javier Gilabert Juan [javier.gilabert@uam.es](mailto:javier.gilabert@uam.es)

Jorge García Piqueras [jorge.garciap@uam.es](mailto:jorge.garciap@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** A convenir con el estudiante.

32)

- **Título:** Estudio de la regulación de la expresión cerebral de FoxP2 sobre el comportamiento murino.

- **Director:** Javier Gilabert Juan [javier.gilabert@uam.es](mailto:javier.gilabert@uam.es)

David Vega Avelaira [david.vega@uam.es](mailto:david.vega@uam.es)

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Anatomía, Histología y Neurociencia; UAM.

- **Vinculación con el Máster:** Profesor.

- **Fecha de comienzo:** A convenir con el estudiante.

33)

- **Título:** Epitelio Olfativo: heterogeneidad y dinámicas celulares durante el desarrollo

- **Director/es; Tutor (si corresponde):** María Figueres-Oñate

- **Departamento/Laboratorio e Institución:** Instituto de Investigación en Enfermedades Raras (IIER); Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), Majadahonda, Madrid.

- **Fecha de comienzo:** Disponibilidad abierta acorde con las necesidades y requisitos del Máster y el estudiante.

- **Requisitos del candidato:** Buscamos un/a estudiante de máster unirse a nuestro equipo en un proyecto innovador centrado en el **desarrollo del epitelio olfativo (OE)** a lo largo de distintas etapas embrionarias. Este estudio aborda preguntas fundamentales sobre la biología del desarrollo y su conexión con enfermedades del neurodesarrollo.

Para más información y contacto escribe a [maria.figueres@isciii.es](mailto:maria.figueres@isciii.es)

- **Otra información:**

El **epitelio olfativo (EO)** es un modelo clave en neurobiología por su capacidad de neurogénesis continua y su conexión directa con estructuras como la amígdala, hipotálamo y el hipocampo. El estudio se centrará en la **especificación celular durante el desarrollo del EO y la caracterización de la heterogeneidad de las células que lo componen**, prestando especial interés sobre las células sustentaculares tradicionalmente consideradas solo de sostén, pero con un papel clave en la homeostasis y plasticidad neuronal.

Las principales técnicas que se emplearán incluyen:

- **Trazado de linajes celulares**, para comprender la dinámica y trayectoria de los progenitores del EO.
- **Cultivos organotípicos y microscopía time-lapse**, con el fin de evaluar la evolución y comportamiento de estas células en condiciones controladas.
- **Técnicas de inmunohistoquímica e hibridación in situ**, para caracterizar la expresión de marcadores moleculares específicos en los distintos tipos celulares a lo largo del desarrollo.

#### **Un entorno formativo y colaborativo**

El proyecto se desarrollará en el **Instituto de Salud Carlos III**, un entorno de investigación dinámico e interdisciplinario, con acceso a tecnología de vanguardia y mucha interacción científica entre grupos.