



Investigador
Dr. Francisco Fernández de Miguel

 Instituto de Fisiología Celular

 56 22 56 22

 ffernand@ifc.unam.mx

 Investigador Titular C

Horario en que el estudiante tendrá acceso al laboratorio: 8:00 a 18:00

Líneas de investigación

1. Comunicación nerviosa mediada por serotonina.
2. Percepción del arte visual.
3. Genes que regulan la función serotoninérgica

Recibe alumnos para:

Servicio Social Sí

Técnicas empleadas

1. Electrofisiología.
2. Óptica de alta resolución.
3. Microscopía electrónica.
4. Biología molecular.
5. Modelado matemático.
6. Electroencefalografía en humanos

Modelos de estudio

1. Sistema nervioso central de sanguijuelas
2. Cerebro humano

Proyectos disponibles para alumnos

1. Comunicación nerviosa mediada por serotonina.
2. Percepción del arte visual.
3. Genes que regulan la función serotoninérgica

Publicaciones o desarrollo tecnológico en los últimos 5 años

1. Takane, M, Bernal-González, S, Mauro-Moreno, J, García-López G, Mendez-Ambrosio B, De-Miguel FF. (2023) Directed graph theory for the analysis of biological regulatory networks. BioRxiv doi: <https://doi.org/10.1101/2023.10.02.560622>.
2. De-Miguel, F.F. (2022) The Thermodynamically Expensive Contribution of Three Calcium Sources to Somatic Release of Serotonin. Int. J. Mol. Sci. 23:1495 <https://doi.org/10.3390/ijms23031495>
3. Martínez-Valencia A, Ramírez-Santiago G and De-Miguel FF. (2022) Dynamics of neuromuscular transmission reproduced by calcium-dependent and reversible serial transitions in the vesicle fusion complex. Front. Synaptic Neurosci 13:785361 <https://doi.org/10.3389/fnsyn.2021.785361>

4. De-Miguel FF, Hernández Mendoza, G., Aguirre Olivas, D., Moore Corona S., Méndez Ambrosio, B., Sánchez Sugía, C., Torres Platas, S., Del Pozo Sánchez V., León-Pinzón, C., García Aguilera, M., Martínez-Valencia, A., Ramírez Santiago, G., and Rubí JM. (2021) Extrasynaptic communication. *Frontiers in Molecular Neuroscience* 14:638858. Special Topic, Fundamentals of 21st Century Neuroscience. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2021.638858>.
5. Heath-Heckman, E. Yoo, S., Winchell, C., Pellegrini, M., Angstadt, M., Lammardo, VB., Bautista, D., De-Miguel, FF and Weisblat, D. (2021) Transcriptional Profiling of Identified Neurons in Leech. *BMC Genomics* 22:215; doi.org/10.1186/s12864-021-07526-0.
6. Kuo DH, De-Miguel FF, Heath-Heckman EAC, Szczupak L, Todd K, Weisblat DA, Winchell CJ. (2021) A tale of two leeches: Toward the understanding of the evolution and development of behavioral neural circuits. *Evol Dev.* 23: e12358. [doi: 10.1111/ede.12358](https://doi.org/10.1111/ede.12358).
7. Hernández-Mendoza, GA, Aguirre-Olivas, D, González-Gutiérrez, Leal, HJ, Qureshi, N, Treviño-Palacios, CG, Peón, J, De-Miguel, FF (2020) Fluorescence of serotonin in the visible spectrum upon multiphotonic photoconversion, *Biomedical Optics Express.* 11(3):1432-1448. [doi: 10.1364/BOE.380412](https://doi.org/10.1364/BOE.380412). eCollection.
8. Noguez P, Rubí JM and De-Miguel, FF. (2019) Thermodynamic Efficiency of Somatic Exocytosis of Serotonin. *Front Physiol.* 31; 10:473. [doi: 10.3389/fphys.2019.00473](https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00473). eCollection 2019. *Frontiers in Physiology*

Tesis dirigidas en los últimos 5 años

POSDOCTORALES

1. Dra. Dilia Aguirre Olivas Human
Frontiers Science Program Postdoctoral Fellow,
Molecular approaches to study individual identified mechanosensory neurons of the leech.
Procedencia: INAOE, México.
Febrero de 2016 a la fecha.
Construcción de un nanoscopio STED.
2. Dra. Sharlen Yared Moore Corona.
Human Frontiers Science Program Postdoctoral Fellow.
Molecular approaches to study individual identified mechanosensory neurons of the leech.
Procedencia. Max Plank Institute for Molekular Medizin. Gotinga. Alemania.
Enero a octubre de 2019.
3. Dr. Guillermo Alejandro Hernández Mendoza.
Human Frontiers Science Program Postdoctoral Fellow. Human Frontiers Science Program, Molecular approaches to study individual identified mechanosensory neurons of the leech Microscopía no lineal.
Febrero de 2020 al 31 de agosto 2022.
4. Dra. Neeshu Saroj.
Human Frontiers Science Program Postdoctoral Fellow. Human Frontiers Science Program, Molecular approaches to study individual identified mechanosensory neurons of the leech.
Procedencia: CINVESTAV.
Abril de 2020 a la fecha.
5. Dr. Sergio Alcalá.
Human Frontiers Science Program Postdoctoral Fellow.
Determinantes genéticos del fenotipo neuronal.
Julio de 2020 a junio de 2021.
6. Dr. Adolfo Felipe Mantilla Osornio
Semántica de la percepción del arte visual.
Academia Mexicana de Arte e Instituto Nacional de Antropología e Historia.
Enero 2019 a la fecha.

DOCTORADO

7. Ing. Adriana de la Rosa Tovar.
Doctorado en Ciencias Biomédicas. UNAM.
Título de la Tesis: Regulación de la conducción pasiva durante el crecimiento neuronal
13 de noviembre de 2018.
Posición actual: Profesora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

8. M. en I. Guillermo Alejandro Hernández Mendoza.

Instrumentación de un nanoscopio óptico para visualizar la liberación de serotonina en neuronas. Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Área de Instrumentación. Codirección con el Dr. Naser Qureshi. Facultad de Ingeniería, CCADET, UNAM.

Febrero 17 de 2020.

Posición actual: Postdoctoral Associate in the department of Material Science and Engineering, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge MA USA.

LICENCIATURA

9. David Michel Serrano Solís.

Carrera de Física Facultad de Ciencias, UNAM.

Distribución de fases en la dimensión fractal frente a estímulos visuales.

Fecha de obtención de grado, enero 16 de 2020.

10. Brenda Denisse Corona Márquez.

Psicología.

FES Zaragoza, UNAM.

Señales electroencefalográficas producidas por percepción de alegría en el arte visual.

Fecha de obtención de grado, julio 27 del 2023.

Mención Honorífica.

11. Mercedes Nashelly Malagón Rojas.

Licenciatura en Artes Visuales Facultad de Artes y Diseño, UNAM.

Los murales de Cacaxtla y Guernica aproximaciones más allá del tiempo y el espacio

En proceso.

12. Charlie Brian Monterrubio López.

Ingeniería en Computación Facultad de Ingeniería, UNAM.

Software para mejora de imágenes biológicas usando Python y TensorFlow

En proceso.

13. Abner Uzai Guzmán Argueta.

Física. Facultad de Ciencias, UNAM.

Schlieren con un fondo referencial para visualizar gradientes de densidad en el medio subcelular asociados a la dinámica neuronal.

En proceso.

14. Cristopher Antonio Navarrete Acosta.

Ingeniería en Computación.

Facultad de Ingeniería, UNAM

Polarímetro de Müller para la detección de actividad eléctrica neuronal

En proceso.

15. Camila Itzel Marín Gómez.

Física.

Facultad de Ciencias, UNAM.

Análisis estadístico de datos de serotonina bajo efecto de microscopio multifotónico.

En proceso.

16. Ángel Daniel García Ramírez

Ingeniería en computación.

Facultad de Ingeniería, UNAM.

Procesamiento de señales cerebrales por descomposición con análisis de espectro singular.

En proceso.