

Aspectos generales

Título:	TEMAS SELECTOS EN NEUROCIENCIAS CON UN ENFOQUE EN PLASTICIDAD CEREBRAL
Semestre:	2026-1
Sede:	Instituto de Investigaciones Biomédicas
Horario:	martes y viernes de 10:00 a 12:00
No. sesiones:	29
Duración de la sesión:	2.30
Cupo total:	8
Observaciones:	Este es un curso diseñado tanto para estudiantes de maestría como de doctorado. Además de los otros dos posgrados en los que se oferta de forma compartida (C Biomédicas y C Biológicas) se ofertará en el posgrado en Psicología.

Tutor responsable

Nombre:	ANGÉLICA ZEPEDA RIVERA
Entidad:	Instituto de Investigaciones Biomédicas
Email:	azepeda@iibiomedicas.unam.mx
Teléfono:	5556 22 92 15

Métodos de evaluación

MÉTODO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Participación sustancial en clase	29	70%
Presentación de proyecto de investigación escrito y oral	1	30%

Integrantes

INTEGRANTE	ROL	HORAS	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA
ANGÉLICA ZEPEDA RIVERA	Responsable	34.00	
ANA BRIGIDA CLORINDA ARIAS ALVAREZ	Profesor invitado (MDCBQ)	4.00	
DANIEL OSORIO GÓMEZ	Profesor invitado (MDCBQ)	4.00	
JAIME IVÁN VELASCO VELÁZQUEZ	Profesor invitado (MDCBQ)	2.00	
MARTHA LILIA ESCOBAR RODRÍGUEZ	Profesor invitado (MDCBQ)	4.00	
ANAYANSI MOLINA	Profesor invitado (Externo)	2.00	
ISAAC GONZÁLEZ SANTOYO	Profesor invitado (Externo)	4.00	
LUCÍA BRITO	Profesor invitado (Externo)	2.00	
MÓNICA LÓPEZ HIDALGO	Profesor invitado (Externo)	4.00	
ÓSCAR GALICIA	Profesor invitado (Externo)	2.00	
RUTH BECKERVORDER SANDFORTH-BONK	Profesor invitado (Externo)	4.00	
Horas por asignar: 0.6999999999999999		66/66.7	

Introducción

La plasticidad nerviosa le confiere al cerebro la capacidad de adaptarse continuamente ante las demandas intrínsecas o extrínsecas al sujeto. La plasticidad se manifiesta como modificaciones a nivel molecular y celular que conllevan a la reorganización de sinapsis y circuitos que en última instancia impactan en la conducta de los individuos. A lo largo del curso se revisarán conceptos relacionados a la plasticidad cerebral en el mamífero y se ahondará en las manifestaciones de la plasticidad cerebral a nivel molecular, electrofisiológico y de representaciones corticales en condiciones fisiológicas y patológicas. Los temas del curso se revisarán con expertos en cada tema; la responsable del curso estará presente en todas las sesiones para guiar la discusión e integrar la información previamente revisada con otros ponentes. Al finalizar el curso cada estudiante presentará ante el grupo una propuesta de trabajo de investigación escrito y oral independiente de su trabajo de tesis y en base a alguno de los temas revisados en clase.

Este curso está diseñado para el estudiantado interesado en revisar temas de interés general en neurociencias y tiene como propósito brindar información por parte de expertos en temas selectos, fortalecer la capacidad de comprensión y exposición de lecturas de artículos científicos y fortalecer las habilidades para presentar un trabajo

de diseño propio ante el grupo.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL 1

Revisar junto con las y los estudiantes conceptos básicos y avanzados sobre algunos temas selectos en neurociencias con énfasis en temas que involucran plasticidad nerviosa y los mecanismos moleculares, celulares y de circuitos que le subyacen. El temario incluye temas como aprendizaje y memoria; plasticidad de representaciones corticales en procesos fisiológicos y daño cerebral; neurogénesis durante el desarrollo e hipocampal adulta; senescencia celular y envejecimiento cerebral, entre otros.

OBJETIVO GENERAL 2

Que las alumnas y alumnos revisen, analicen y discutan críticamente literatura sobre los diversos tópicos del temario guiados por expertos en el tema. **Los estudiantes deberán llegar a clase con la lectura solicitada para que sean capaces de participar.**

OBJETIVO GENERAL 2

Fortalecer en el alumnado la capacidad de diseñar, organizar, presentar y discutir un proyecto de investigación a través de la presentación final de un proyecto original diseñado por cada alumna/o en base a uno o varios temas revisados a lo largo del curso.

Temario

- I. Introducción al curso/ Uso de recursos electrónicos para búsqueda de información (2hrs)
- II. Introducción a la plasticidad nerviosa (2 clases de 3 horas c/u).
Discusión de artículos (3 horas)
- III. Plasticidad sináptica (2 horas)
Discusión de artículo (2 horas)
- IV. Mapas corticales y plasticidad cortical (3 horas)
- V. Plasticidad cortical en respuesta a daño cerebral y a daño periférico (3 horas)
Discusión de artículo (2 sesiones de 2 horas c/u)
- VI. Desarrollo del sistema nervioso del mamífero (2 horas)
- VII. Neurogénesis hipocampal adulta (2 sesiones de 2 horas c/u)
Discusión de artículos (3 horas)
- VIII. Funciones propuestas de la neurogénesis adulta en mamíferos
Discusión de artículo (2 horas)
- IX. Envejecimiento cerebral (2 horas)
- X. Glia y comunicación glial (2 horas)
Discusión de artículo (2 horas)
- XII. Astrocytic heterogeneity and astrogenesis as critical modulators of neurogenesis dependent plasticity (clase en inglés, 2 horas)
Journal club (discusión en inglés, 2 horas)
- XIII. Aprendizaje y memoria (2 sesiones de 2 horas c/u)
- XIV. Neurobiología de las adicciones (2 horas)
- XV. Trasplantes nerviosos (2 horas)
- XVI. Bioestadística básica y sus aplicaciones (2 sesiones de 2 horas c/u)
- XVII. Presentaciones de proyectos y cierre de curso (4 horas)

Bibliografía

La bibliografía de cada clase se dará a conocer con anticipación al alumnado.

Algunas lecturas selectas son:

- Arias, C; Zepeda, A. (2021) *Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas en Martínez Montes; Pardo Vázquez y Riveros Rosas (Eds) Bioquímica de Laguna y Piña; 8a Edición. Manual Moderno.*
- Bailey and Kandel (2008) *Synaptic remodeling, synaptic growth and the storage of long-term memory in Aplysia. Prog in Brain Res; 169: 179-198*
- Denoth-Lippuner A, Jessberger S. *Mechanisms of cellular rejuvenation. FEBS Lett. 2019 Dec;593(23):3381-3392.*
- Fan X, Wheatley EG, Villeda SA. (2017) *Mechanisms of Hippocampal Aging and the Potential for Rejuvenation. Annu Rev Neurosci. 40:251-272.*
- Innocenti GM (2022) *Defining neuroplasticity. In Handbook of Clinical Neurology, Vol. 184 (3rd series) Neuroplasticity: From Bench to Bedside*
A. Quartarone, M.F. Ghilardi, and F. Boller, Editors <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819410-2.00001-1>
- Kempermann G, Song H, Gage FH. (2015) *Neurogenesis in the Adult Hippocampus. Cold Spring Harb Perspect Biol. 7(9):a018812*
- Ko SY, Frankland PW. *Neurogenesis-dependent transformation of hippocampal engrams. Neurosci Lett. 2021 Sep 25;762:136176.*
- Kolb B, Gibb R. *Searching for the principles of brain plasticity and behavior 2014 Cortex 58: 251-260*
- Lyon KA, Allen NJ. *From Synapses to Circuits, Astrocytes Regulate Behavior. Front Neural Circuits. 2022 Jan 4;15:786293.*
- Pilz GA ... Jessberger S. *Live imaging of neurogenesis in the adult mouse hippocampus. Science. 2018 Feb 9;359(6376):658-662.*
- Poo MM, Pignatelli M, Ryan TJ, Tonegawa S, Bonhoeffer T, Martin KC, Rudenko A, Tsai LH, Tsien RW, Fishell G, Mullins C, Gonçalves JT, Shtrahman M, Johnston ST, Gage FH, Dan Y, Long J, Buzsáki G, Stevens C. *What is memory? The present state of the engram. BMC Biol. 2016 May 19;14:40. doi: 10.1186/s12915-016-0261-6. PMID: 27197636; PMCID: PMC4874022.*
- Vidomoni C, Guo N, Sahay A. *Communication, Cross Talk, and Signal Integration in the Adult Hippocampal Neurogenic Niche. Neuron. 2020 105(2):220- 235.*