



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Tópicos Avanzados en Neurociencia de Sistemas
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Seminario
Nº de horas totales (Presenciales + No presenciales)	90
Nº de Créditos	3
Fecha de Inicio – Término	Semana del 8 de Agosto-Semana del 16 de diciembre
Días / Horario	Hora/día por definir
Lugar donde se imparte	Departamento de Biología, sala a fijar según horario acordado y número de alumnos.
Profesor Coordinador del curso	Alexia Núñez Parra
Profesores Colaboradores o Invitados	
Descripción del curso	Curso seminario dirigido a alumnos de Magíster y Doctorado, y a estudiantes de pregrado que cumplan con los requisitos. El curso se enfoca en el estudio de la neurociencia de sistemas, es decir la estructura y función de circuitos neuronales involucrados en la conducta de modelos experimentales neurotípicos y patológicos.
Objetivos	- Comprender las bases neuronales que median complejos procesos que subyacen la conducta como percepción sensorial, memoria y toma de decisiones. - Integrar técnicas experimentales, analíticas y teóricas que den respuesta a los complejos procesos involucrados en la conducta - Analizar los mecanismos fisiológicos que subyacen alguna de las alteraciones neuronales involucrados en modelos de neuropatologías - Discutir los últimos avances en el campo de la neurociencia de sistemas
Contenidos	A) Percepción sensorial: Representaciones neuronales de la información sensorial (sistema olfatorio, visual, auditivo, somatosensorial) B) Aprendizaje y memoria Mecanismos neurobiológicos que subyacen la memoria y el aprendizaje, engramas neuronales C) Toma de decisiones Circuitos neuronales involucrados en motivación, atención, recompensa D) Neuromodulación de circuitos neuronales. Interacción entre variadas regiones cerebrales (sistema colinérgico, serotoninérgico, noradrenérgico, etc)

	E) Interacción social. Circuitos neuronales involucrados en conductas sociales. F) Adicción G) Técnicas avanzadas de neurociencia de sistemas: Electrofisiología in vivo, imageneología, optogenética, quimogenética, entre otras H) Test conductuales Pasivos y operantes I) Temas específicos propuestos por los participantes
Modalidad de evaluación	Exposiciones y participación en las discusiones (45%) Ensayo Reflexivo al final del curso (45%) Auto-evaluación del estudiante (10%)
Bibliografía	Lista mínima de los artículos a discutir en el curso: Optogenetic stimulation of a hippocampal engram activates fear memory recall. Liu X, Ramirez S, Pang PT, Puryear CB, Govindarajan A, Deisseroth K, Tonegawa S. Nature. 2012 Mar 22;484(7394):381-5. doi: 10.1038/nature11028. PMID: 22441246 The coding of valence and identity in the mammalian taste system. Wang L, Gillis-Smith S, Peng Y, Zhang J, Chen X, Salzman CD, Ryba NJP, Zuker CS. Nature. 2018 Jun;558(7708):127-131. doi: 10.1038/s41586-018-0165-4. Epub 2018 May 30. PMID: 29849148 Precise Holographic Manipulation of Olfactory Circuits Reveals Coding Features Determining Perceptual Detection. Gill JV, Lerman GM, Zhao H, Stefler BJ, Rinberg D, Shoham S. Controlling Visually Guided Behavior by Holographic Recalling of Cortical Ensembles. Carrillo-Reid L, Han S, Yang W, Akrouh A, Yuste R. Cell. 2019 Jul 11;178(2):447-457.e5. doi: 10.1016/j.cell.2019.05.045. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31257030 Impaired perceptual learning in a mouse model of Fragile X syndrome is mediated by parvalbumin neuron dysfunction and is reversible. Goel A, Cantu DA, Guilfoyle J, Chaudhari GR, Newadkar A, Todisco B, de Alba D, Kourdougli N, Schmitt LM, Pedapati E, Erickson CA, Portera-Cailliau C. Nat Neurosci. 2018 Oct;21(10):1404-1411. doi: 10.1038/s41593-018-0231-0. Epub 2018 Sep 24. PMID: 30250263 The Basal Forebrain Modulates Neuronal Response in an Active Olfactory Discrimination Task. Nunez-Parra A, Cea-Del Rio CA, Huntsman MM, Restrepo D. Front Cell Neurosci. 2020 Jun 5;14:141. doi: 10.3389/fncel.2020.00141. eCollection 2020. PMID: 32581716 Disruption of centrifugal inhibition to olfactory bulb granule cells impairs olfactory discrimination. Nunez-Parra A, Maurer RK, Krahe K, Smith RS, Araneda RC. Proc Natl Acad Sci U S A. 2013 Sep 3;110(36):14777-82. doi: 10.1073/pnas.1310686110. Epub 2013 Aug 19. PMID: 23959889 5-HT release in nucleus accumbens rescues social deficits in mouse

	autism model. Walsh JJ, Christoffel DJ, Heifets BD, Ben-Dor GA, Selimbeyoglu A, Hung LW, Deisseroth K, Malenka RC. Nature. 2018 Aug;560(7720):589-594. doi: 10.1038/s41586-018-0416-4. Epub 2018 Aug 8. PMID: 30089910
	LIBRO Principles of Neural Science. E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell. McGraw-Hill, Fourth Edition, 2000. http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/index.php/sisib/catalog/book/944