



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)
 Programa de actividad académica



Denominación: Plasticidad y patología de las espinas dendríticas.			
Clave:	Semestre(s): 4	Campo de Conocimiento: Neurobiología	No. Créditos: 4
Carácter: Optativo	Horas		Horas por semana
Tipo: teórico	Teoría: 2	Práctica: 0	Horas al Semestre 32
Modalidad: curso		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Objetivo general: El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Estudiará la estructura y función de las espinas dendríticas.
Objetivos específicos: El estudiante : <ul style="list-style-type: none"> Conocerá las características anatómicas y fisiológicas de las espinas dendríticas. Conocerá la función de las espinas dendríticas en modelos de plasticidad cerebral Conocerá el papel de las espinas dendríticas durante el desarrollo y envejecimiento del SNC Conocerá las alteraciones de las espinas dendríticas en desórdenes del desarrollo y enfermedades psiquiátricas, neurológicas y neurodegenerativas

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Las espinas dendríticas. De Cajal a nuestros días	2	0
2	Anatomía de una espina	2	0
3	Fisiología y función de la espinas	2	0
4	Movilidad de las espinas dendríticas	2	0
5	Desarrollo, maduración y mantenimiento de las espinas dendríticas	4	0
6	Las espinas dendríticas durante la plasticidad cerebral	6	0
7	Patología de las espinas dendríticas	6	0
Total de horas:		32	0
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	Las espinas dendríticas. De Cajal a nuestros días. Introducción Descubrimiento de las espinas dendríticas Métodos de estudio para las espinas dendríticas
2	Anatomía de una espina Arborización dendrítica Anatomía y clasificación de las espinas dendríticas Estructura subcelular de las espinas
3	Fisiología y función de la espinas Compartamentación de calcio Sinapsis Conectividad neuronal
4	Movilidad de las espinas dendríticas El papel del calcio en la movilidad de la espina

	Cascadas de señalización involucradas en la movilidad de la espina Polimerización de la actina
5	Desarrollo, maduración y mantenimiento de las espinas dendríticas Espinogénesis: Modelo de Sotelo, Modelo Peters/Millers, Modelo del filipodio El papel de la glia en la espinogénesis La actividad neuronal en la estabilidad de la espina.
6	Las espinas dendríticas durante la plasticidad cerebral Modelos de plasticidad en la formación de espinas dendríticas: LTP y LTD Ambientes enriquecidos Separación materna
7	Patología de las espinas dendríticas Síndrome de Down, síndrome de Rett y síndrome del X frágil Autismo Esquizofrenia Epilepsia Enfermedad de Alzheimer

Bibliografía Básica:

Rollenhagen A, Lübke JHR. 2013. Dendrites: A key structural element of neurons. En Pfaff, DW (Ed). Neuroscience in the 21st Century. Springer, USA.
Sala C, Menahem S. 2014. Dendritic spines: the locus of structural and functional plasticity. *Physiol. Rev.* 94: 141-188.
Smith Y, Villalba RM (Eds) 2013. Dendritic Spine Plasticity in Brain Disorders. *Neuroscience.* 251:1-150.
Yuste, R. 2010. Dendritic spine. MIT Press. Cambridge, MA, USA.

Bibliografía Complementaria:

Allen NJ. 2013. Glial control of synaptogenesis. En Ransom BR, Kettenmann H (Eds) *Neuroglia.* Oxford University Press, USA.
Benavides-Piccione R, Ballesteros-Yañez I, Martínez de Lagran M, Elstonc G, Estivill X, Fillatb C, DeFelipe J, Dierssen M. 2004. On dendrites in Down syndrome and DS murine models: a spiny way to learn *Progress in Neurobiology* 74:111–126.
Benítez-Bribiesca L, De la Rosa-Alvarez I, Mansilla-Olivares A. 1999. Dendritic spine pathology in infants with severe protein-calorie malnutrition. *Pediatrics* 104:1-6
Bock J, Gruss M, Becker S, Braun K. 2005. Experience-induced changes of dendritic spine densities in the prefrontal and sensory cortex: correlation with developmental time windows. *Cereb Cortex.* 15:802-808.
Bock J, Poeggel G, Gruss M, Wingenfeld K and Braun K. 2014. Infant cognitive training preshapes learning-relevant prefrontal circuits for adult learning: learning-induced tagging of dendritic spines *Cereb Cortex* 24(11):2920-2930.
Bourne J, Harris KM. 2007. Do thin spines learn to be mushroom spines that remember? *Current Opinion in Neurobiology.* 17:381–386
Dotti CG, Esteban JA, Ledesma MD. 2014. Lipid dynamics at dendritic spines. *Frontiers in Neuroanatomy.* 8 (76):1-11.
García-López P, García-Marín V, Freire M. 2007. The discovery of dendritic spines by Cajal in 1888 and its relevance in the present neuroscience. *Prog Neurobiol.* 83:110-30.
Jung CKE, Herms J. 2012. Structural dynamics of dendritic spines are influenced by an environmental enrichment: an in vivo imaging study. *Cereb Cortex.* 24(2):377-384.
Koleske AJ. 2013. Molecular mechanisms of dendrite stability. *Nat. Rev. Neurosci.* 14:536-550.
Menahem S, Korkotian E. 2014. Endoplasmic reticulum calcium stores in dendritic spines. *Frontiers in Neuroanatomy.* 8 (64):6-7.
Sheng M, Hoogenraad CC. 2007. The postsynaptic architecture of excitatory synapses: a more quantitative view. *Annu. Rev. Biochem.* 2007. 76:823–47.
Xu X, Miller EC, Pozzo-Miller L. 2014. Dendritic spine dysgenesis in Rett syndrome. *Frontiers in Neuroanatomy.* 8 (97):1-10

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (x)
Exposición audiovisual ()
Ejercicios dentro de clase ()
Ejercicios fuera del aula ()
Seminarios (x)
Lecturas obligatorias (x)
Trabajo de Investigación ()
Prácticas de taller o laboratorio ()
Prácticas de campo ()
Otros:

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales (x)
Examen final escrito ()
Trabajos y tareas fuera del aula ()
Exposición de seminarios por los alumnos (x)
Participación en clase (x)
Asistencia (x)
Seminario ()
Otras:

Perfil profesional:

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo

