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

Denominación: Estructura, Función y Farmacología de Receptores Nicotínicos Neuronales			
Clave:	Semestre(s): 4	Campo de Conocimiento: Neurobiología	No. Créditos: 4
Carácter: optativa	Horas		Horas por semana
Tipo: teórica	Teoría: 2	Práctica: 0	2
Modalidad: curso		Duración del programa: Semestral	
Horas al Semestre			
32			

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Objetivo general: El estudiante aprenderá: <ul style="list-style-type: none"> • La estructura y la función de los receptores de acetilcolina nicotínicos. • Los tipos de receptores nicotínicos
Objetivos específicos: El estudiante conocerá: <ul style="list-style-type: none"> • La participación de los receptores nicotínicos en funciones complejas como la memoria • Los receptores nicotínicos y su implicación en enfermedades neurodegenerativas

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Elementos básicos de electrofisiología	8	
2	Estructura de los receptores nicotínicos	8	
3	Función de los receptores nicotínicos	8	
4	Modulación de los receptores nicotínicos	8	
Total de horas:		32	
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	Elementos básicos de electrofisiología <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades eléctricas de la membrana • Potencial de membrana
2	Estructura de los receptores nicotínicos <ul style="list-style-type: none"> • Receptores ionotrópicos: Canales iónicos abiertos por ligando • Estructura de los receptores nicotínicos. Sitios de unión para el ligando • Clasificación de los receptores nicotínicos • Distribución de los receptores nicotínicos en el sistema nervioso central
3	Función de los receptores nicotínicos <ul style="list-style-type: none"> • Estados funcionales • Desensibilización de los receptores nicotínicos • Selectividad iónica • Señalización por calcio • Liberación de neurotransmisores por receptores nicotínicos
4	Modulación de los receptores nicotínicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de bloqueo (distancia eléctrica) • Modulación alostérica
--	--

Bibliografía Básica:

Albuquerque EX, Pereira EF, Alkondon M, Rogers SW. 2009. Mammalian nicotinic acetylcholine receptors: from structure to function. *Physiol Rev* 89: 73-120.

Alkondon M, Pereira EF, Barbosa CT, Albuquerque EX. (1997) Neuronal nicotinic acetylcholine receptor activation modulates gamma-aminobutyric acid release from CA1 neurons of rat hippocampal slices. *J Pharmacol Exp Ther.* 283:1396-1411.

Buccafusco JJ, Beach JW, Terry AV Jr. 2009. Desensitization of nicotinic acetylcholine receptors as a strategy for drug development. *J Pharmacol Exp Ther* 328: 364-370.

Changeux JP (2010) Allosteric Receptors: From Electric Organ to Cognition. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 50:1–38.

Dani JA, Bertrand D. 2007. Nicotinic acetylcholine receptors and nicotinic cholinergic mechanisms of the central nervous system. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 47: 699–729.

García-Colunga J, Godoy-García U, Vázquez-Gómez E. 2011. Interaction of bupropion and zinc with neuronal nicotinic acetylcholine receptors. *Neuropharmacology* 61: 1202-1209.

García-Colunga J, Vázquez-Gómez E, Miledi, R. 2004. Combined actions of zinc and fluoxetine on nicotinic acetylcholine receptors. *Pharmacogenomics J* 4: 388–393.

Gumilar F, Arias HR, Spitzmaul G y Bouzat C. (2003) Molecular mechanisms of inhibition of nicotinic acetylcholine receptors by tricyclic antidepressants. *Neuropharmacology.* 45:964-976.

Hsiao B, Mihalak KB, Repicky SE, Everhart D, Mederos AH, Malhotra A, Luetje CW. 2006. Determinants of zinc potentiation on the $\alpha 4$ subunit of neuronal nicotinic receptors. *Mol Pharmacol* 69: 27-36.

Jensen AA, Frølund B, Liljefors T, Krosgaard-Larsen P. 2005. Neuronal nicotinic acetylcholine receptors: structural revelations, target identifications, and therapeutic inspirations. *J Med Chem* 48: 4705–4745.

López-Valdés HE, García-Colunga J. 2001. Antagonism of nicotinic acetylcholine receptors by inhibitors of monoamine uptake. *Mol Psychiatry* 6: 511-519.

Moroni M, Vijayan R, Carbone A, Zwart R, Biggin PC, Bermudez I. 2008. Non-agonist-binding subunit interfaces confer distinct functional signatures to the alternate stoichiometries of the $\alpha 4\beta 2$ nicotinic receptor: an $\alpha 4$ - $\alpha 4$ interface is required for Zn^{2+} potentiation. *J Neurosci* 28: 6884-6894.

Tsetlin V, Hucho F. (2009) Nicotinic acetylcholine receptors at atomic resolution. *Current Opinion in Pharmacology.* 9:306–310.

Unwin N. 2005. Refined structure of the nicotinic acetylcholine receptor at 4Å resolution. *J Mol Biol* 346: 967-989.

Vázquez-Gómez E, García-Colunga J. 2009. Neuronal nicotinic acetylcholine receptors are modulated by zinc. *Neuropharmacology* 56: 1035-1040.

Bibliografía Complementaria:

Moroni M, Vijayan R, Carbone A, Zwart R, Biggin PC, Bermudez I. 2008. Non-agonist-binding subunit interfaces confer distinct functional signatures to the alternate stoichiometries of the $\alpha 4\beta 2$ nicotinic receptor: an $\alpha 4$ - $\alpha 4$ interface is required for Zn^{2+} potentiation. *J Neurosci* 28: 6884-6894.

Tsetlin V, Hucho F. (2009) Nicotinic acetylcholine receptors at atomic resolution. *Current Opinion in Pharmacology.* 9:306–310.

Unwin N. 2005. Refined structure of the nicotinic acetylcholine receptor at 4Å resolution. *J Mol Biol* 346: 967-989.

Vázquez-Gómez E, García-Colunga J. 2009. Neuronal nicotinic acetylcholine receptors are modulated by zinc. *Neuropharmacology* 56: 1035-1040.

Sugerencias didácticas:

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

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

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

Perfil profesional:

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