



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura

Neurobiología

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Profundización
0144	7°, 8°	10	Área	Biología experimental- Morfofisiología animal
			Etapas	
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )			Tipo T (X) P ( ) T/P ( )
Carácter	Obligatorio ( ) Optativo (X)  Obligatorio E ( ) Optativo E ( )			Horas
	Semana		Semestre	
	Teóricas	5	Teóricas	80
	Prácticas	0	Prácticas	0
	Total	5	Total	80

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ( )

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	



<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>El alumno integrará conocimientos generales de Neurofisiología, Neuroanatomía y Neuroquímica en la comprensión de funciones corticales superiores.</p>
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocerá las diferentes regiones del Sistema Nervioso Central en los cordados</li> <li>2. Conocerá las diferentes partes de las neuronas y establecerá el papel que cada una de ellas aporta a la propagación de la señal nerviosa.</li> <li>3. Comprenderá los aspectos físicos y químicos de la excitabilidad celular.</li> <li>4. Conocerá los modelos eléctricos que explican el funcionamiento de la membrana celular.</li> <li>5. Comprenderá los mecanismos celulares y moleculares de la transmisión sináptica.</li> </ol>

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Introducción	6	0
<b>2</b>	Biología celular, anatomía y desarrollo del Sistema Nervioso	15	0
<b>3</b>	Señalización dentro de las células nerviosas	20	0
<b>4</b>	Señalización entre células nerviosas	30	0
<b>5</b>	Desarrollo neuronal	9	0
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>0</b>

<b>Contenido temático</b>	
	<b>Tema y subtemas</b>
<b>1</b>	<p><b>Introducción</b></p> <p>1.1 Relación entre el cerebro y la conducta.</p> <p>1.2 Las células nerviosas</p>
<b>2</b>	<p><b>Biología celular, anatomía y desarrollo del Sistema Nervioso</b></p> <p>2.1 La neurona.</p> <p>2.2 Componentes del Sistema Nervioso.</p>
<b>3</b>	<p><b>Señalización dentro de las células nerviosas</b></p> <p>3.1 Canales iónicos.</p> <p>3.2 Potencial de la membrana.</p> <p>3.3 Propiedades pasivas de la neurona.</p>



	3.4 El potencial de acción.
4	<b>Señalización entre células nerviosas</b> 4.1 Introducción a la transmisión sináptica. 4.2 Transmisión en la sinapsis nerviosa-muscular. 4.3 Integración sináptica. 4.4 Modulación de la transmisión sináptica. 4.5 Liberación de neurotransmisor. 4.6 Neurotransmisores.
5	<b>Desarrollo neuronal</b> 5.1. Desarrollo neuronal.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	(X)
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Biología o áreas afines.
<b>Experiencia docente</b>	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
<b>Otra característica</b>	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

Bibliografía básica:

AIDLEY, D. J. *The physiology of excitable cells*. 4<sup>th</sup> Ed. Cambridge University Press. Cambridge, 1996.

AIDLEY, D. J. & Stanfield, P. R. *Ion channels, molecules in action*. Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

BEAR, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A. *Neuroscience: Exploring the Brain*, 3rd Ed. Lippincott Williams and Wilkins, USA. 928 pp, 2006.

BLAUSTEIN M. P., Kao, J. P., Matteson, D. R. *Cellular Physiology and Neurophysiology*, 2a Ed. USA. Mosby, 2012. 368 pp.

BRETSCHNEIDER, F., Deweille, J. R. *Introduction to Electrophysiological Methods and Instrumentation*. USA. Academic Press, 2006. 266 pp.

GOODMAN, L. S. & Gilman, A. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. USA, McGraw-Hill, 1996.

HALL, Z. W. *Molecular Neurobiology*. USA, Sinauer, 1992.

HAMMOND, C. *Cellular and Molecular Neurobiology*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, Academic Press,

2001.

- HILLE, B. *Ionic Channels in Excitable Membranes*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Sinauer, 2001.
- JOHNSTON, D. & Miao-Sin, W. S. *Foundations of Cellular Neurophysiology*. USA, MIT-Press, 1995.
- KANDEL, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum. *Principles of Neural Science*, Fifth Edition. USA. McGraw-Hill Professional, 2012. 1760 pp,
- KATZ, B. *Nerve, Muscle and synapse*. USA, McGraw-Hill, 1966.
- LATORRE, R., López-Barneo, J., Bezanilla, F. y Llinas, R. *Biofísica y Fisiología Celular*. España, Universidad de Sevilla, Sec. Publicaciones, 1996.
- MATTHEWS, G. G. *Cellular Physiology of Nerve and Muscle*. 3<sup>rd</sup> Ed. USA, Blackwell Science Inc., 1998.
- NICHOLLS, J. G., Martin, A. R., Fuchs, P. A., Brown, D. A., Diamond, M. E., Weisblat, D. *From Neuron to Brain*, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc, USA. 621 pp, 2011
- NICHOLS, J. G., Martin, R. A. & Wallace, B. G. *From Neuron to Brain*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Sinauer, 2001.
- PASANTES, H., Sánchez, J. y Tapia, R. *Neurobiología Celular*. México, SEP-IFC, 1991.
- PURVES, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., Lamantia, A. S., White, L. E. *Neuroscience*, 5. USA. Sinauer Associates, 2011. 759 pp.
- RUCH, T. C. & Patton, H. D. *Physiology and Biophysics: Excitable Tissues and Reflex Control of Muscle*. USA, Saunders, 1982.
- SACKMANN, B. & Neher, E. *Single Channel Recording*. 2<sup>nd</sup> Ed. New York, Plenum Press, 1995.
- SAKMANN B., Neher, E. *Single-Channel Recording*. 2nd ed. USA Springer. 2010. 700 pp.
- SHEPHERD, G. M. *Neurobiology*. New York, Oxford University Press, 1994.
- SQUIRE, L., Berg, D., Bloom, F. E., Lac, S., Ghosh, A., *Spitzer Fundamental Neuroscience*. 4 edition, USA. Academic Press, 2012. 1152 pp,
- ZIMMERMANN, H. *Synaptic transmission: Cellular and Molecular Basis*. New York, Oxford University Press, 1996.

### **Bibliografía complementaria:**

- ASHCROFT, F. M. *Ion channels and disease*. USA, Academic Press, 2000.
- BARRAL, J., Laville, A., Razgado, P., Jiménez, I, Segura, B. Métodos de Registro Electrofisiológico. En: SILVA, J (Ed) *Métodos en las neurociencias cognitivas. Manual Moderno*. 2011. pp. 1-25.
- BRETSCHNEIDER, F., Deweille, J. R. *Introduction to Electrophysiological Methods and Instrumentation Academic Press*, 2006. 266 pp.,
- BURGGREN, W. W., French, K., Eckert, R. & Randall, D. J. *Eckert Animal Physiology: Mechanisms and Adaptations*. 5<sup>th</sup> Ed. USA, W. H. Freeman and Co., 2002.
- COOPER, J. F., Bloom, Y. R. & Roth, R. *The Biochemical Basis of Neuropharmacology* 8<sup>th</sup> Ed. USA, Oxford University Press, 2002.
- JUNGE, D. *Nerve, Muscle and Excitation*, USA, Sinauer, 1992.

KANDEL, E., Schwartz, T. & Jessel, T. *Principles of neural science*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, McGraw-Hill, 2000.