



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**FÍSICA BIOMÉDICA**  
**Programa de la asignatura**



**Fisiopatología de la Hiperexcitabilidad Neuronal**

<b>Clave:</b> 0729	<b>Semestre:</b> 8°	<b>Campo de conocimiento:</b> Médico-Biológico	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Optativo de Elección		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórica		<b>Teoría:</b>	<b>Horas al semestre</b>
		<b>Práctica:</b>	
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> 16 semanas	

**Seriación:** No ( x ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

**Objetivo general:** Analizar los fenómenos alterados de la excitabilidad neuronal. Aplicar el conocimiento de las ciencias biomédicas en el campo de la excitabilidad celular en el estudio de problemas médico-clínicos. Proponer ejemplos médicos de hiperexcitabilidad neuronal.

**Objetivos específicos:**

1. Analizar el concepto de ión, carga eléctrica y campo eléctrico.
2. Identificar como están distribuidos los iones en el espacio intra y extracelular así como la dinámica del agua en el organismo. Analizar las patologías que alteran la dinámica del agua en el organismo así como la distribución de los iones en la célula.
3. Explicar de qué manera se establece un potencial eléctrico y la diferencia de potencial eléctrico.
4. Explicar la fuerza que impulsa a las partículas cargadas a moverse en un conductor.
5. Explicar de qué manera se establece una corriente eléctrica, una corriente iónica y las fuerzas que impulsan los iones a moverse.
6. Explicar los fenómenos que provocan una distribución asimétrica de los iones en la célula. Describir cómo esta distribución asimétrica provoca el establecimiento de un potencial eléctrico a través de la membrana plasmática.
7. Explicar el concepto de capacitancia y el funcionamiento de los capacitores eléctricos. Explicar la membrana plasmática como un capacitor eléctrico y su influencia en la respuesta celular ante un estímulo sináptico.
8. Explicar el concepto de resistencia y el funcionamiento de las resistencias eléctricas, así como la resistencia de la membrana plasmática y su influencia ante un estímulo sináptico.
9. Analizar las patologías cuyo problema fundamental sea las alteraciones en los canales iónicos.
10. Explicar de qué manera se generan las señales eléctricas y como se analizan. Analizar cómo se generan las señales eléctricas en las células excitables en particular el potencial de acción.
11. Analizar una patología en donde esta alterada la excitabilidad en las neuronas.
12. Explicar cómo se transmiten las señales eléctricas a través de cables eléctricos. Analizar las formas en que se transmiten los impulsos nerviosos en axones y dendritas de las neuronas. Analizar las enfermedades en donde hay alteraciones en la transmisión del impulso nervioso.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Bases de la excitabilidad neuronal	8	0
2	Fisiopatología de la hiperexcitabilidad	8	0
3	Alteraciones de canales iónicos	8	0
4	Ejemplos particulares	8	0
<b>Total de horas:</b>		32	0
<b>Suma total de horas:</b>		32	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Bases de la excitabilidad neuronal 1.1. Determinantes de la excitabilidad neuronal. 1.2. Patologías que alteran el balance hidroelectrolítico. 1.3. Bases físicas de la excitabilidad neuronal.
2	Fisiopatología de la hiperexcitabilidad 2.1. Fenómenos que alteran la excitabilidad neuronal. 2.2. Propiedades pasivas de la membrana.
3	Alteraciones de canales iónicos 3.1. Enfermedades relacionadas con canales iónicos. 3.2. Generación de señales eléctricas por las células.
4	Ejemplos particulares 4.1. Hiperexcitabilidad neuronal. 4.2. Transmisión de señales eléctricas por las células. 4.3. Enfermedades relacionadas con la transmisión del impulso nervioso.

<b>Bibliografía básica:</b> Boron WF, Boulpaep EL. Medical physiology. 2a ed. Philadelphia:Saunders Elsevier; 2009. Dvorkin MA, Cardinali DP, Iermoli RH. Best & Taylor Bases fisiológicas de la práctica médica. 14a ed. Madrid: Panamericana; 2010. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, et al. (Eds). Harrison's principles of internal medicine. 17a ed. USA: McGraw Hill; 2008. Halliday D, Resnick R, Krane K. Física. 3a ed. México: Compañía Editorial Continental SA; 1994. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principles of neural science. 4a ed. USA: McGraw Hill; 2000. Ropper AH, Brown RH. Principios de neurología de Adams y Victor. 8a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2007. Tresguerres. Fisiología humana. 4a ed. Madrid: McGraw-Hill; 2010.	
<b>Bibliografía complementaria:</b> Barker R, Barasi S. Neuroscience at a glance. 3a ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2008. Bear MK. Neurociencia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2008. Clarke C, Howard R, Rossor M, Shorvon SD. Neurology: a queen square textbook. UK: Wiley-Blackwell; 2009.	
<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>
Exposición oral ( )	Exámenes parciales ( )
Exposición audiovisual ( x )	Examen final escrito ( )
Ejercicios dentro de clase ( x )	Trabajos y tareas fuera del aula ( x )
Ejercicios fuera del aula ( x )	Exposición de seminarios ( )
Seminarios ( )	Participación en clase ( x )
Lecturas obligatorias ( )	Asistencia ( x )
Trabajo de investigación ( )	Seminario ( )
Prácticas de taller o laboratorio ( )	

Prácticas de campo ( ) Otras: ( x ) Aprendizaje basado en solución de problemas (ambientes reales), aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en simulación, <i>e-learning</i>	Otras: ( x ) Portafolios Solución de problemas, preguntas y respuestas en clase
<b>Perfil profesiográfico:</b> Médico Cirujano o Neurólogo con experiencia docente.	