



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Fisioterapia

Facultad de Medicina

Facultad de Medicina



**Denominación de la asignatura:** Fisiopatología de la Hiperexcitabilidad Neuronal

<b>Clave:</b>	<b>Año:</b> 4°.	<b>Campo de conocimiento:</b> Avances Biomédicos AB	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Optativa	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Total de Horas</b>
	1	1	
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> 17 semanas		

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

**Asignatura con seriación antecedente:** Ninguna

**Asignatura con seriación subsecuente:** Ninguna

**Objetivo general:**

- Describir la fisiopatología de la hiperexcitabilidad neuronal, así como patología asociada mas frecuente para determinar sus repercusiones en las alteraciones de la función y el movimiento

**Objetivos específicos:**

1. Introducir al estudiante de medicina en el estudio de los fenómenos alterados de la excitabilidad neuronal.
2. Aplicar el conocimiento de las ciencias biomédicas en el campo de la excitabilidad celular en el estudio de problemas médico-clínicos.
3. Proponer ejemplos médicos de hiperexcitabilidad neuronal.

**Índice temático**

Unidad	Temas	Horas		
		Teóricas	Prácticas	Clínicas
1	Bases de la excitabilidad neuronal	5	5	0
2	Fisiopatología de la hiperexcitabilidad	5	5	0
3	Alteraciones de canales iónicos	4	4	0
4	Ejemplos particulares	3	3	0

<b>Total de horas:</b>	17	17	0
<b>Suma total de horas:</b>	34		

<b>Contenido temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>
1	<p>1. Bases de la excitabilidad neuronal</p> <p>1.1 Determinantes de la excitabilidad neuronal</p> <p>1.1.1 Explicar el concepto de ión, carga eléctrica y campo eléctrico.</p> <p>1.1.2 Explicar como están distribuidos los iones en el espacio intra- y extracelular así como la dinámica del agua en el organismo.</p> <p>1.1.2.1 Iones</p> <p>1.1.2.2 Carga eléctrica</p> <p>1.1.2.3 Campo eléctrico.</p> <p>Composición iónica de las células y su entorno.</p> <p>1.2 Patologías que alteran el balance hidroelectrolítico</p> <p>1.2.1 Analizar las patologías que alteran la dinámica del agua en el organismo así como la distribución de los iones en la célula.</p> <p>1.2.1.1 Alteraciones hidroelectrolíticas</p> <p>1.3 Bases Físicas de la excitabilidad neuronal.</p> <p>1.3.1 Explicar de qué manera se establece un potencial eléctrico y la diferencia de potencial eléctrico.</p> <p>1.3.1.1 Potencial eléctrico y diferencia de potencial eléctrico.</p> <p>1.3.1.2 Fuerza electromotriz y baterías eléctricas.</p> <p>1.3.1.3 Corriente eléctrica.</p> <p>1.3.2 Explicar la fuerza que impulsa a las partículas cargadas a moverse en un conductor.</p> <p>1.3.3 Explicar de qué manera se establece una corriente eléctrica.</p>
2	<p>2. Fisiopatología de la hiperexcitabilidad</p> <p>2.1 Fenómenos que alteran la excitabilidad Neuronal.</p> <p>2.1.1 Explicar de que manera se establece la corriente iónica y las fuerzas que impulsan los iones a moverse.</p> <p>2.1.1.1 Corriente iónica.</p> <p>Difusión simple</p> <p>Electrodifusión</p> <p>2.1.2 Explicar los fenómenos que provocan una distribución asimétrica de los iones en la célula. Entender como esta distribución asimétrica provoca el establecimiento de un potencial eléctrico a través de la membrana plasmática</p> <p>2.1.2.1 Potencial de membrana.</p> <p>Distribución Gibbs-Donnan.</p>

	<p>Bomba de sodio/potasio.  2.1.2.2 Fuerza electromotriz en las células.</p> <p>Potencial de equilibrio.  Ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz.</p> <p>2.2 Propiedades Pasivas de la Membrana.</p> <p>2.2.1 Explicar el concepto de capacitancia y el funcionamiento de los capacitores eléctricos.  2.2.1.1 Capacitancia y capacitores</p> <p>2.2.2 Explicar la membrana plasmática como un capacitor eléctrico y su influencia en la respuesta celular ante un estímulo sináptico.  2.2.2.1 Capacitancia de membrana.</p> <p>2.2.3 Explicar el concepto de resistencia y el funcionamiento de las resistencias eléctricas.  2.2.3.1 Resistencia y resistencias eléctricas.</p> <p>2.2.4 Explicar la resistencia de la membrana plasmática y su influencia ante un estímulo sináptico.  2.2.4.1 Resistencia de membrana.</p>
3	<p>3. Alteraciones de canales iónicos</p> <p>3.1 Enfermedades Relacionadas con Canales Iónicos  3.1.1 Analizar las patologías cuyo problema fundamental sea alteraciones en los canales iónicos.  3.1.1.1 Canalopatías.</p> <p>3.2 Generación de Señales Eléctricas por las Células  3.2.1 Explicar de que manera se generan las señales eléctricas y como se analizan.  3.2.1.1 Señales eléctricas  3.2.1.2 Potencial de acción.</p> <p>3.2.2 Analizar como se generan las señales eléctricas en las células excitables en particular el potencial de acción.</p>
4	<p>4. Ejemplos particulares</p> <p>4.1 Hiperexcitabilidad Neuronal  4.1.1 Analizar una patología en donde esta alterada la excitabilidad en las neuronas.  4.1.1.1 Epilepsia.</p> <p>4.2 Transmisión de Señales Eléctricas por las Células  4.2.1 Explicar como se transmiten las señales eléctricas a través de cables eléctricos.  4.2.2 Analizar las formas en que se transmiten los impulsos nerviosos en axones y dendritas de las neuronas.  4.2.2.1 Transmisión de señales por cable.  4.2.2.2 Transmisión del impulso nervioso.</p> <p>4.3 Enfermedades Relacionadas con la Transmisión del Impulso</p>

	<p>Nervioso</p> <p>4.3.1 Analizar las enfermedades en donde hay alteraciones en la transmisión del impulso nervioso</p> <p>4.3.1.1 Enfermedades desmielinizantes.</p>	
<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday D, Resnick R y Krane Kenneth, Física, Compañía Editorial Continental SA, 3ra ed, 1994, México.</li> <li>• Kandel ER., Schwartz JH, Jessell TM. Principles of Neural Science. 4ª Ed . 2000, McGraw Hill, USA.</li> <li>• Ropper AH y Brown RH, Principios de Neurología de Adams y Victor. McGraw-Hill Interamericana, 8ed, 2007, México.</li> <li>• Bear, M.K., Neurociencia. 1ª ed, 2008, Lippincott Williams &amp; Wilkins.</li> <li>• Clarke C., Howard R., Rossor M., Shorvon S.D., Neurology: A Queen Square Textbook, 1ª ed, 2009, Wiley-Blackwell.</li> <li>• Barker R., Barasi S., Neuroscience at a Glance, 3ª ed, 2008, Blackwell Publishing.</li> </ul>		
<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boron W.F., Boulpaep E.L. Medical Physiology. 2ª ed. 2009, Saunders Elsevier.</li> <li>• Dvorkin M.A., Cardinali D.P., Iermoli R.H. Best &amp; Taylor Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14ª ed. 2010, Panamericana.</li> <li>• Tresguerres. Fisiología humana. 4ª ed, 2010, McGraw-Hill.</li> <li>• Fauci, Braunwald, Kasper et al., eds, Harrison's Principles of Internal Medicine. 17 ed, 2008, McGraw Hill, USA.</li> </ul>		
<p><b>Sugerencias didácticas:</b></p> <p>Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales) (X)</p> <p>Aprendizaje Basado en Problemas (X)</p> <p>Aprendizaje basado en simulación (X)</p> <p>Aprendizaje basado en tareas ( )</p> <p>Aprendizaje colaborativo (X)</p> <p>Aprendizaje reflexivo (X)</p> <p>Ejercicios dentro de clase (X)</p> <p>Ejercicios fuera del aula (X)</p> <p>e-learning (X)</p> <p>Enseñanza en pequeños grupos ( )</p> <p>Exposición audiovisual (X)</p> <p>Exposición oral ( )</p> <p>Lecturas obligatorias ( )</p>		<p><b>Métodos de evaluación:</b></p> <p>Análisis crítico de artículos ( )</p> <p>Análisis de caso ( )</p> <p>Asistencia (X)</p> <p>Ensayo ( )</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos ( )</p> <p>Informe de prácticas ( )</p> <p>Lista de cotejo ( )</p> <p>Mapas conceptuales ( )</p> <p>Mapas mentales ( )</p> <p>Participación en clase (X)</p> <p>Portafolios ( )</p> <p>Preguntas y respuestas en clase (X)</p> <p>Presentación en clase ( )</p> <p>Seminario ( )</p> <p>Solución de problemas (X)</p>

Portafolios y documentación de avances ( )	Trabajos y tareas fuera del aula (X)
Prácticas de campo ( )	
Prácticas de taller o laboratorio ( )	
Seminarios ( )	
Trabajo de investigación ( )	
Trabajo en equipo ( )	
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato, y multitutoría ( )	
<b>Perfil Profesiográfico:</b> Profesionales del área de la salud con experiencia clínica y docente.	