



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



<b>Denominación:</b> Neuroanatomía funcional e imágenes cerebrales			
<b>Clave:</b>	<b>Semestre(s):</b> 4	<b>Campo de Conocimiento:</b> Neurobiología	
<b>Carácter:</b> Optativo		<b>Horas</b>	<b>No. Créditos:</b> 4
		<b>Horas por semana</b>	<b>Horas al Semestre</b>
<b>Tipo:</b> teórico		<b>Teoría:</b> 2	<b>Práctica:</b> 0
			2
<b>Modalidad:</b> curso		<b>Duración del programa:</b> Semestral	
			32

<b>Seriación:</b> Sin Seriación ( X )    Obligatoria ( )    Indicativa ( )
Objetivo general: Contribuir al conocimiento del estudiante sobre el sistema nervioso ampliando su información sobre Neuroanatomía macroscópica así como las aplicaciones en investigación clínica de las neuroimágenes.
<b>Objetivos específicos:</b> El estudiante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocerá la organización anatómo-funcional general del sistema nervioso y de la médula espinal.</li> <li>• Estudiará las estructuras derivadas de las vesículas primarias y secundarias del tubo neural.</li> <li>• Conocerá, en forma general, en qué consisten las principales técnicas de la Neurofisiología Clínica.</li> <li>• Estudiará los principales métodos imagenológicos estructurales y sus principales aplicaciones clínicas: el ultrasonido, la tomografía axial computada y las imágenes por resonancia magnética.</li> <li>• Conocerá las principales técnicas de neuroimágenes funcionales.: SPECT, PET, fMRI.</li> <li>• Estudiará los aspectos básicos de las imágenes ponderadas a difusión y de la resonancia magnética funcional en estado estable.</li> </ul>

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Neuroanatomía Funcional	18	0
2	Imágenes estructurales	2	0
3	Imágenes funcionales	8	2
	Evaluación general	2	
<b>Total de horas:</b>		<b>30</b>	<b>2</b>
<b>Suma total de horas:</b>		<b>32</b>	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y Subtemas
1	Introducción al estudio del Sistema Nervioso. Médula espinal: configuración externa e interna. Sectores aferente, intercalado y eferente. Sistemas motores somático y visceral. Reflejo flexor y extensor cruzado. Reflejo miotático. Introducción al Tallo cerebral: configuración externa e interna. Pares craneales. Formación reticular. Cerebelo, Hipotálamo, Tálamo: configuraciones externa e interna. Principales funciones. Hemisferios cerebrales: configuración externa (principales cisuras, surcos y circunvoluciones) e interna. Ganglios de la base. Sistema límbico. Cortezas primarias y de asociación. Vascularización cerebral, meninges y sistema ventricular. Sistemas sensoriales generales y especiales. Sistema dorsal-lemniscal. Sistema antero-lateral. Vías espinocerebelosas. Vía olfatoria. Vías del gusto. Vía auditiva. Vía visual. Principales vías motoras. Sistema córtico-espinal. Generalidades del aparato neurolocomotor.
2	Bases generales de los métodos imagenológicos estructurales y las principales aplicaciones del ultrasonido,

3	<p>la tomografía axial computada y la resonancia magnética.</p> <p>Introducción sobre las bases físicas y aplicaciones en el área de las neurociencias de las imágenes funcionales de uso más frecuente: SPECT, PET, fMRI.</p> <p>Bases físicas y aplicaciones en investigación clínica de las imágenes ponderadas a difusión: tensor de difusión y tractografía.</p> <p>Bases físicas y aplicaciones en investigación clínica de la resonancia magnética funcional en estado estable: técnicas de adquisición y análisis de datos.</p> <p>Práctica: Demostración sobre la adquisición de imágenes funcionales y ponderadas a difusión.</p>
---	---

**Bibliografía Básica:**

NEUROSCIENCE. D. Purves, G.J. Augustine, D. Fitzpatrick, W.C. Hall, A.S. LaMantia, J.O. McNamara, S.M. Williams (Eds.). Third Edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA., 2004.

KANDEL ER, SCWARTZ JH, JESSELL TM: Principios de Neurociencia. McGraw-Hill/Interamericana de España. Madrid, 2001.

Functional Magnetic Resonance Imaging, S.A. Huettel, A.W. Song, G. McCarthy (Eds.). Second Edition, Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA., 2008.

Clinical MR Neuroimaging: Diffusion, Perfusion and Spectroscopy. J.H. Gillard, A.D. Waldman, P.B. Barker (Eds.). New York, NY: Cambridge University Press, 2005.

**Bibliografía Complementaria:**

WAXMAN SG: Neuronanatomía correlativa. El Manual Moderno. México, 2001.

<p><b>Sugerencias didácticas:</b></p> <p>Exposición oral (x)</p> <p>Exposición audiovisual (x)</p> <p>Ejercicios dentro de clase ( )</p> <p>Ejercicios fuera del aula ( )</p> <p>Seminarios (x)</p> <p>Lecturas obligatorias (x)</p> <p>Trabajo de Investigación ( )</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio (x)</p> <p>Prácticas de campo ( )</p> <p>Otros:</p>	<p><b>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</b></p> <p>Exámenes parciales (x)</p> <p>Examen final escrito (x)</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula ( )</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos (x)</p> <p>Participación en clase (x)</p> <p>Asistencia (x)</p> <p>Seminario ( )</p> <p>Otras:</p>
---	--

**Perfil profesiográfico:**

Los docentes serán la Dra. Josefina Ricardo Garcell, Dra. en Ciencias Biológicas y con 50 años de experiencia docente. El Dr. Erick H. Pasaye Alcaraz, Dr. en Ciencias Biomédicas y con más de 7 años de experiencia docente. Se solicita autorización para que ambos docentes figuren como Profesores Principales de la materia. El otro docente será el Dr. Héctor M. Barragán Campos, Investigador Titular y Maestro en Ciencias, quien impartirá la unidad 2.

Dra. Josefina Ricardo Garcell

Dr. Erick Pasaye Alcaraz