



UNAM POSTGRADO
INSTITUTO DE NEUROBIOLOGIA
MAESTRIA EN NEUROBIOLOGIA
ASIGNATURA OPTATIVA: NEURONANATOMIA FUNCIONAL E IMÁGENES CEREBRALES

RESUMEN DEL PROGRAMA Y ACTIVIDADES PARA EL SEMESTRE 2022-2 (01-02-22/03-05-22)

Martes: 12:00-2 pm

TOTAL: 30 horas (clases teóricas, prácticas y evaluaciones)

Profesores Titulares

Dr. Erick Humberto Pasaye Alcaraz

Dr. Cesar Arturo Domínguez Frausto

Dr. Juan Antonio Benítez López

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.

Objetivos específicos. El estudiante:

- Conocerá la organización anátomo-funcional general del sistema nervioso y de la médula espinal.
- Estudiará las estructuras derivadas de las vesículas primarias y secundarias del tubo neural.
- Conocerá, en forma general, en qué consisten las principales técnicas de la Neurofisiología Clínica.
- Estudiará los principales métodos imagenológicos estructurales y sus principales aplicaciones clínicas: el ultrasonido, la tomografía axial computada y las imágenes por resonancia magnética.
- Conocerá las principales técnicas de neuroimágenes funcionales: SPECT, PET, fMRI.
- Estudiará los aspectos básicos de las imágenes ponderadas a difusión y de la resonancia magnética funcional en estado estable.

La asignatura estará integrada por 3 Unidades Temáticas:

Unidad	Tema	Horas teóricas	Horas prácticas
1	Neuroanatomía funcional	16	0
2	Imágenes estructurales	2	0
3	Imágenes funcionales	8	2
	Evaluación general	2	
	Subtotal de horas	28	2
	Total de horas	30	-

UNIDAD 1. NEUROANATOMIA FUNCIONAL Bibliografía Básica: Textbook of Clinical Neuroanatomy. V. Singh. Elsevier, 2010. Fundamental Neuroscience for Basic and Clinical Applications. D.E. Haines & G.A. Mihailoff. Elsevier, Inc., 2018. El Cerebro y la Conducta. D.L. Clark, N.N. Boutros, M.F. Mendez. El Manual Moderno, 2012. Functional Magnetic Resonance Imaging. SA Huettel, AW Song, G McCarthy (Eds). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA, 2008. Clinical MR Neuroimaging: Diffusion, Perfusion and Spectroscopy. JH Gillard, AD Waldman, PB Barker (Eds). New York, NY: Cambridge University Press, 2005.

SEMANAS 1, 2 y 3: febrero 1,8 y 15.

ORGANIZACIÓN ANATÓMICA Y FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO (SN). Introducción al estudio del Sistema Nervioso. Histología y neurotransmisión: tipos de neuronas y sinapsis. Potenciales locales y propagados. Neurotransmisores **Médula espinal:** configuración externa y configuración interna. Sectores aferente, intercalado y eferente. Sistemas motores somático y visceral. Reflejo flexor y extensor cruzado. Reflejo miotático. Introducción al **Tallo cerebral:** configuración externa y configuración interna. Pares craneales. Formación reticular.

SEMANA 4: febrero 22.

Cerebelo, Hipotálamo, Tálamo: configuraciones externa e interna. Principales conexiones y funciones.

SEMANAS 5 y 6: marzo 1 y 8.

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.**



15 de marzo posible semana del cerebro No hay Clase.

SEMANA 7: marzo 22.

Sistemas sensoriales generales y especiales. Sistema dorsal-lemniscal. Sistema anterolateral. Vías espinocerebelosas. Vía olfatoria. Vías del gusto. Vía auditiva. Vía visual. **Principales vías motoras. Sistema córtico-espinal. Generalidades del aparato neurolocomotor.**

SEMANA 8: marzo 29.

Análisis morfofuncional del sistema nervioso.

IMÁGENES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES. UNIDADES 2 Y 3

UNIDAD 2

SEMANA 9: abril 5.

Bases generales de los métodos imagenológicos estructurales y las principales aplicaciones del ultrasonido, la tomografía axial computada y la resonancia magnética.

UNIDAD 3

SEMANA 10: abril 19.

Introducción sobre las bases físicas y aplicaciones en el área de las neurociencias de las imágenes funcionales de uso más frecuente: SPECT, PET, fMRI.

SEMANA 11: abril 26.

Bases físicas y aplicaciones en investigación clínica de las imágenes ponderadas a difusión: tensor de difusión y tractografía.

SEMANA 12: mayo 3.

Bases físicas y aplicaciones en investigación clínica de la resonancia magnética funcional en estado estable: técnicas de adquisición y análisis de datos.

SEMANA 13: mayo 17.

Práctica de IRM.

SEMANA 14: mayo 24. Evaluación Unidades 2 y 3.

SEMANA 15: mayo 31. Evaluación EXTRAORDINARIA.

Evaluación: En la unidad uno en cada clase se evaluará la anterior. Los alumnos que no obtengan el 70 % Final en cada unidad deberán realizar la evaluación extraordinaria. La unidad 1 representa el 50 % de la evaluación total. Las Unidades 2 y 3 constituirán el 50 % restante. Los alumnos que obtengan una evaluación $\geq$ al 80 % en cada una de las evaluaciones estarán exentos de realizar la evaluación extraordinaria.

Bibliografía Complementaria: NEUROCIENCIA. D. Purves et al.(Eds). 5ta. edición, Editorial Panamericana, 2016. Principles of Neural Science. E.R Kandel, J.H.Schwartz, T.M. Jessell, 2011. Neuroanatomía Correlativa. S.G. Waxman. El Manual Moderno, México, 2001.