



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS**  
Programa de la asignatura

**Neuroplasticidad**

Clave	Semestre 5º	Créditos 8	Campo de conocimiento	Neurobiológico			
			Etapa	Intermedia			
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )			Tipo	T (X) P ( ) T/P ( )		
	Carácter	Obligatorio (X) Optativo ( )			Horas		
Obligatorio E ( ) Optativo E ( )							
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	4	Total	64

<b>Seriación</b>	
Ninguna ( X )	
Obligatoria ( )	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

**Introducción**  
La asignatura revisa las investigaciones neurocientíficas que abordan los principales procesos celulares que se vinculan con la adquisición, almacenamiento y recuperación de información. Plantea al sistema nervioso como un sistema flexible y dinámico, capaz de almacenar información por periodos prolongados.

**Objetivo general**  
Analizar los procesos de aprendizaje y memoria de los organismos a través de los principales modelos de plasticidad celular, sináptica y molecular.

**Objetivos específicos**

1. Analizar los mecanismos por los cuales el sistema nervioso almacena información por tiempos prolongados.
2. Explicar el proceso de desarrollo de la memoria.

<b>Índice temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Plasticidad sináptica	8	0
2	Bases neurales del aprendizaje y la memoria	8	0
3	El sustrato neuroanatómico de la memoria: en busca del engrama	10	0
4	Modificaciones de la eficiencia sináptica: bases sinápticas del almacenamiento de información	12	0
5	Papel de la reorganización sináptica dependiente de la actividad, en los procesos de almacenamiento de información	8	0
6	De las moléculas a la memoria	12	0
7	El aprendizaje y la memoria como expresiones de la plasticidad sináptica: una perspectiva integradora	6	0
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema y subtemas</b>
1	Plasticidad sináptica 1.1 Cambios en las propiedades funcionales de las sinapsis dependientes de actividad. 1.2 Plasticidad durante los procesos de deaferentación. 1.3 Plasticidad sináptica en ambientes enriquecidos. 1.4 Mecanismos epigenéticos en la formación de la memoria.
2	Bases neurales del aprendizaje y la memoria 2.1 Fundamentos teóricos del aprendizaje y la memoria. 2.2 Categorías de aprendizaje. 2.3 Memoria a corto y largo plazo. 2.4 Hipótesis acerca de la consolidación y evocación de la memoria.
3	El sustrato neuroanatómico de la memoria: en busca del engrama 3.1 Lóbulo temporal: caso HM. 3.2 Hipocampo: un modelo de procesamiento de información multimodal. 3.3 Corteza. 3.4 Sistema límbico y otras estructuras que modulan la formación de la memoria 3.5 Interacción neuroquímica y estructural durante el aprendizaje y la memoria.
4	Modificaciones de la eficiencia sináptica: bases sinápticas del almacenamiento de información 4.1 Incrementos de la eficiencia sináptica en vertebrados e invertebrados: modelos celulares: Potenciación de largo plazo (LTP). 4.1.1 Propiedades. 4.1.2 Mecanismos. 4.2 Decrementos de la eficiencia sináptica en vertebrados e invertebrados: modelos celulares: Depresión de largo plazo. 4.2.1 Propiedades. 4.2.2 Mecanismos. 4.3 Metaplasticidad sináptica: Plasticidad homeostática.
5	Papel de la reorganización sináptica dependiente de la actividad, en los procesos de almacenamiento de información 5.1 Remodelación dendrítica en la formación de la memoria. 5.2 Remodelación axónica en la formación de la memoria. 5.3 Neurogénesis asociada a los procesos de aprendizaje y memoria.

6	<p>De las moléculas a la memoria</p> <p>6.1 Señales moleculares que transforman actividad asociada a procesos de aprendizaje y memoria en cambios estructurales y funcionales de la transmisión sináptica.</p> <p>6.2 Procesos de fosforilación y defosforilación proteínica en el almacenamiento de la información.</p> <p>6.3 Participación de la síntesis y degradación proteínica en la memoria de largo plazo.</p> <p>6.4 Modificaciones en la expresión génica asociadas a los procesos de almacenamiento de información.</p> <p>6.5 Factores tróficos: sobrevivencia, regeneración y modulación de la actividad neuronal.</p>
7	<p>El aprendizaje y la memoria como expresiones de la plasticidad sináptica: una perspectiva integradora</p> <p>7.1 Almacenamiento de la información.</p>

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	( )	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clase	( X )
Prácticas de campo	( )	Asistencia	( )
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
		Reporte de lecturas.	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura de Médico Cirujano, Psicología o área afín al programa de la asignatura.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Experiencia en el área profesional.

Bibliografía básica
Bear MF, et al. Neuroscience: Exploring the brain. Williams & Wilkins; 2007.
Sweatt JD. Mechanisms of Memory. Academic Press; 2009.
Bliss T, et al. Long-term Potentiation: enhancing neuroscience for 30 years. Oxford University Press; 2004.
Bibliografía complementaria
Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum SA, Huspeth AJ (eds). Principles of Neural Sciences, 5 <sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill; 2012
Bermúdez-Rattoni F, Prado-Alcalá RA. Memoria. ¿En dónde está y cómo se forma? México: Trillas; 2001.