

Aspectos generales

Título: Neuroquímica Fundamental

Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:

Maestría en Ciencias (Neurobiología)

Doctorado en Ciencias Biomédicas

Área del conocimiento: Neurociencias y neurobiología

Semestre: 2026-2

Modalidad: Curso fundamental

Horario: Jueves 12 a 15 hrs

No. sesiones: 32

Horas por sesión: 3.0

Total alumnos PDCB: 20

Total alumnos: 20

Videoconferencia: Si

Lugar donde se imparte: Areas posgrado INB y/o ZOOM

Informes: INB UNAM

Métodos de evaluación

MÉTODO	PORCENTAJE	NOTAS
Asistencia	10%	
Exposición de seminarios por los alumnos	50%	
Participación en clase	30%	
Trabajos y tareas fuera del aula	10%	

Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

- Estudiar los fundamentos celulares y moleculares de los procesos neuroquímicos del SNC.
- Comprender los mecanismos de transmisión y neuroquímica sináptica.
- Establecer las diferencias entre los sistemas de neurotransmisión clásica, neuropeptidérgica, purinérgica y no clásica "retrograda" (óxido nítrico y cannabinoides).
- Integrar y describir las cascadas de señalización que sustentan la modulación de la transmisión sináptica.

Profesor (a) responsable

Nombre:	Miranda Saucedo María Isabel
Teléfono:	(55) 56 23 40 39
Email:	mirandami@unam.mx

Profesores (as) participantes

PARTICIPANTE	ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN	SESIONES
MIRANDA SAUCEDO MARÍA ISABEL Responsable	Instituto de Neurobiología	
RAMÍREZ LUGO LETICIA Integrante	Instituto de Fisiología Celular	

Introducción

El curso está diseñado para otorgar conocimiento detallado sobre las diferentes moléculas que participan durante la comunicación neuronal. Se centrará en la bioquímica y fisiología del tejido nervioso central, enfocándose en el estudio de los neurotransmisores y de los agentes neurofarmacológicos que afectan diferentes

funciones del SNC.

Temario

A. Fundamentos celulares de la neuroquímica (2 clase)

1. Componentes celulares del tejido nervioso:

- Neuronas
- Glía
- La sinapsis

BN, Cap 1, Clase 1

2. Neuroquímica celular y membranas neuronales:

- Membrana celular: Estructura y función
- Mielina y transporte membranal
- Ejemplos de estudios farmacológicos para la identificación de transmisores sinápticos.

BN, Cap 2, Clase 2

Cap 3,4y5, Clase 3

B. Fundamentos moleculares de la neuroquímica

1. : Organización estructural de la sinapsis química:

- Elementos moleculares y mecanismos del acoplamiento entre la excitación y la liberación
- Sinapsis inhibitorias y excitatorias
- Relación entre activación de canales dependientes de ligando y canales dependientes de voltaje
- Moléculas de adhesión celular
- Tráfico intracelular: Transportadores y vesículas sinápticas.

BN, Cap 6 7 y 8 Clase 4

BN CAp 9. Clase 5

2. Receptores.

- Definición, caracterización e identificación.
- Clasificación.
- Formas de estudiarlos en el laboratorio

IN Cap 3 y 4 Clase 6

C. Transmisión y neuroquímica sináptica

Transmisión sináptica

- Transmisión eléctrica
- Transmisión química
- La unión neuromuscular
- Potencial sináptico
- Corrientes postsinápticas en función del potencial de membrana

BN, Cap 10 o FN, 11-12 Clase 7

Modulación de la transmisión sináptica:

Proteínas G BN, Cap 19 Clase 8

Fosfoinosítidos y Nucleótidos cílicos BN, Cap 20y 21 Clase 9

Calcio y Fosforilación en serinas y treoninas, Fosforilación de tirosina BN, Cap 22,23 y 24 Clase 10

Factores de transcripción BN, Cap 26 y 27 Clase 11

D. Neurotransmisores

1. Acetilcolina

- Traducción de señales novedosas

BN, Cap 11 Clase 12

2. Catecolaminas

- Motivación: Sistemas de reforzamiento y castigo

BN, Cap 12 Clase 13

3. Glutamato y Aspartato

- Neuroquímica de la Memoria: LTP como modelo

BN, Cap 15 Clase 14

4. GABA y Glicina

- Anestésicos generales

BN, Cap 16 Clase 15

5. Serotonina

- Delirio y alucinaciones

BN, Cap 13 Clase 16

6. Histamina

- Dinámica de la histamina en el cerebro

• Receptores y farmacología

- Anatomía del sistema histaminérgico
 - Patologías asociadas
- BN, Cap 13 Clase 17
7. Péptidos, Sistema purinérgico y óxido nítrico
- Receptores y farmacología
 - Función y regulación
 - Patologías asociadas
 - Liberación y metabolismo
 - Receptores y farmacología
 - Efectos en el SNC
- BN, Cap 17-18 Clase 18
8. Óxido nítrico, ATP y cannabinoides
- Artículos Clase 19 y 20
9. Plantas de los dioses: Rutas empíricas (étnicas) para alterar la conciencia
- Shultes (book) Clase 21 y 22

Bibliografía

-Bibliografía básica:

(BN) Basic Neurochemistry, Siegel et al 2006.
(FN) Fundamental of Neuroscience, Squire et al., 2004.
(NC) Neurochemistry of Consciousness, Perry et al., 2002

(IN) Introduction to Neuropsychopharmacology, Iversen, Bloom et al., 2009.
Principles of Neuronal Sciences, Kandel et al., 2005.