

Aspectos generales

Título:	Técnicas y Modelos Aplicados a la Investigación de las Neurociencias
Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:	
Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas, Maestría en Neurobiología	
Área del conocimiento:	Neurociencias y neurobiología
Semestre:	2026-1
Modalidad:	Tópico selecto
Horario:	16:00-20:00, miércoles
No. sesiones:	16
Horas por sesión:	4.0
Total alumnos PDCB:	20
Total alumnos:	20
Vídeoconferencia:	Si
Lugar donde se imparte:	Unidad de Posgrado. Cd. Universitaria. CDMX.
Informes:	fangome20@hotmail.com y jesabel_506@hotmail.com

Métodos de evaluación

MÉTODO	PORCENTAJE	NOTAS
Aplicación de las técnicas en su proyecto de investigación	30%	El trabajo de investigación será evaluado de manera individual y será basado en sus proyectos de investigación de posgrado, dando enfoque en la aplicación de las técnicas vistas en clase a sus proyectos. El reporte del trabajo se entregará en formato elec
Discusión de artículos y exposiciones	10%	La discusión será grupal, el profesor elige un artículo que será enviado con 15 días de anticipación. Todos deberán leer el artículo, ya que el profesor preguntará al azar. Se realizará un promedio de las calificaciones emitidas por los profesores.
Evaluaciones escritas	40%	Habrán evaluaciones continuas de los temas vistos en clase, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos. Las evaluaciones serán de opción múltiple y en caso necesario se formularán algunas preguntas abiertas. Al final del curso se van a prome
Tareas y participación en clase	20%	En algunas ocasiones y de acuerdo con cada tema, el profesor proporcionará material de lectura que debe ser revisado previo a la clase. Se tomará en cuenta la participación durante las clases, así como también la elaboración de resúmenes, mapas conceptual

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

El tópico ayudará a los estudiantes a enriquecer su formación en el conocimiento de las técnicas y modelos animales más utilizados en la investigación en neurociencias, lo cual les permitirá en un futuro poder aplicarlas en algún laboratorio de investigación. El curso facilitará la comprensión de los fundamentos de las técnicas, sus posibles aplicaciones y buen uso, permitiéndoles así ser críticos cuando se les presenten artículos científicos o proyectos de investigación

Profesor (a) responsable

Nombre:	González Morales Estefanía
Teléfono:	
Email:	fangome20@hotmail.com

Profesores (as) participantes

PARTICIPANTE	ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN	SESIONES
--------------	-----------------------	----------

GONZÁLEZ MORALES ESTEFANÍA Responsable	Otras entidades	Conceptos básicos de neurociencias Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase Modelos para el estudio de las neurociencias Primer reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Segunda reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Sistemas clásicos de neurotransmisión EXAMEN 1 Técnicas aplicadas en las neurociencias
GARDUÑO GUTIÉRREZ RENÉ Integrante	Otras entidades	Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase Modelos para el estudio de las neurociencias EXAMEN 2 Primer reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Segunda reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Sistemas clásicos de neurotransmisión Técnicas aplicadas en las neurociencias Técnicas aplicadas en las neurociencias 5. Western Blot e Inmuno-dot Técnicas de microscopía aplicadas a las neurociencias Técnicas de microscopía aplicadas a las neurociencias
PÉREZ RODRÍGUEZ MARIAN JESABEL Integrante	Otras entidades	Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase Modelos para el estudio de las neurociencias Modelos para el estudio de las neurociencias EXAMEN 3 Primer reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Segunda reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Técnicas aplicadas en las neurociencias Tipos de receptores
RAMÍREZ MORENO ITZEL GUADALUPE Integrante	Otras entidades	Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase Modelos para el estudio de las neurociencias Primer reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Segunda reunión de retroalimentación de proyectos de investigación Técnicas aplicadas en las neurociencias

Introducción

Actualmente hay un alto porcentaje de personas mayores que presentan afecciones neurológicas lo cual hace necesario que la investigación en las neurociencias siga desarrollándose. Las neurociencias son un área de investigación aún no tan explorada y cada vez se requieren de técnicas más sofisticadas para comprender los mecanismos moleculares y celulares de distintas enfermedades neurológicas que afectan al ser humano. Por lo tanto, es importante conocer herramientas clásicas para el estudio de las neurociencias, así como técnicas de nueva generación que permitan tener aproximaciones más finas para entender un proceso fisiológico o patológico

Temario

Unidad I. Conceptos básicos de neurociencias (9 horas)

1. Sistema nervioso central y periférico
2. Tipos celulares y su función
3. Comunicación celular
 - 3.1 Sinapsis química
 - 3.2 Sinapsis eléctrica
 - 3.3 Gap junctions
4. Tipos de receptores
 - 4.1 Canales iónicos
 - 4.2 GPCRs
 - 4.3 Receptores nucleares
 - 4.4 Receptores acoplados a tirosina-cinasa

UNIDAD II. Sistemas clásicos de neurotransmisión (9 horas)

1. GABAérgico
2. Glutamatérgico
3. Catecolaminérgico: dopaminérgico, adrenérgico, noradrenérgico y serotoninérgico
4. Péptidos opioides
5. Endocannabinoide
6. Histamina
7. Otros sistemas de neurotransmisión

Unidad III. Modelos para el estudio de las neurociencias (16 horas)

1. Importancia de los modelos y aplicaciones
 - 1.1 Modelos para cáncer
2. Modelos celulares

2.1. Cultivo celular (primarios y/o linaje)

3. Modelos animales

3.1. Roedores

3.2 Animales knock out, knock out condicionados

3.3 Animales knock in y knock down

4. Modelos conductuales

5. Primates no humanos

Unidad IV. Técnicas de microscopía aplicadas a las neurociencias (15 horas)

1. Preparación de las muestras

2. Tinciones

3. Microscopía de campo claro

4. Microscopía electrónica de barrido

5. Microscopía electrónica de transmisión

6. Microscopía confocal

Unidad V. Técnicas aplicadas en las neurociencias (15 horas)

1. Inmunohistoquímica

1.1 Tipos de cromógenos y fluoróforos

2. PET

3. Extracción de ácidos nucleicos y PCR

4. Optogenética

5. Western Blot e Inmuno-dot

Sesión 1- Conceptos básicos de neurociencias (Estefanía González Morales)

1. Sistema nervioso central y periférico

2. Tipos celulares y su función

3. Comunicación celular

3.1 Sinapsis química

3.2 Sinapsis eléctrica

3.3 Gap junctions

4. Tipos de receptores (Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

4.1 Canales iónicos

4.2 GPCRs

4.3 Receptores nucleares

4.4 Receptores acoplados a tirosina-cinasa

Sesión 2- Sistemas clásicos de neurotransmisión (Estefanía González Morales)

EXAMEN 1

1. GABAérgico

2. Glutamatérgico

3. Catecolaminérgico: dopaminérgico, adrenérgico, noradrenérgico y serotoninérgico

Sesión 3- Sistemas clásicos de neurotransmisión (René Garduño Gutiérrez)

4. Péptidos opioides

5. Endocannabinoide

6. Histamina

7. Otros sistemas de neurotransmisión

Modelos para el estudio de las neurociencias (Itzel Guadalupe Ramírez Moreno)

1. Importancia de los modelos y aplicaciones

1.1 Modelos en cáncer

Sesión 4- Modelos para el estudio de las neurociencias (René Garduño Gutiérrez)

EXAMEN 2

2. Modelos celulares

2.1. Cultivo celular (primarios y/o linaje)

Sesión 5- Modelos para el estudio de las neurociencias (Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

3. Modelos animales

3.1. Roedores

Modelos para el estudio de las neurociencias (Estefanía González Morales)

4. Modelos conductuales

5. Primates no humanos

Sesión 6- Modelos para el estudio de las neurociencias (Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

EXAMEN 3

3.2 Animales knock out, knock out condicionados

3.3 Animales knock in y knock down

Sesión 7- Técnicas de microscopía aplicadas a las neurociencias (René Garduño Gutiérrez)

1. Preparación de las muestras
2. Tinciones
3. Microscopía de campo claro

Técnicas de microscopía aplicadas a las neurociencias (Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

4. Microscopía electrónica de barrido
5. Microscopía electrónica de transmisión
6. Microscopía confocal

Sesión 8- Primer reunión de retroalimentación de proyectos de investigación (Estefanía González Morales, René Garduño Gutiérrez, Itzel Guadalupe Ramírez Moreno, Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

Sesión 9- Técnicas aplicadas en las neurociencias (René Garduño Gutiérrez)

1. Inmunohistoquímica
- 1.2 Tipos de cromógenos y fluoróforos

Sesión 10- Técnicas aplicadas en las neurociencias (Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

2. PET

Sesión 11- Técnicas aplicadas en las neurociencias (Itzel Guadalupe Ramírez Moreno)

3. Extracción de ácidos nucleicos y PCR

Sesión 12- Técnicas aplicadas en las neurociencias (Estefanía González Morales)

4. Optogenética

Sesión 13- Técnicas aplicadas en las neurociencias (René Garduño Gutiérrez)

5. Western Blot e Inmuno-dot

Sesión 14- Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase (Itzel Guadalupe Ramírez Moreno y Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

Sesión 15- Discusión de artículos donde se usen técnicas vistas en clase (Estefanía González Morales y René Garduño Gutiérrez)

Sesión 16- Segunda reunión de retroalimentación de proyectos de investigación (Estefanía González Morales, René Garduño Gutiérrez, Itzel Guadalupe Ramírez Moreno y Marian Jesabel Pérez Rodríguez)

Bibliografía

- ? Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., Hudspeth, A. J., & Mack, S. (Eds.). (2000). Principles of neural science (Vol. 4, pp. 1227-1246). New York: McGraw-hill.
- ? Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., ... & Hunt, T. (2010). Biología molecular de la célula. Artmed Editora.
- ? Biología molecular: fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud. Adriana Salazar Montes, Ana Soledad Sandoval Rodríguez, Juan Socorro Armendáriz Borunda. McGraw-Hill Interamericana, 2013
- ? Principios de Neurociencia Aplicaciones básicas y clínicas. Duane E. Haines, Gregory A. Mihaloff 2019.
- ? Biología celular y molecular. Karp G. 2010. McGraw-Hill.
- ? "Biología celular y molecular de Robertis. 2005 De Robertis. El Ateneo. 2005.
- ? Biología molecular: principios y aplicaciones. 2011. Gómez. J, González M. A CIB.
- ? Bioquímica. Reverté. 2003. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L

Observaciones

En esta sección podrán dar detalles adicionales del curso, requerimientos académicos previos de los alumnos en caso de ser necesario o cualquier información relevante para que sea considerada por los alumnos

Los alumnos deberán tener conocimientos previos de Biología celular y molecular, así como de Bioquímica.

Las asistencias son importantes, no se aprobará el curso si no se tiene al menos un 80% de asistencia.

Se proporcionará bibliografía complementaria a los alumnos para que la tomen de base para el curso.

Se discutirán artículos de investigación durante las sesiones con el objetivo de comprender la aplicación directa de estas técnicas en la investigación