UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)

Programa de actividad académica

Denominación: Transducción de señales en la fisiología y la enfermedad				
Clave:	**Semestre:** 1, 2 ó 3	**Campo de cocimiento:** Biología celular		**Créditos:** 4
Carácter: Optativa	**Horas**		**Horas/semana:** 2	**Horas/semestre:** 32
	Teoría: 2	**Práctica:** 0		
Modalidad: Híbrida			**Duración del programa:** Semestral	
Seriación:	**Sin seriación (X)** **Obligatoria ( )**		**Tipo:** Teórica	

OBJETIVOS GENERALES
El alumno aprenderá los elementos y funcionamiento de las vías de transducción de señales celulares más relevantes y sus implicaciones en los estados fisiológico y patológico.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
El alumno: • Reconocerá las características de las principales familias de receptores celulares. • Aprenderá las vías de transducción de señales asociades a tipos específicos de receptores. • Será capaz de identificar los componentes fundamentales de las vías de señalización y de describir sus características estructurales y funcionales. • Entenderá la importancia de la señalización celular en la fisiología y en algunos estados patológicos.

ÍNDICE TEMÁTICO

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Sesión cultural	2	0
2	Conceptos generales en señalización y métodos para estudiar e identificar vías de transducción de señales.	2	0
3	Mitocondria y regulación redox	2	0
4	Manejo de Ca^{2+} y reacción acrosomal	2	0
5	Señalización por óxido nítrico y disfunción endotelial	2	0
6	Señalización a través de receptores de reconocimiento de patrones (PRRs) y su papel en la inflamación	2	0

7	Mecanotransducción y fibrosis	2	0
8	GPCRs Adenosina e inhibición de la respuesta inmune antitumoral	2	0
9	Canales iónicos y dolor	2	0
10	Receptores acoplados a cinasas de tirosina: hormona del crecimiento y daño neural	2	0
11	RTKs, receptores a neurotrofinas y su papel en la salud y la enfermedad	2	0
12	Señalización al núcleo: Hormonas tiroideas y metamorfosis	2	0
13	Comunicación purinérgica en cáncer	2	0
14	Presentación de proyectos	3	0
15	Presentación de proyectos	3	0
	Total de horas:	32	0
	Suma total de horas:	32	

CONTENIDO TEMÁTICO	
Unidad	**Temas y subtemas**
1	Cultural
2	**Conceptos Generales** • Dominios protéicos • Fosforilación • Actividad GTPasa • Proteínas Scafold • Estructura general de las vías de comunicación **Métodos de estudio** • PCR • Inmuno blot • Inmunoprecipitación • FRET Y BRET • Biosensores fluorescentes
3	**Mitocondria** • Perspectiva histórica y evolutiva • Papel metabólico • Mitocondria y manejo de calcio Poblaciones mitocondriales • Patologías mitocondriales
4	**Manejo celular de Ca2+** • Calcio como catión • Elementos de la dinámica del calcio intracelular • Metodologías de estudio • Señalización por calcio • Patologías

5	**Oxido nítrico** • Definición • Síntesis • Mecanismo de acción • Disfunción endotelial
6	**Receptores de reconocimiento de patrones (PPRs) e inflamación** • Sistema inmune innato • Definición de PPRs • Mecanismos moleculares de la inflamación
7	**Mecanotransducción** • Definición • Elementos moleculares • Mecanotransducción y fibrosis
8	**GPCRs** • Descubrimiento de GPCRs • Clonación • Estructura • Función • Adenosina en cáncer
9	**Canales iónicos y dolor** • Potencial de membrana • Propiedades eléctricas de la membrana • Canales iónicos • Dolor
10	**Receptores Acoplados a cinasas de tirosina** • Definición • Estructura • Mecanismos de señalización • Implicaciones en la salud y la enfermedad
11	**Receptores con actividad intrínseca de cinasas de tirosina (RTKs)** • Definición • Estructura de RTKs y mecanismo de acción • Receptores a neurotrofinas • Implicaciones en salud y enfermedad
12	**Señalización al núcleo** • Hormonas tiroideas • Receptores nucleares • Correceptores • Metamorfosis
13	**Comunicación purinérgica en cáncer** • Receptores purinérgicos • Ectonucleotidasas y transportadores

	• Principales vías de señalización reguladas por los receptores purinérgicos • Señalización purinérgica y cáncer
14	**Presentación de proyectos** • Los estudiantes presentarán los proyectos previamente asignados
15	**Presentación de proyectos** • Los estudiantes presentarán los proyectos previamente asignados

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Molecular Biology of the Cell. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. 2022. 7th edition. Garland Science NY, USA.
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
Molecular Cell Biology 6th Edition por Harvey F. Lod 6th Edition ish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Monty Krieger

SUGERENCIAS DIDACTICAS		**MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**	
Exposición oral y/o audiovisual	(X)	Exámenes tradicionales	( )
Ejercicios de práctica dentro y/o fuera del aula	( )	Cuestionarios interactivos	( )
Preguntas exploratorias	( )	Listas de cotejo	( )
Preguntas guía	( )	Rúbricas	( )
Discusión guiada	( )	Portafolios	( )
Resolución de problemas	( )	Participación en clase	(X)
Foros de discusión y debates	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Lecturas obligatorias	( )	Trabajo monográfico	( )
Prácticas de taller y/o laboratorio	( )	Otros: Asistencia	
Estudio de caso	( )		
Debate	( )		
Simposio	( )		
Otros:			

PERFIL PROFESIOGRÁFICO
El docente debe contar con grado de doctor y tener experiencia mínima de 2 a 3 años en docencia e investigación en el campo. Su temática de investigación deberá estar enfocada en áreas afines a las neurobiología, bioquímica, biología celular o fisiología.