



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)
 Programa de actividad académica



Denominación: Introducción a la purificación y caracterización de proteínas y péptidos				
Clave: 70113	Semestre(s): 2024-2	Campo de Conocimiento: Bioquímica		No. Créditos: 4
Carácter: Optativa	Horas		Horas por semana	Horas al Semestre
Tipo: Teórica	Teoría: 32	Práctica: 0	2	32
Modalidad: Presencial		Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Objetivos generales:

- El alumno:
- Adquirirá las herramientas teóricas y metodológicas, así como las estrategias generales para estudiar a las proteínas y péptidos desde su aislamiento y cuantificación hasta su caracterización desde varios puntos de vista.

Objetivos específicos:

- El alumno:
- aprenderá los fundamentos para la extracción de proteínas a partir de diferentes tejidos.
 - se familiarizará con las principales técnicas de cuantificación y concentración de proteínas.
 - entenderá las bases teóricas y diversos aspectos prácticos de los métodos y técnicas más comunes para purificación de proteínas y péptidos.
 - conocerá las principales estrategias para la caracterización química, inmunológica y biológica de proteínas y péptidos.

Índice Temático				
Unidad	Tema	Horas		
		Teóricas	Prácticas	
1	- Presentación e Introducción Dra. Maricela Luna Muñoz Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez	1	0	
2	- Preparativos y estrategia para el aislamiento de la proteína	1	0	
	- Estabilización de la proteína Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez	1	0	
3	- Extracción y solubilización Dra. Maricela Luna Muñoz	1	0	
	- Determinación de la concentración de la proteína - Concentración de soluciones de proteínas y eliminación de solutos - Seguimiento de la actividad de la proteína Dra. Maricela Luna Muñoz	1 1 1	0 0 0	
4	- Precipitación - Centrifugación Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez	1 1	0 0	
	- Electroforesis en geles desnaturizantes y nativos, isoelectroenfoque y electroforesis bidimensional Dra. Martha E. Carranza Salas	1	0	
Evaluación 1	Dra. Maricela Luna Muñoz Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez Dra. Martha E. Carranza Salas	1.5	0	
	- Cromatografía de filtración en gel	1	0	
	- Cromatografía de	1	0	

	intercambio iónico Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez		
	- Cromatografía de afinidad Dra. Maricela Luna Muñoz	1	0
	- Cromatografía de alta resolución en fase invertida	1	0
	- Cromatografía en otras fases estacionarias Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez	1	0
	- Detección y cuantificación de proteínas por métodos inmunológicos: anticuerpos policlonales y monoclonales	1	0
	- Western Blot y Dot Blot	1	0
	- Radioinmunoanálisis (RIA)	1	0
	- Ensayo inmunoenzimático (ELISA) Dra. Maricela Luna Muñoz	1	0
Evaluación 2	Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez Dra. Maricela Luna Muñoz	1.5	0
5	- Grupo amino, separación de las subunidades y determinación de peso molecular por espectrometría de masas	1	0
	- Composición de aminoácidos, modificación química y fragmentación específica	1	0
	- Secuenciación	1	0
	- Enlaces disulfuro y otras modificaciones postraduccionales y mapeo peptídico	1	0
	- Secuenciación por clonación	1	0
	- Determinación de estructura tridimensional Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez	1	0
Evaluación 3	Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez Dra. Maricela Luna Muñoz	1.5	0
Presentación de proyectos	Dr. Manuel B. Aguilar Ramírez Dra. Maricela Luna Muñoz	2.5	0
Total de horas:		32	0
Suma total de horas:		32	

Bibliografía Básica:

- Protein purification protocols. Methods in Molecular Biology, Vol. 244., 2nd edition. Cutler P., Ed., Humana Press, Totowa NJ, 2004.
- Peptide characterization and application protocols. Methods in Molecular Biology, Vol. 386. Fields G.B., Ed., Humana Press, 2007.
- HPLC of peptides and proteins: Methods and protocols. Methods in Molecular Biology, Vol. 251. Marie-Isabel Aguilar, Ed., Humana Press, 2004.
- Proteins, peptides and amino acids source book. White J.S. & Chong White Dorothy, Eds., Humana Press, 2002.
- Principles and reactions of protein extraction, purification and characterization. Ahmed H., Ed., CRC Press, 2005.
- A guide to protein isolation: Focus on structural biology. 2nd edition. Dennison C., Ed., Kluwer Academic Publishers, 2003.

Bibliografía Complementaria:

- Proteomics in practice: A guide to successful experimental design, 2nd completely revised edition. Westernmeier R., Naven T., Höpkr H.-R., Eds., Wiley-VCH, 2008.
- Functional proteomics: Methods and protocols. Methods in Molecular Biology, Vol. 484. Thompson J.D., Schaeffer-Reiss Christine & Veffing M., Eds., Humana Press, 2008.
- Proteomics sample preparation. Hagen J., Ed., Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2008.
- Protein-protein interactions. Golemis Erica, Ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2002.
- Proteomics: Introduction to methods and applications. Kraj Agnieszka & Silberring J., Eds., Wiley, A John Wiley & Sons, Inc., 2008.
- Applied electrospray mass spectrometry. Pramanik Birebdra N., Ganguly A.K. & Gross M.L., Eds., Marcel Dekker, Inc., 2002.
- Introduction to proteomics. Tools for the new biology. Lieber D.C., Ed., Humana Press, 2002.
- The proteomics protocols handbook. Walker J.M., Ed., Humana Press, 2005.
- Genomics and proteomics engineering in medicine and biology. Akay M., Ed., Wiley Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- Protein sequencing protocols. Methods in Molecular Biology. Smith B.J., Ed., Humana Press, 2003.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	()	Trabajos y tareas fuera del aula	()
Ejercicios fuera del aula	()	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	()	Asistencia	(X)
Trabajo de Investigación	(X)		

Perfil profesiográfico:

El docente debe contar con grado de maestro o doctor en Ciencias (Neurobiología, neurociencias, biomédicas, biológicas o afines) y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.