

DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura		Fundamentos cromatográficos	
Campus		Hermosillo	
Facultad Interdisciplinaria		Ciencias Biológicas y de Salud	
Departamento		Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos	
Programa		Doctorado en Ciencias de los Alimentos	
Carácter		Obligatorio ()	Optativa (X)
Horas teoría	3	Horas práctica	0
Valor en créditos		6	
OBJETIVO GENERAL			
El estudiante conocerá a profundidad los fundamentos de los diversos métodos cromatográficos y su aplicación en la separación y purificación de varios tipos de moléculas, con énfasis en proteínas, empleando una combinación de métodos físicos y químicos.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
• El alumno conocerá los fundamentos y aplicaciones de las técnicas cromatográficas más usuales para separar y purificar proteínas. • El alumno será capaz de analizar con espíritu crítico las técnicas más útiles para cada análisis concreto. • El alumno podrá evaluar las técnicas más adecuadas en función del tipo de muestra, instrumentación disponible, número de muestras, etc. • El alumno sabrá comparar las diferentes técnicas que se pueden aplicar a una misma muestra.			
CONTENIDO SINTÉTICO			
Orden	Tema		
1	Soluciones acuosas.		
2	Interacciones no covalentes.		
3	Propiedades ácido/base.		
4	Propiedades amortiguadoras.		
5	Composición y propiedades de proteínas, estructura y funcionalidad.		
6	Aminoácidos: Estructura, nomenclatura, propiedades químicas.		
7	Estructuras de proteínas.		
8	Primaria (Enlace peptídico, homología y evolución).		
9	Secuenciación y métodos de análisis.		
10	Secundaria (hélices, hojas, gráfico de Ramachandran)		
11	Terciaria (motifs proteicos y estructuras).		
12	Cuaternaria (métodos de modelación –RasMol, Protein Explorer).		
13	Swiss Prot (comparación de estructuras, desnaturalización).		
14	Estabilidad de proteínas: Fuerzas electrostáticas, interacciones iónicas, interacciones dipolo-dipolo, puentes de hidrógeno, fuerzas hidrofóbicas, puentes disulfuro.		
15	Funcionalidad de proteínas (Interacciones proteína-ligando, cooperatividad, cinética enzimática (ecuación de Michaelis-Menten, gráfica de Lineweaver-Burk, gráfica de Dixon), mecanismos de		

	Inhibición enzimática (inhibición competitiva, no competitiva, combinada).
16	Aislamiento de Proteínas: Teoría y Práctica.
17	Extracción y aislamiento.
18	Métodos de precipitación (sales, solventes, mecanismos).
19	Detección de proteína (absorción en ultravioleta, ensayos enzimáticos-proteasas, amilasas, lipasas -, tinción en gel de poliacrilamida (azul de Coomassie, nitrato de plata).
20	Procedimientos electroforéticos (electroforesis disociante y no disociante)
21	Western Blot.
22	Técnicas Cromatográficas: Teoría y Práctica.
23	Cromatografía de filtración en gel.
24	Cromatografía de intercambio iónico (aniónica y catiónica, selección de soportes, formación de gradientes para elusión, selección de columnas).
25	Cromatografía de interacción hidrofóbica.
26	Cromatografía de afinidad.
27	Cromatografía de Alta Resolución (HPLC) – Exclusión molecular, fase reversa.

MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Discusión grupal de los temas ofrecidos en clase.
- Análisis de reportes científicos acordes al o los temas ofrecidos en el programa.
- Elaboración de un reporte crítico sobre aislamiento y purificación de biomoléculas.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Aspecto	Ponderación
Exámenes parciales	70%
Reportes de sesiones de laboratorio	10%
Asistencia y participación	5%
Resumen de Artículos de Lectura	5%
Proyecto de Aplicación de Extracción y Cromatografía a su tema de tesis que incluya 20 referencias al menos	10%

BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

Autor	Título	Editorial	Edición	Año
Boyer R.	Modern Experimental Biochemistry	Addison Wesley Longman. New York	3ª	2000
Branden C. and Tooze J.	Introduction to protein structure	Garland Publishing, Inc. New York.	2ª	1991
Copeland R.A.	Methods for Protein Analysis. A practical guide to laboratory protocols	Chapman & Hall. New York.	1ª	1994

Deutscher M.P.	Guide to Protein Purification. Methods in Enzymology	Academic Press, Inc. New York.	Vol. 182	1990
Findlay J.B.C. and Geisow M.J.	Protein Sequencing: A Practical Approach	Oxford University Press. New York.		1989
Janson J.C.	Protein purification. Principles, high resolution methods, and applications	VCH Publishers, Inc. New York.	3ª	2011
Kruger J.E. and Bietz J.A.	High-Performance Liquid Chromatography of Cereal and Legume Proteins	American Association of Cereal Chemists. St. Paul, MN.	Vol. 6, No. 5	1994
Segel I.H.	Biochemical calculations	John Wiley & Sons. New York.	1ª	1976
Voet D. and Voet J.G.	Biochemistry	John Wiley and Sons. New York.	2ª	1955
Whitaker J.R., Alphon G.J., and Wong D.W.S.	Handbook of Food Enzymology	Marcel Dekker, Inc. New York.		2003
Snyder L.R., Kirkland, J.J. and Glajch J.L.	Practical HPLC Method Development	John Wiley & Sons, Inc.	2a	1997
Cunico R.L., Gooding K.M., Wehr T.	Basic HPLC and CE of Biomolecules	Bay Bioanalytical Laboratory		1998
Dong M.W.	Modern HPLC for Practicing Scientists	John Wiley & Sons, Inc.	1ª	2006

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Deberá cumplir con lo establecido en los artículos 17, 18 y 19 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado, tenga el grado de doctor en área afín dentro del campo de las Ciencias de los Alimentos, posea experiencia docente en

los temas de la asignatura, y además, que demuestre capacidad en el manejo de información con un enfoque interdisciplinario.

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑÓ CARTA DESCRIPTIVA

Dra. Beatriz Montaña Leyva

