

LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
ÁREA: Biociencias Moleculares



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIECIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora		
Unidad Regional	Centro	Clave	
División Académica	DCBS	Horas teoría	4
Dept. que imparte	DIRCTUS	Horas práctica	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Horas totales	6
Materia o Asignatura	Análisis de Biomoléculas	Valor en créditos	10
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

El curso pretende conocer las bases teóricas del análisis de biomoléculas y comprender los fundamentos experimentales de su análisis, así como dominar las principales técnicas experimentales para el análisis de biomoléculas. Durante el curso de revisarán técnicas de aislamiento y purificación, cromatografía y cuantificación, caracterización bioquímica y fisicoquímica, dicroísmo circular y fluorescencia, vibraciones en macromoléculas, espectroscopía infrarroja y ultravioleta, principios de la resonancia magnética nuclear y aplicaciones a la biología, espectrometría de masas, dispersión de luz y microscopía de fuerza atómica. Se contemplan prácticas de laboratorio sobre los temas revisados en la teoría.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases espectroscópicas para el análisis de biomoléculas.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases teóricas del análisis de biomoléculas.
- Comprender los fundamentos experimentales del análisis de biomoléculas.
- Dominar las principales técnicas experimentales para el análisis de biomoléculas.

5. Contenido

1. Contenido Introducción
2. Fundamentos de biomoléculas
3. Aislamiento y purificación
4. Cromatografía
5. Cuantificación
6. Caracterización bioquímica. Electroforesis
7. Caracterización Fisicoquímica
8. Dicroísmo circular y fluorescencia
9. Vibraciones en macromoléculas
10. Espectroscopía infrarroja
11. Espectroscopía ultravioleta
12. Principios de la resonancia magnética nuclear y aplicaciones a la biología
13. Espectrometría de masas
14. Dispersión de luz
15. Microscopía de fuerza atómica

LISTA DE PRÁCTICAS:

1. Aislamiento y precipitación de proteínas con sulfato de amonio
2. HPLC y Biologic LP System: Cromatografía filtración en gel
3. Microscopía de fluorescencia
4. Dispersión dinámica de luz
5. HPLC: Cromatografía fase reversa
6. Biologic LP System: Cromatografía de intercambio aniónico
7. Electroforesis de proteínas

8. UV Visible
9. Infrarrojo
10. Microscopía de fuerza atómica
11. Modelos de membrana mediante Langmuir-Blodgett
12. Potencial zeta
13. Tensión superficial

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, desarrollo de prácticas de problemas reales, exposición de los estudiantes de temas semestrales a desarrollar basados en problemas planteados y desarrollados por el alumno con el apoyo del maestro.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 20%
- Exposiciones en clase: 20%
- Trabajo final 20%

8. Bibliografía

- Atkins, P., De Paula, J. 2015. Physical Chemistry for the Life Sciences. Second Edition. 624 pp. ISBN 9780199564286
Lakowicz, J.R. 2014. Principles of Fluorescence Spectroscopy. Second Edition. Springer Science. 698 pp. ISBN 978-1-4757-3061-6
Robinson, J.W. Skelly Frame, E.M., Frame II. G.M. 2014. Undergraduate Instrumental Analysis Seventh Edition. CRC Press. New York, USA. 1264 pp ISBN 9781482233742
Schmidt-Traub, H., Schulte, M., Seidel-Morgenstern, A. (Eds.). 2012. Preparative Chromatography, Second Edition ISBN 978-3-527-31819-3
Skoog, D.A. 2015. Principles of Instrumental Analysis. Cram 101 Textbook Reviews. eISBN 9781497034662
Xu, Q. (Ed.). 2013. Ultra-High Performance Liquid Chromatography and Its Applications ISBN 978-0-470-93842-3.

9. Perfil docente

Doctorado en física, biofísica, fisicoquímica, bioquímica o biología con experiencia en técnicas espectroscópicas aplicadas a las ciencias biológicas.