



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



02389 Análisis de Biomoléculas

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 10

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 se revisarán técnicas de aislamiento y purificación, cromatografía y cuantificación, caracterización bioquímica y fisicoquímica, dicroísmo circular y fluorescencia, vibraciones en macromoléculas, espectroscopia 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.

OBJETIVO GENERAL:

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

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.

CONTENIDO:

1. 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. Espectroscopia infrarroja
11. Espectroscopia 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
14. Potencial de membrana

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.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

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

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.

PERFIL DOCENTE:

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