



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS



Programa de actividad académica

| | | | |
|---|------------------|--|-----------------------|
| Nombre de la asignatura: Cristalogénesis biológica y difracción de rayos-X | | | |
| Clave: | Semestre: 2024-2 | Campo de conocimiento: Química del Edo. Sólido | No. Créditos: 6 |
| Carácter: Optativa de elección | Horas por semana | | Total horas/ semana |
| Tipo: Curso | Teoría: | Práctica: | Total horas/ semestre |
| | 3 | 0 | |
| Modalidad: Teórica- en línea sólo el mes de febrero del 2024. | | Duración del programa: 16 semanas | |

| |
|--|
| Actividad académica con seriación antecedente: No aplica |
| Objetivo general: 1. Establecer los conceptos fundamentales del crecimiento de cristales de biomoléculas y su caracterización por rayos-X y técnicas complementarias. |
| Objetivos específicos: 1) Se impartirán los conocimientos necesarios sobre la nucleación y crecimiento de cristales 2) fundamentos de estructura cristalina, 3) técnicas de caracterización estructural a través de rayos-X y otras. |

| Índice temático | | | |
|---------------------------|---|----------|-----------|
| Unidad | Tema | Horas | |
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | INTRUDUCCIÓN GENERAL: GENES Y BIOMOLÉCULAS. | 3 | 0 |
| 2 | FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURA | 6 | 0 |
| 3 | MÉTODOS DE CRECIMIENTO DE CRISTALES | 12 | 0 |
| 4 | CRISTALIZACIÓN DE PROTEÍNAS DE MEMBRANA | 3 | 0 |
| 5 | DIFRACCIÓN DE RAYOS-X, ELECTRONES, NEUTRONES. | 6 | 0 |
| 6 | RADIACIÓN SINCROTRÓN: TEORÍA Y FUNDAMENTOS | 6 | 0 |
| 7 | DISPERSIÓN DE RAYOS-X A BAJO ÁNGULO (SAX) | 3 | 0 |
| 8 | TÉCNICAS AVANZADAS DE CARACTERIZACIÓN: XFEL | 3 | 0 |
| 9 | ESTUDIOS DE CASOS DE ALUMNOS | 3 | 0 |
| 10 | CONCLUSIONES Y ENTREGA DE INFORME | 3 | 0 |
| Total de horas teóricas: | | 48 | |
| Total de horas prácticas: | | 0 | |
| Suma total de horas: | | 48 | |

Bibliografía básica actualizada:

- Cristalogénesis Biológica y Fundamentos de Difracción con Rayos-X**, Autores: Ma. Eugenia Mendoza-Álvarez & Abel Moreno Cárcamo. Fomento Editorial BUAP 2015 (ISBN: 978 607 487 805 9).
- Chayen, N., Helliwell, J.R., Snell, E.H. (2010) *Macromolecular Crystallization and Crystal Perfection*. IUCr-Oxford Science Publications, Oxford University Press.
- Ducruix, A., Giegé, R. (1999). **Crystallization of nucleic acids and proteins: A practical approach**, 2nd ed., IRL Press, Oxford.
- McPherson, A. (1999). **Crystallization of Biological Macromolecules**, 1st Ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.
- Bergfors, T. M. (1999) *Protein crystallization*. Biotechnology Series, Int. Univ. Line. La Jolla, USA.

6. David Blow. Outline of Crystallography for Biologists. Oxford University Press. ISBN: 978-0-19-851051-2. Primera Edición junio del 2002.

Bibliografía complementaria: André Authier & Gervais Chapuis: A little Dictionary of Crystallography

| Sugerencias didácticas: | | Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: | |
|-----------------------------------|-----|---|-----|
| Exposición oral | (X) | Exámenes parciales | () |
| Exposición audiovisual | () | Examen final escrito | () |
| Ejercicios dentro de clase | () | Trabajos y tareas fuera del aula | () |
| Ejercicios fuera del aula | (X) | Exposición de seminarios por los alumnos | () |
| Seminarios | (X) | Participación en clase | () |
| Lecturas obligatorias | () | Asistencia | () |
| Trabajo de investigación | (X) | Seminario | () |
| Prácticas de taller o laboratorio | () | Otras: | (X) |
| Prácticas de campo | () | | |
| Otras: _____ | () | Otras: Informe final del curso | |