



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



Programa de actividad académica

|                                                                    |           |                                  |                     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|
| Denominación: Aplicaciones del espacio químico en biología celular |           |                                  |                     |
| Clave:                                                             | Semestre: | Campo de conocimiento: Química   | No. Créditos: 3     |
| Carácter: Optativa de elección                                     |           | Horas por semana                 | Total horas/ semana |
| Tipo: Teórico/Práctico                                             |           | Teoría: 3                        | Práctica: 3         |
| Modalidad: CURSO                                                   |           | Duración del programa: 8 semanas |                     |

|                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividad académica con seriación antecedente: No                                                                                                                                                       |
| Objetivo general: Emplear los fundamentos de la biología celular y del espacio químico en el monitoreo de la homeóstasis celular.                                                                       |
| Objetivos específicos: Conocer diversos ensayos biológicos para determinar mecanismo de acción de los compuestos en estudio. Conocer las aplicaciones de los compuestos químicos en el marcaje celular. |

| Índice temático |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| Unidad          | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                | Horas    |           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Teóricas | Prácticas |
| 1               | Marcaje celular<br>5.1 Técnicas de fluorescencia en el marcaje celular.<br>5.2 Inmunotinción<br>5.3 Seguimiento a través de fluorescencia nativa<br>5.4 Marcaje optoacústico                                                                                                        | 3        |           |
| 2               | Ensayos biológicos para determinar la actividad inhibitoria enzimática y metabólica<br>2.1 Fundamento y generalidades<br>2.2 Determinación de la actividad inhibitoria enzimática <i>in vitro</i><br>2.3 Determinación de la actividad metabólica <i>in vitro</i> e <i>in vitro</i> | 3        |           |
| 3               | Ensayos biológicos para determinar la actividad antimicrobiana y antiparasitaria<br>3.1 Generalidades<br>3.2 Determinación de la actividad antimicrobiana <i>in vitro</i><br>3.3 Determinación de la actividad antiparasitaria <i>in vitro</i>                                      | 3        |           |
| 4               | Ensayos biológicos para determinar la actividad anticancerígena<br>4.1 Fundamento<br>4.2 Metodologías para determinar la actividad anticancerígena <i>in vitro</i><br>4.3 Modelos murinos usados en el estudio de compuestos con actividad anticancerígena                          | 3        |           |
| 5               | Cultivo de células de cánceres humanos<br>5.1 Proliferación celular<br>5.2 Condiciones para el mantenimiento celular                                                                                                                                                                | 3        | 3         |
| 6               | Dinámica subcelular mediante compuestos químicos exógenos<br>6.1 Dinámica Mitocondrial<br>6.2 Dinámica Lisosomal<br>6.3 Dinámica Nuclear<br>6.4 Dinámica Reticulo-endoplásmica<br>6.5 Otras Dinámicas Organelares<br>6.6 Dinámica intermembranal<br>6.7 Contactos físicos           | 3        |           |
| 7               | Exposición por parte de los alumnos                                                                                                                                                                                                                                                 | 3        |           |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Total de horas teóricas:  | 21 |
| Total de horas prácticas: | 3  |
| Suma total de horas:      | 24 |

**Bibliografía básica actualizada:**

- 1) Jimenez, L.F; Merchant H. Biología Celular y Molecular, Pearson Education Ltd., 2003, ISBN: 970-26-0387-0
- 2) Elizabeth Palavecino (auth.), Yinduo Ji (eds.) Methods in Molecular Biology. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Protocols-Humana Press (2007).
- 3) Karp Gerard. Karp. Biología celular y molecular, McGraw-Hill, 2019, ISBN: 978-14-56269227.
- 4) Salazar Montes. Adriana María, Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud. McGraw-Hill, 2da edición, 2016. ISBN: 9786071513663.

**Bibliografía complementaria:**

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Rafi Keith Roberts, and Peter Walter. Molecular Biology of the Cell. 5<sup>th</sup> ed. 2008, Garland science, Taylor & Francis Group.

Congreso Internacional relevante (2023): <https://www.grc.org/high-throughput-chemistry-and-chemical-biology-conference/2023/>

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