



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa  
Área de Formación de Elección Libre.**

**1. Área Académica**

Todas las áreas académicas.

**2. Programa Educativo**

Todos los programas educativos.

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Instituto de Investigaciones Cerebrales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Xalapa;</i></li><li>• <i>Veracruz-Boca del Río;</i></li><li>• <i>Poza Rica-Tuxpan;</i></li><li>• <i>Coatzacoalcos-Minatitlán;</i></li><li>• <i>Orizaba-Córdoba</i></li></ul>

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
CICE 80008	Fundamentos de Biología Molecular y Celular.

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación de Elección Libre	N/A

9. Agrupación curricular distintiva
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciencia abierta y conocimiento con responsabilidad social.</li></ul>

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	0	No Aplica	30	4	No Aplica

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

• <i>Curso</i>	• <i>En línea</i>	<b>Múltiple</b>	Multidisciplinaria	<b>Ordinario</b>
----------------	-------------------	-----------------	--------------------	------------------

### 15.EE prerequisite(s)

<b>No Aplica</b>
------------------

### 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
<b>30</b>	<b>5</b>

### 17. Justificación

<p>La acción principal de la EE en biología molecular y celular es comprender la estructura y función de las células y los procesos moleculares que en ellas ocurren. Esto implica el desarrollo de las competencias genéricas de comunicación, pensamiento crítico y solubilidad de problemas, así como de las competencias disciplinares específicas de conocimiento y comprensión del mundo físico y ciencias experimentales.</p> <p>La EE se realiza en condiciones de aplicación de métodos científicos, como la observación, la experimentación y la modelación. Esto permitirá que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias para la investigación científica, como la identificación de problemas, la formulación de hipótesis, la recolección de datos, el análisis de resultados y la comunicación de conclusiones. Lo que contribuirá a la formación integral del estudiante en lo referente al pensamiento científico aplicado a la biología molecular y celular.</p> <p>La finalidad de la EE es desarrollar las competencias genéricas y disciplinares necesarias para el análisis, la interpretación y la solución de problemas en el campo de la biología molecular y celular. Esto permitirá a los estudiantes contribuir al avance de la ciencia y la tecnología, y a la resolución de problemas de la sociedad.</p>
---

### 18.Unidad de competencia (UC)

El estudiante comprende los fundamentos de la biología molecular y celular, bajo un contexto científico y tecnológico que permita al estudiante desarrollar las competencias necesarias para explicar y aplicar los fundamentos de biología molecular y celular en la resolución de problemas científicos y tecnológicos.
---

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilación y de comprensión de conocimientos teóricos.</li> <li>• Exploración intelectual y análisis crítico.</li> <li>• Razonamiento lógico aplicado a la biología molecular y celular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura Celular.</li> <li>• ADN, ARN y proteínas asociadas.</li> <li>• Transcripción y Traducción.</li> <li>• Regulación de la expresión génica.</li> <li>• Membranas y transporte intracelular.</li> <li>• Señalización.</li> <li>• Ciclo Celular.</li> <li>• Inmunología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura ante el planteamiento de la biología molecular y celular.</li> <li>• Autonomía en la búsqueda de información, Autocrítica del proceso creativo,</li> <li>• Autorreflexión sobre las realidades de la biología molecular y celular.</li> <li>• Imaginación ante el funcionamiento de la</li> </ul>

		célula, paciencia ante la identificación de relaciones.
--	--	---

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

De Aprendizaje	Actividad presencial	Actividad virtual
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en la teoría.</li> <li>• Lectura de artículos.</li> <li>• Investigación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información en la red sobre la biología molecular y celular</li> <li>• Revisar documentales sobre la biología molecular y celular</li> <li>• Analizar un caso sobre la biología molecular y celular</li> <li>• Trabajar individual un cuadro comparativo</li> </ul>
De enseñanza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyos tecnológicos</li> <li>• Simuladores</li> <li>• Procesos lúdicos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar presentación electrónica para subir a la plataforma educativa.</li> <li>• Seleccionar infografías, esquemas, maquetas y herramientas para la interacción con la biología molecular y celular.</li> </ul>

## 21. Apoyos educativos.

Artículos y videos relacionados a la biología molecular y celular.
--

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
---------------------------------------	------------------------------------	---	------------

Este tipo de evidencia se refiere a los productos que los estudiantes elaboran como resultado de su aprendizaje. Examen tipo objetivo: 1) Prueba estructuradas que evalúan los conocimientos de los estudiantes sobre los contenidos de la asignatura. 2) Participación en clase.	Participación y discusión durante la clase.	Un examen al final del curso.	Participación del estudiante en clase equivale al 20% Examen 80% Total 100%
---	---	-------------------------------	---

### 23. Acreditación de la EE

Porcentaje mínimo requerido para acreditar esta experiencia educativa es de 60%, así como asistencia al 80% de las clases.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en biología experimental o ciencias afines con experiencia profesional de al menos 5 años en investigación en genética, biología molecular, bioinformática, neurobiología molecular y celular. Preferentemente con posgrado en ciencias relacionados con la genética, biología molecular y Neurobiología. Experiencia docente y manejo de grupos multidisciplinarios de al menos 5 años.

### 25. Fuentes de información

Iwasa, J. (2019). *Biología celular y molecular: conceptos y experimentos*.  
Kratz, R. F. (2020). *Molecular & Cell Biology For Dummies*. John Wiley & Sons.  
Mukherjee, S. (2023a). *The Song of the Cell: The Story of Life*. Vintage.  
Mukherjee, S. (2023b). *La Armonía de Las Células: Una Exploración de la Medicina Y del Nuevo Ser Humano / The Song of the Cell: An Exploration of Medicine and the New Human*. Debate.  
Plopper, G., & Ivankovic, D. B. (2020). *Principles of Cell Biology*. Jones & Bartlett Learning.

### 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
13 de febrero 2024		Consejo Técnico del Instituto de Investigaciones Cerebrales.

### 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Dr. Gonzalo Emiliano Aranda Abreu.