



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular  
**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional Licenciatura Médico Cirujano año 2017**

**1. Área Académica**

Ciencias de la Salud

**2. Programa Educativo**

Médico Cirujano

<b>3. Entidad(es) Académica(s)</b>	<b>4. Región(es)</b>
Facultad de Medicina	Xalapa, Veracruz, Orizaba – Córdoba, Poza Rica – Tuxpan, Coahuila de Zaragoza – Minatitlán

<b>5. Código</b>	<b>6. Nombre de la Experiencia Educativa</b>
MEDA 48701	Biología molecular y celular

<b>7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional</b>	<b>8. Carácter</b>
Básica de iniciación a la disciplina	Obligatorio

<b>9. Agrupación curricular distintiva</b>
Ciencias fisiológicas

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	1	0	45	5	Biología molecular y celular

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

M: Curso-Laboratorio	A: Presencial	Aula / laboratorio	Interdisciplinario	Todas
----------------------	---------------	--------------------	--------------------	-------

**15. EE prerequisite(s)**

Ninguno

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

Máximo	Mínimo
25	15

### 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

El estudiante adquiere los conocimientos básicos sobre la estructura y función del material genético, así como los fundamentos funcionales de la biología molecular actual y estructura, la composición y función de los distintos organelos y elementos celulares, para proporcionarle una visión introductoria sobre la organización funcional y molecular de la célula. Además, el estudiante conoce los principios y el manejo de algunas técnicas básicas de la biología celular y molecular. Explicar y adquirir la competencia de la tecnología molecular y su aplicación al estudio de la patología humana para lograr habilidades de interpretación de resultados, planteamiento de líneas diagnósticas y de investigación. Contribuye en la formación del perfil y los objetivos del plan de estudios de médico cirujano, toda vez que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes sobre los aspectos moleculares y celulares del organismo que le permitan comprender la expresión clínica de los procesos moleculares en las patologías.

### 18. Unidad de competencia (UC)

El estudiante conoce la estructura y función de los componentes moleculares y su participación en los procesos morfo-fisiológicos de la célula, aplicando la tecnología molecular y el estudio de la patología humana logrando la habilidad de interpretar los resultados, planteamiento diagnóstico y la generación de líneas de investigación.

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión de las bases y los conceptos básicos de la biología celular y molecular.</li> <li>• Discusión grupal y debate constructivo acerca del dogma central, organización y función.</li> <li>• Identificación de la estructura y la función de los ácidos nucleicos.</li> <li>• Conocimiento e integración de las principales técnicas de diagnósticas de biología molecular y celular.</li> <li>• Integración de biología molecular y celular con ejemplos de patología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y función de organelos en la célula eucarionte.</li> <li>• Estructura y función del citoesqueleto (Microfilamentos de actina, <i>Microtubulos de tubulina</i>, <i>Filamentos intermedios</i>, <i>Proteínas motoras (miosina, cinesina y dineína)</i>).</li> <li>• Transporte de membrana y mecanismos de comunicación celular.</li> <li>• Propiedades eléctricas de membrana y Transducción de señales</li> <li>• Ciclo Celular: aspectos generales y regulación en la mitosis y meiosis.</li> <li>• Apoptosis</li> <li>• Dogma central:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DNA: cromatina organización y función (eucromatina y heterocromatina,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso para realizar las actividades asignadas para lograr el conocimiento y comprensión de los temas.</li> <li>• Respeto hacia los compañeros, profesores y la institución en general.</li> <li>• Solidaridad en el desarrollo de las actividades del aula y el laboratorio.</li> <li>• Honestidad e integridad para el análisis de la información.</li> <li>• Responsabilidad con el cumplimiento de los objetivos del programa.</li> <li>• Imparcialidad, objetividad e independencia para el desarrollo de las competencias del programa y el</li> </ul>

	<p>nucleosoma).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Niveles de organización y compactación del DNA</li> <li>○ Cambios epigenéticos del DNA y la cromatina (metilación del DNA y acetilación de histonas)</li> <li>○ Recombinación y reparación del DNA.</li> <li>○ Estructura de los genes, secuencias, regiones codificantes y secuencias reguladoras (promotores)</li> <li>○ Regulación transcripcional de la expresión génica (factores de transcripción)</li> <li>○ Huella digital genética.</li> <li>○ Genoma humano</li> </ul> <p>• RNA: Estructura,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Organización y función.</li> <li>○ Tipos de RNA (transferencia, ribosomal, mensajero y microRNAs)</li> <li>○ Edición del RNA mensajero</li> </ul> <p>• Proteínas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura y Función.</li> <li>○ Síntesis y regulación postraducciona de proteínas.</li> <li>○ Degradación proteasomal de proteínas</li> </ul> <p>• Métodos diagnósticos de Biología Molecular y celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bases metodológicas e interpretación de las pruebas por el laboratorio: electroforesis, huella genética (Fingerprinting), PCR y sus variantes,</li> </ul>	<p>aprendizaje autodirigido.</p>
--	--	----------------------------------

	<p>microarreglos, secuenciación de siguiente generación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología del DNA recombinante en el campo de la medicina (Transgenes). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Productos médicos de síntesis por DNA recombinante <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Insulina, eritropoyetina, interferón, etc.</li> <li>○ Vacunas recombinantes</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--

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

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de estudio auto dirigido: Propuesta LEO</li> </ul> <p>L: inspira, cuestiona, informes, teoría, fuente básica del conocimiento.</p> <p>E: palabras clave, subrayas, resumen, mapa conceptual, mapa mental, cuadros sinópticos.</p> <p>O: exposición, discusión dialógica, análisis grupal, conferencia, dominio del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión grupal y debate constructivo</li> <li>• Resolución de casos clínicos ABP</li> <li>• Prácticas de Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facebook: Pagina abierta a la comunidad estudiantil y público.</li> <li>- Prácticas virtuales de Laboratorio. (YouTube)</li> </ul>
De enseñanza	<p>Exposición con apoyo tecnológico de los temas</p> <p>Tarea para estudio autodirigido.</p> <p>Lluvia de ideas.</p> <p>Discusión dirigida.</p>	

## 21. Apoyos educativos.

- Ecosistema virtual universitario (Eminus, Lienzos y Lumen)
- Plataformas de streaming (Zoom, Teams Skype, Google Meet, BlueJeans)
- Colabora 365 (Outlook, Forms, Onedrive, Sway, Office)
- Comunidades virtuales educativas (Redes sociales para grupos o páginas de fan como Facebook, Microblogging como Twitter, Videos cortos como Tiktok, Materiales videográficos como YouTube, Comunicación inmediata como WhatsApp o Teams)
- Proyector
- Laboratorio
- Pizarrón
- Libros, artículos, antologías
- Programas audiovisuales electrónicos
- Biblioteca virtual de la U.V.
- Manual de laboratorio

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Exámenes tipo objetivo (2 o 3 parciales)	Número de aciertos superior al 60% del total de reactivos.	Pruebas estructuradas	50%
I examen departamental final	Número de aciertos superior al 60% del total de reactivos.	Prueba estructurada	10%
Reporte de prácticas (laboratorio)	Pertinencia, integración, análisis y discusión de la información práctica.	Rúbrica correspondiente	20%
Presentación de trabajos, actitud y aptitud en las clases.	Pertinencia y pulcritud en los trabajos y en la clase.	Rubrica correspondiente.	20%

## 23. Acreditación de la EE

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de Alumnos 2008 de la Universidad Veracruzana, en el Capítulo III artículos del 53 al 70; y el Título VIII artículos del 71 al 73; en donde se establece que:

- La evaluación es el proceso por el cual se registran las evidencias en conocimientos, habilidades y actitudes; las cuales son especificados en el presente programa de estudios.
- Los alumnos tienen oportunidad de presentar exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y título de suficiencia en la primera inscripción y exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y última oportunidad en la segunda inscripción.
- Tendrán derecho a la evaluación ordinario si cumplen con el 80% de asistencia.

- d. Tendrán derecho a la evaluación extraordinario si cumplen con el 65% de asistencia.
- e. Tendrán derecho a la evaluación de título de suficiencia si cumplen con el 50% de asistencia.

El alumno acreditará el curso al lograr el 60% de los criterios de evaluación especificados en este programa de estudio.

#### **24. Perfil académico del docente**

Médico cirujano con especialidad en Anatomía Patológica o genética o Licenciado en Biología o Licenciatura en Biología Molecular o Químico-Fármaco-Biólogo o Químico Clínico; preferentemente con posgrado en Ciencias Biomédicas o morfológicas o fisiológicas, con formación y experiencia docente en instituciones del nivel superior y experiencia profesional.

#### **25. Fuentes de información**

**Salazar Montes Adriana María, Sandoval Rodríguez Ana Soledad, Armendáriz Borunda Juan Socorro. Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, 2ª, Edit. Mc Graw Hill. 2016.**

Alberts B, Jonson A, Lewis J, Raff M, Roberts K. and Walter P. (2002). Molecular Biology of the Cell. . N. Y. Garland Publishing Inc. IV Edition.

Biología Celular de Thomas D Pollard MD, William C Earnshaw PhD Frs, et ál.

#### **26. Formalización de la EE**

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
09 de marzo 2017	Abril 2022	Academia estatal de ciencias fisiológicas

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

Dra. Zaira Yassojara Flores López, Dra. Nayeli A. Lopez Balderas, Dr. Rafael Picazo Figueroa, Dr. Angel Alberto Puig Lagunes.