



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

**Programa de experiencia educativa**  
**Medicina Veterinaria y Zootecnia 2023**

**1. Área Académica**

Ciencias Biológicas y Agropecuarias

**2. Programa Educativo**

Medicina Veterinaria y Zootecnia

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)	5. Código
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias	Veracruz y Tuxpan	MVEF58002

**6. Nombre de la Experiencia Educativa**

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

**7. Área de Formación del Modelo  
Educativo Institucional**

INICIACIÓN A LA DISCIPLINA

**8. Carácter**

OB

**9. Agrupación curricular distintiva**

01 ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	1		4	7	BIOLOGÍA CELULAR

**11. Modalidad y  
ambiente de  
aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación  
disciplinaria**

**14. Oportunidades de  
evaluación**

C	IPA	I	T
---	-----	---	---

**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**

Conocer la estructura, morfología y función de la célula a nivel molecular y relacionarlo con los procesos de salud y enfermedad.
---

**18. Unidad de competencia (UC)**

<p>Adquirir el conocimiento de los conceptos básicos sobre la estructura celular y molecular en organismos procariotas y eucariotas, para aplicar a los diversos procesos de salud y enfermedad, así como también en el diagnóstico clínico relacionado con la salud animal.</p> <p>Comprender los procesos que determinan el funcionamiento de los seres vivos en cada uno de sus niveles de organización.</p>
---

**19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<p>Identificación de los elementos fundamentales en los sistemas biológicos eucariotas y procariotas.</p> <p>Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Biología Celular y Molecular.</p> <p>Habilidades para el análisis de problemas biológicos asociados al uso de tecnologías moleculares y los principios fundamentales de las técnicas -ómicas.</p>	<p>Introducción a la Evolución Celular y la Biología Molecular.</p> <p>La célula y su microambiente.</p> <p>Estructuras celulares, función e interacciones celulares y diferenciación.</p> <p>Reproducción y muerte celular.</p> <p>Ácidos nucleicos: propiedades fisicoquímicas.</p> <p>El ADN como el material genético, la doble hélice y las estructuras alternativas del ADN.</p> <p>Tipos de ARN, estructura y función.</p>	<p>Apertura</p> <p>Autocrítica</p> <p>Autonomía</p> <p>Autorreflexión</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Confianza</p> <p>Constancia</p> <p>Cooperación</p> <p>Creatividad</p> <p>Curiosidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Empatía</p> <p>Ética</p> <p>Flexibilidad</p> <p>Gusto</p> <p>Honestidad</p> <p>Imaginación</p> <p>Iniciativa</p> <p>Mesura</p> <p>Paciencia</p> <p>Perseverancia</p> <p>Respeto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Seguridad</p>

	<p>Cromosomas lineales, circulares y plásmidos.</p> <p>Mecanismos de replicación celular y cromosómica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades de la replicación del ADN: semiconservativa, bidireccional y discontinua.</li> <li>- Diferencias entre la replicación en células procariotas y eucariotas.</li> <li>- Maquinaria enzimática y proteica implicadas en la replicación.</li> <li>- Proceso global de la replicación: iniciación, elongación y terminación.</li> </ul> <p>Principios básicos del control de la expresión génica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de control de la expresión génica.</li> </ul> <p>Genomas.</p>	<p>Sensibilidad</p> <p>Tolerancia</p> <p>Trabajo en equipo</p>
--	--	--

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

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<p>Lectura, análisis, síntesis e interpretación de información especializada en cada saber incluido en el programa</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Presentaciones electrónicas y vídeos</p>	<p>Elaboración y presentación del contenido de los temas del programa</p> <p>Discusión y análisis de vídeos y otros medios audiovisuales</p> <p>Colaboración en el análisis de contenido</p>

	Integrar los conocimientos en un entorno de formación profesional	
De enseñanza	Consulta de fuentes de información especializada Estudio y discusión grupal Tareas para estudio independiente y en equipo. Resumen de contenido	Lecturas de exploración y discusión Manejo de fuentes documentales específicas en biología celular y molecular Desarrollo de trabajos de investigación sobre temas del programa, presentación en Foros de discusión y videoconferencia por medio de plataformas digitales

### 21. Apoyos educativos.

Libros, Publicaciones especializadas del contenido, presentaciones electrónicas, vídeos.  
Salón de clase, Biblioteca, Equipo audiovisual, Acceso a internet, Recursos bibliográficos en físico, Biblioteca virtual, equipo 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
Reporte de investigación	Estructura lógica Claridad Empleo de terminología científica Redacción apropiada	Responsabilidad y entrega oportuna	5
Exposición oral	Claridad acorde a los objetivos, preciso en su expresión oral. Coherencia lógica	Habilidad de aprendizaje autodirigido o autónomo para una exposición clara y con lenguaje especializado	5
Reporte de Tareas	Redacción clara y documentada científicamente	Entrega oportuna. Orden, Sintaxis, ortografía y estilo, fundamentación, coherencia, redacción apropiada, pertinencia, actualidad claridad, corrección, precisión, concisión y limpieza de los informes.	10

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Práctica de laboratorio	Redacción clara y documentada científicamente	Entrega oportuna de Reportes Orden, Sintaxis, ortografía y estilo, coherencia, fundamentación, redacción apropiada, pertinencia, actualidad claridad, corrección, precisión, concisión y limpieza de las bitácoras.	10
Mapas conceptuales	Coherencia, claridad	Entrega oportuna Reportes presenciales o por videoconferencia, en aula, laboratorios y trabajo extramuros	10
Exámenes parciales	Coherencia y claridad de acuerdo con el contenido del programa	Examen presencial o en Línea Vía plataforma EMINUS	30
Examen ordinario	Coherencia y claridad de acuerdo con el contenido del programa	Examen presencial o en Línea Vía plataforma EMINUS	30
Total			100

### 23. Acreditación de la EE

El estudiante deberá presentar con suficiencia cada evidencia de desempeño. El derecho a examen ordinario será con el mínimo de 80 % de asistencia. El porcentaje mínimo aprobatorio es de 60 % (calificación 6 seis).

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o Licenciatura en área biológico agropecuario o Licenciatura en el área de la química o Licenciatura en el área de la salud con posgrado.

### 25. Fuentes de información

#### BÁSICAS

1. Jiménez, Luis F., Merchant H. (2003). Biología Celular y Molecular. Pearson Educación. México.
2. Karp, Gerald. (2000). Biología Celular y Molecular. México. McGraw-Hill. Sheeler, 8ª. Ed.
3. Bruce Alberts y otros. (2017). Biología Molecular de la célula. 6ª Edición. Ed. Omega España.
4. Paniagua R. y otros. (2017). Biología Celular y Molecular. 4ª. Edición. McGraw-Hill. México

### **COMPLEMENTARIAS**

1. Alberts B.; Bray D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts R. and Watson J.D. (1994): Molecular biology of the cell. 3rd edition. Garland Publishing. Inc. New York, NY. 1294 pp.
2. Celis J.E. (1998). Cell biology: A laboratory handbook: 2nd. Ed. Academic Press, Inc; San Diego, CA. 2400 pp.
3. Derbre P. D. (1998): Basic Molecular Biology: essential techniques. Wiley J. and Sons. New York, NY. 208 pp.
4. Fries R., and Ruvinsky A. (Edited) (1999) The Genetics of Cattle CABI Publishing. USA, 710 p.
5. Hardi K.G. (1993): Plasmids: A practical Approach 2nd. Ed. 252 pp.
6. Jenkins, N. (1999): Animal cell biotechnology: Methods and protocols. Human Press, Totowa, NJ. 320 pp.
7. Lewin B. (2003). Gene VIII. Benjamin – Cummings Co,
8. Osta P. R. (2000): Curso de genética molecular: observación y manipulación del genoma en producción animal y sanidad. Facultad de Veterinaria. Zaragoza. España.
9. Sambrook J y Russel D. W. (2001). Molecular Cloning: A Laboratory Manual. 4a edición. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
10. Siebert P. and Larrick J.W. eds. (1998): Gene cloning and analysis by RT-PCR. ISBN 1-881299-14-7. 350 pp.
11. Suárez M., Pérez C., González A. (2001). Fundamentos de la mejora animal. Ed. Félix Valera – La Habana. 13 -45 pp.
12. Uffo R.O.; Sanz F. A y Martínez M. S. (2000): Marcadores moleculares en el mejoramiento y la genética animal. EDUCENSA. La Habana, Cuba. 94 pp.

### **Revistas de Acceso Abierto (Journal Open Access)**

1. Genomics: <http://www.journals.elsevier.com/genomics>
2. Animal Genetic: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1365-2052](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-2052)
3. Biotechnology: <http://www.ejbiotechnology.info/index.php/ejbiotechnology>
4. Molecular Biology International: <http://www.hindawi.com/journals/mbi/>
5. Journal of Molecular Biology: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-molecular-biology/>
6. BMC Molecular Biology: <http://www.biomedcentral.com/1471-2199/>
7. International Journal of Biochemistry and Molecular Biology: <http://ijbmb.org/>
8. Molecular Biology Reports:  
<http://www.springer.com/life+sciences/animal+sciences/journal/11033>
9. International Journal of Molecular Sciences: <http://www.mdpi.com/journal/ijms>
10. American Journal of Molecular Biology: <http://www.scirp.org/journal/AJMB/>
11. Journal of Molecular Biology Research: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jmbr>
12. ISRN Molecular Biology: <http://www.isrn.com/journals/mb/ai/>
13. Open Biology: <http://rsob.royalsocietypublishing.org/>
14. Biotechnology and Molecular Biology Reviews: <http://www.academicjournals.org/bmbr/>

**SITIOS DE INTERNET**

Búsqueda en las bases de datos de revistas indizadas para los contenidos temáticos, se sugiere la página: <http://www.uv.mx/dgbuv/>

Academic Search Complete, Annual Reviews 2012, Sciences Collection, AP NewsMonitor BioOne, Collection, Dialnet, Directory of Open Access Journals (DOAJ), eBook Collection, Electronic Journals Service, Fuente Académica, GALE CENGAGE Learning, ISI Web of Knowledge, JSTOR, LATINDEX RedALyC, SciELO, Science Direct Freedom Collection, SpringerLink, BioMed Central, Dynamed MedicLatina, MEDLINE with Full Text, Nature Journal, Océano Medicina y Salud; Science AAAs

**26. Formalización de la EE**

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
22 de marzo de 2022	16/08/2023	Academia de Estructura y Función

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

Dra. Patricia Cervantes Acosta, Dra. Concepción del Carmen Ahuja Aguirre, Dr. Antonio Hernández Beltrán, Dra. Andrea Del Valle García