



UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE BIOLOGIA  
REGION XALAPA

Experiencia Educativa

## A R T R Ó P O D O S

### PROGRAMA

ACTUALIZADO POR:

Dr. Fernando Hernández Baz  
M en C. Enrique David Montes de Oca Torres  
M en C. Miguel Ángel Pensado Cadena

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Fecha de actualización  
11 DE AGOSTO DEL 2025

Periodo de aplicación  
AGOSTO 2025 – ENERO 2026  
FEBRERO – JULIO 2026

Xalapa-Enríquez, Veracruz, México.



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA  
aval de academia para productos académicos

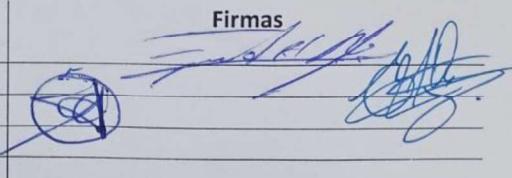
En la ciudad de Xalapa, Equez siendo las 12:00 horas del 11 de agosto del 2025, reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Organísmica. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE.

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

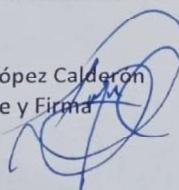
Nombre del producto académico:	Programa
Autor:	Dr. Fernando Hernández Baz M en C. Enrique D. Montes de Oca Torres M en C. Miguel Ángel Pensado Cadena
Experiencia Educativa:	Artrópodos
Fecha de modificación:	11 de Agosto 2025
Periodo de aplicación:	Agosto 2025 – Enero 2026 Febrero – Julio 2026
Área de formación:	Área disciplinar obligatoria

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

Atentamente  
"Liz de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

Nombres	Firmas
Héctor Daniel López Calderón Enrique D. Montes de Oca Torres Miguel A. Pensado Cadena	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento: Dr. Héctor Daniel López Calderón  
Nombre y Firma 

## Programa de experiencias educativas

**1.-Área académica**

Biológico Agropecuaria
------------------------

**2.-Programa educativo**

Licenciatura en Biología
--------------------------

**3.-Campus**

Xalapa
--------

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Biología
----------------------

**5.-Código****6.-Nombre de la Experiencia educativa****7.-Área de formación**

	<b>principal</b>	<b>secundaria</b>
<b>Artrópodos</b>	Disciplinaria	Obligatoria

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia(s)
9	3	3	90	Ninguna

**9.-Modalidad****10.-Oportunidades de evaluación**

Escolarizado y presencial	Todas
---------------------------	-------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Invertebrados no artrópodos	

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	5

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)****14.-Proyecto integrador**

Academia de Organísmica	Licenciatura en Biología
-------------------------	--------------------------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Febrero de 2013	5 Agosto 2024	Agosto 2024

**16.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación**

Dr. Fernando Hernández Baz M.C. Enrique David Montes de Oca-Torres M.C. Miguel Ángel Pensado-Cadena
---

**17.-Perfil del docente**

**PERFIL DEFINIDO EN REUNION DE PROFESORES DE E.E. ARTROPODOS-XALAPA**

Licenciatura en Biología o Agronomía, con maestría o preferentemente doctorado en Ecología, Zoología, o afín al área de invertebrados. Experiencia profesional en ámbito de la disciplina requerida de 3 años. Experiencia docente y de campo mínimo 3 años en instituciones de educación superior y cursos de actualización.

**PERFIL DEFINIDO EN LA DIRECCION DEL ÁREA BIOLÓGICO AGROPECUARIA-UV.**

*Licenciatura en Biología, con maestría en el área de las ciencias biológicas, preferentemente con doctorado en el área de las ciencias biológicas. Experiencia docente en educación superior en el ámbito de los artrópodos.*

**NOTA:** Aun cuando ambos perfiles parecerían similares o el segundo inclusivo del primero, queremos hacer las siguientes precisiones. A) Las ciencias biológicas ocupan una vasta área del conocimiento que implican disciplinas con diferentes enfoques (ambiental, biotecnológico, ecológico, etc.). Lo cual no necesariamente establece un perfil directo para la ciencia de la Zoología, que a su vez tiene muchas derivaciones en función de los grupos tratados. En el plan de estudios actual se considera artrópodos que difícilmente se cubre en un solo semestre por la diversidad que este representa, e inclusive es muy complicado mostrar a todos ellos con el mismo peso específico que tiene cada grupo. Tan es así que los profesores titulares de la e.e. de artrópodos por mucho tiempo consideramos indispensable incluir la experiencia educativa de Entomología, de una manera adicional.

Por lo tanto, nos parece que el perfil propuesto por la Dirección General del Área Biológico Agropecuaria en vez de contribuir a la definición, enrarece el perfil, lo que imposibilita un mejor tratamiento para esta disciplina.

B) En cuanto a la experiencia docente se debe respetar el mínimo de tres años completos en el ámbito de los artrópodos, ya que existe la posibilidad de que se incluya a un docente con una mínima experiencia de seis meses o menos, lo cual no garantiza apropiación, manejo, ni conocimiento suficiente de alguno de los grupos que conforman a los artrópodos.

C) Todo lo anterior nos parece que favorecería a mejorar la calidad de información que un profesor a nivel universitario debería tener para mantener una calidad educativa de excelencia como la que se persigue en la Facultad de Biología – Xalapa de la Universidad Veracruzana.

**18.-Espacio**

Institucional intraprograma académico

**19.-Relación disciplinaria**

Interinstitucional

**20.-Descripción**

El curso teórico-práctico de la experiencia educativa Artrópodos, del Programa Educativo de Biología, está integrado por ocho unidades temáticas, las cuales abarcan una serie de tópicos que contribuyen a la generación de conocimiento, para analizar la diversidad de los grupos biológicos que integran el Phylum Arthropoda, desde una perspectiva evolutiva, ecológica y biológica, vinculándolos con su importancia socio-económico.

**21.-Justificación**

El curso de Artrópodos, dentro del Plan de Estudios del Programa Educativo de Biología se encuentra ubicado en el área disciplinar obligatoria. Enfocada a la formación del profesional de la Biología, para que reciba los conocimientos necesarios e indispensables para conocer la biodiversidad de Arthropoda. Donde el estudiante podrá analizar y desarrollar información científica que sea éticamente adecuada, económicamente ventajosa y ambientalmente responsable en el uso de sus conocimientos en un ambiente profesional.

**22.-Unidad de competencia**

## **Competencias**

El estudiante en un ambiente de responsabilidad, disciplina y respeto, desarrolla habilidades auto-gestoras y adquiere los conocimientos teóricos y prácticos para analizar la riqueza y la diversidad de los artrópodos que influyen en los ecosistemas naturales vinculados al entorno social y económico. Siendo capaz de proponer y desarrollar proyectos de investigación, vinculados con esta fauna, es decir contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

### **Sub-competencias**

- Entiende la historia natural del Phylum Arthropoda,
- Reconoce la morfofisiología de los artrópodos,
- Identifica y clasifica los diferentes grupos de artrópodos que habitan en el ecosistema acuático, aéreo y terrestre.

## **23.-Articulación de los ejes**

Los estudiantes abordan aspectos de importancia ecológica y económica en relación a los artrópodos presentes en los ecosistemas naturales a través de un panorama general de los principios teóricos, todo esto con la finalidad de que los estudiantes en un marco de respeto aprendan a discutir, compartir y construir conocimientos y llevarlos a la práctica con responsabilidad. Asimismo, poseerán habilidades para observar, clasificar, analizar y comunicar. Además, desarrollarán actitudes positivas hacia el trabajo en grupo, de cooperación, solidaridad y crítica fundamentada, valores de respeto personal y colectivo, sin olvidar el respeto a la naturaleza.

## **24.-Saberes**

<b>Teóricos</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
<b>1. Introducción al curso de artrópodos</b> 1.1 Presentación del curso y evaluación 1.2 Método de trabajo 1.3 Instrucción teórica y práctica	- Análisis - Asociación de ideas - Búsqueda de fuentes de información - Comparación - Comprensión y expresión oral y escrita - Construcción de soluciones alternativas a problemas reales - Clasificación - Deducción de información - Descripción - Elaboración de mapas conceptuales - Inferencia - Juicio - Lectura analítica - Lectura crítica - Lectura de comprensión - Manejo de información analítica - Manejo de buscadores de información - Observación - Organización de información	- Apertura - Autocrítica - Autonomía - Reflexión - Colaboración - Compromiso - Confianza - Cooperación - Disciplina - Apertura para la interacción y el intercambio de información - Honestidad - Imaginación - Interés cognitivo - Paciencia - Perseverancia - Auto respeto - Respeto a terceras personas - Respeto al derecho de autor - Responsabilidad - Rigor científico - Seguridad - Solidaridad - Tolerancia
<b>2. Generalidades de los artrópodos</b> 2.1 Diagnosis 2.2 Diversidad biológica 2.3 Origen y Evolución 2.4 Clasificación		
<b>3. Subphylum Trilobita</b> 3.1 Diagnosis 3.2 Diversidad Biológica 3.3 Clasificación 3.4 Morfofisiología 3.5 Importancia		
<b>4. Subphylum Chelicerata</b> 4.1 Diagnosis 4.2 Diversidad biológica 4.3 Clasificación 4.4. Morfofisiología 4.5 Importancia		

<p><b>5. Subphylum Crustaceae</b></p> <p>5.1 Diagnosis 5.2 Diversidad biológica 5.3 Clasificación 5.4 Morfofisiología 5.5 Importancia</p> <p><b>6. Subphylum Myriapoda</b></p> <p>6.1 Diagnosis 6.2 Diversidad biológica 6.3 Clasificación 6.4 Morfofisiología 6.5 Importancia</p> <p><b>7. Subphylum Hexapoda</b></p> <p>7.1 Diagnosis 7.2 Diversidad biológica 7.3 Clasificación 7.4 Morfofisiología 7.5 Importancia</p> <p><b>8. Análisis Regional de la artró-podofauna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeación del trabajo teórico-práctico</li> <li>- Revisión de información</li> <li>- Selección de información</li> <li>- Validación de terminología</li> </ul>	
---	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

Estrategias de aprendizaje	Estrategias de enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación diagnóstica</li> <li>- Exposición de motivos y metas</li> <li>- Discusión grupal en torno a la efectividad de los métodos empleados</li> <li>- Lectura comentada y elaboración de resúmenes</li> <li>- Prácticas de laboratorio y/o campo</li> <li>- Planteamiento de hipótesis</li> <li>- Registro de datos</li> <li>- Interpretación de resultados</li> <li>- Seminarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de grupos colaborativos</li> <li>- Exposición con apoyo tecnológico</li> <li>- Discusión dirigida</li> <li>- Interrogatorio</li> <li>- Estudios de casos</li> <li>- Selección de lecturas</li> <li>- Tareas de aprendizaje</li> <li>- Uso de bibliografía actualizada</li> <li>- Uso de la Plataforma virtual</li> <li>- Trabajo práctico de laboratorio y/o campo</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de estudio de la experiencia educativa</li> <li>- Antología</li> <li>- Manual de prácticas de laboratorio y/o campo</li> <li>- Bibliografía e Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintarrón, plumones y borrador</li> <li>- Materiales impresos y digitales (PPT, PDF, etc)</li> <li>- Proyector electrónico y computadora</li> <li>- Curso en línea (Plataforma Eminus, y otras)</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento y control en el aprendizaje teórico y práctico</li> <li>- Exámenes</li> <li>- Informe de tareas</li> <li>- Actividades en el salón de clase, laboratorio y/o campo</li> <li>- Carteles</li> <li>- Exposición</li> <li>- Intervención oportuna y acertada</li> <li>- Actitudes y valores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suficiencia</li> <li>- Coherencia con la unidad de competencia y los elementos de la evaluación</li> <li>- Transversalidad de los saberes</li> <li>- Claridad en la redacción y ortografía</li> <li>- Colaboración grupal</li> <li>- Demostración de conocimientos en las temáticas abordadas</li> </ul>	<p>La demostración de las experiencias vividas en el aula, laboratorio y campo indicarán la forma y el nivel de apropiación de los saberes teóricos y heurísticos para conocer, explicar e interpretar a los artrópodos como un grupo diverso con alto impacto en la vida cotidiana, con repercusión social y económico de la región. Así como, fuente de permanente de investigación y de desarrollo biotecnológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Participaciones (Tareas, lecturas, cuestionarios, etc)----- 10%</li> <li>-Laboratorio ----- 30%</li> <li>-Activ. Extram --- 10%</li> <li>-Exámenes ----- - 30%</li> <li>-Exposicion(es)- - 20%</li> </ul> <p>Total 100%</p>
---	---	--	---

## 28.-Acreditación

Para aprobar la experiencia educativa de Artrópodos, el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño y aprobar cada una con un mínimo de 6 (seis) en la escala de calificación de 0 a 10. Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia en clase y laboratorio.

## 29.-Fuentes de información

**Básicas**

1. Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2003. Invertebrates. 2nd, Edition, Sinnauer Assoc. Inc. Publ. Sunderland, Mass. USA. 936p.
2. Llorente-Bousquets, J.E., A.N. García-Aldrete y E. González-Soriano (editores), 1996, Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Facultad de Ciencias-UNAM/Instituto de Biología-UNAM/CONABIO, Impreso y hecho en México. 660pp.
3. Llorente-Bousquets, J.E., E. González-Soriano y N. Papavero (editores), 2000, Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, Volumen II, Facultad de Ciencias-UNAM/CONABIO, Impreso y hecho en México. 676pp.
4. Llorente-Bousquets, J.E. y J.J. Morrone (editores), 2002, Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, Volumen III, Facultad de Ciencias-UNAM/CONABIO, Impreso y hecho en México. 690pp.
5. Llorente-Bousquets, J.E., J.J. Morrone, O. Yáñez-Ordóñez y I. Vargas-Fernández, 2004, Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento, Volumen IV, Facultad de Ciencias-UNAM/Instituto de Biología-UNAM/Las prensas de Ciencias/CONABIO, Impreso y hecho en México. 790pp.
6. Martin, J.W. y G.E. Davis, 2001, An Updated classification on the recent Crustacea, *Natural History Museum of Los Angeles County, Science series* 39: 123.
7. Ruppert, E.E. y R.D. Barnes, 1990, Zoología de los invertebrados, Cuarta edición, MacGraw Hill Interamericana, Impreso en México. 114pp.
8. Vázquez-García, L. y A. Villalobos, 1987, Zoología del Phylum Arthropoda, Sexta edición, Editorial Interamericana, Impreso en México. 381pp.
9. Zhang, Z.-Q. (ed.) Animal Biodiversity: An outline of Higher-level classification and survey of taxonomic richness (Addenda 2013). Zootaxa, 3703, 1-82.

#### **Complementarias**

1. Borror, D.J., D.M. Delong y C.A. Triplehorn, 2005, An introduction to the study of insects Seven edition, Thomson Brooks, Cole Belmont California-USA. 855pp.
2. Hernández-Baz, F. 2010, Las mariposas de Veracruz, Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología/Universidad Veracruzana, Xalapa-Veracruz. 159pp.
3. Kaestner, A. 1985, Invertebrate Zoology, Vols. I-III, Interscience Publs, John Willey & Sons, USA.
4. Morón, M.A. y R.A. Terron, 1988, Entomología práctica: Una guía para el estudio de insectos con importancia agropecuaria, médica, forestal y ecológica de México, Primera edición, Instituto de Ecología, A.C. Impreso en México.
5. Morón, M.A. 2004, Escarabajos: 200 millones de años de evolución, Instituto de Ecología /Sociedad Entomológica Aragonesa. Impreso en México. 204pp.