



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE BIOLOGIA, XALAPA**

**E. E.: ARTRÓPODOS**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**Académicos:**

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

**DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**Fecha de Elaboración: Febrero 2014**

**Fecha de Modificación: Julio 2018**

**Fecha de Aprobación: Agosto 2018**

**Período de aplicación:**

**Febrero - Julio 2018**

**Agosto 2018 - Enero 2019**

**Febrero - Julio 2019**

**Agosto 2019 - Enero 2020**

**Xalapa-Equez., Veracruz**



UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA  
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS

En la ciudad de Xalapa, Equez siendo las 11:00 horas del 6 de Julio del 2018, 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.

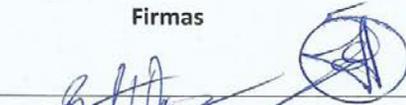
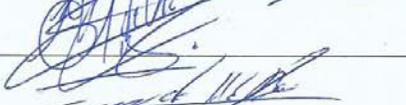
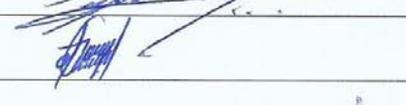
Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

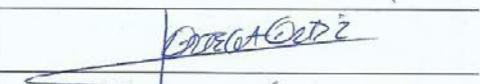
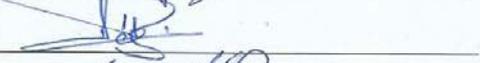
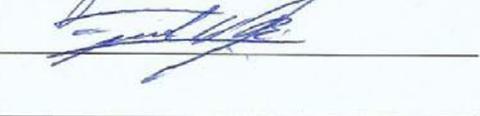
Nombre del producto académico:	PROGRAMA DE ESTUDIO
Autores:	M. en C. Miguel Ángel Pensado Cadena M. en C. Enrique Montes de Oca Torres Dr. Fernando Hernández Baz
Experiencia Educativa:	ARTRÓPODOS
Periodo de elaboración:	10 de Febrero de 2014
Periodo de modificación:	Julio 2018
Periodo para su aplicación:	Agosto 2018 – Enero 2019 Febrero- Julio 2019 Agosto 2019 – Enero 2020
Área de formación:	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.

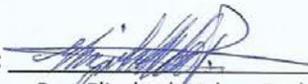
Atentamente

"Liz de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

Nombres	Firmas
M.C. Miguel A. Pensado-Cadena	
Enrique David Montes de Oca Torres	
Fernando Hernández Baz	
Oscar Méndez	

José F. Ortega Ortiz	
ROBERTO V. ORTEGA ORTIZ	
Margarita Páez Rodríguez,	
Elizabeth Valero Pacheco	
José María Borrero	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:   
 Dra. Elizabeth Valero Pacheco

**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**

		principal	secundaria
	Artrópodos	AD	ADO

**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	Julio de 2018	Agosto 2018

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

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

**17.-Perfil del docente**

Biólogo con Maestría y/o Doctorado en Ecología, Entomología, Sistemática, Estadística Aplicada o en un área de conocimiento a fin y un mínimo de tres años de experiencia docente en nivel superior.

**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 seis unidades temáticas, las cuales abarcan una serie de tópicos que contribuirán a la generación de conocimiento, que permitan analizar la diversidad y riqueza de los grupos biológicos desde una perspectiva ecológica, taxonómica y vinculándolos con su entorno 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, y está enfocado a la formación del profesional de la Biología, para que reciba los conocimientos necesarios e indispensables para conocer la biodiversidad de Arthropoda.  
 Es decir, 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 teóri-

cos, 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

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>1. Introducción al curso de artrópodos</b></p> <p>1.1 Presentación del curso y evaluación</p> <p>1.2 Método de trabajo</p> <p>1.3 Instrucción teórica y práctica</p> <p><b>2. Generalidades de los artrópodos</b></p> <p>2.1 Diagnósis</p> <p>2.2 Diversidad biológica</p> <p>2.3 Evolución</p> <p>2.4 Clasificación</p> <p><b>3. Subphylum Trilobita</b></p> <p>3.1 Diagnósis</p> <p>3.2 Diversidad Biológica</p> <p>3.3 Clasificación</p> <p>3.4 Morfofisiología</p> <p>3.5 Importancia</p> <p><b>4. Subphylum Chelicerata</b></p> <p>4.1 Diagnósis</p> <p>4.2 Diversidad biológica</p> <p>4.3 Clasificación</p> <p>4.4. Morfofisiología</p> <p>4.5 Importancia</p> <p><b>5. Subphylum Mandibulata</b></p> <p>5.1 Diagnósis</p> <p>5.2 Diversidad biológica</p> <p>5.3 Clasificación</p> <p>5.4 Morfofisiología</p> <p>5.5 Importancia</p> <p><b>6. Análisis Regional de la artropofauna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis</li> <li>- Asociación de ideas</li> <li>- Búsqueda de fuentes de información</li> <li>- Comparación</li> <li>- Comprensión y expresión oral y escrita</li> <li>- Construcción de soluciones alternativas a problemas reales</li> <li>- Clasificación</li> <li>- Deducción de información</li> <li>- Descripción</li> <li>- Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>- Inferencia</li> <li>- Juicio</li> <li>- Lectura analítica</li> <li>- Lectura crítica</li> <li>- Lectura de comprensión</li> <li>- Manejo de información analítica</li> <li>- Manejo de buscadores de información</li> <li>- Observación</li> <li>- Organización de información</li> <li>- Planeación del trabajo teórico-práctico</li> <li>- Revisión de información</li> <li>- Selección de información</li> <li>- Validación de terminología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura</li> <li>- Autocrítica</li> <li>- Autonomía</li> <li>- Reflexión</li> <li>- Colaboración</li> <li>- Compromiso</li> <li>- Confianza</li> <li>- Cooperación</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>- Honestidad</li> <li>- Imaginación</li> <li>- Interés cognitivo</li> <li>- Paciencia</li> <li>- Perseverancia</li> <li>- Autorespeto</li> <li>- Respeto a terceras personas</li> <li>- Respeto al derecho de autor</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Rigor científico</li> <li>- Seguridad</li> <li>- Solidaridad</li> <li>- Tolerancia</li> </ul>

### 25.-Estrategias metodológicas

<b>Estrategias de aprendizaje</b>	<b>Estrategias de enseñanza</b>
<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

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<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</li> <li>- Proyector de acetatos y transparencias</li> <li>- Proyector electrónico y computadora</li> <li>- Curso en línea (Plataforma Eminus, y oras)</li> </ul>

### 27.-Evaluación del desempeño

<b>Evidencia (s) de desempeño</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Ámbito(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
<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>-Tareas ----- 10%</li> <li>- Laboratorio --- 30%</li> <li>-Activ. Extram -- 10%</li> <li>- Exámenes ----- 30%</li> <li>- Exposición ---- 20%</li> </ul>

### 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
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 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.</li><li>2. 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.</li><li>3. 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.</li><li>4. 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.</li><li>5. Martin, J.W. y G.E. Davis, 2001, An Updated classification of the recent Crustacea, <i>Natural History Museum of Los Angeles County, Science series</i> 39: 123.</li><li>6. Ruppert, E.E. y R.D. Barnes, 1990, Zoología de los invertebrados, Cuarta edición, MacGraw Hill Interamericana, Impreso en México. 114pp.</li><li>7. Vázquez-García, L. y A. Villalobos, 1987, Zoología del Phylum Arthropoda, Sexta edición, Editorial Interamericana, Impreso en México. 381pp.</li></ol>
Complementarias
<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>2. Hernández-Baz, F. 2010, Las mariposas de Veracruz, Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología/Universidad Veracruzana, Xalapa-Veracruz. 159pp.</li><li>3. Kaestner, A. 1985, Invertebrate Zoology, Vols. I-III, Interscience Publs, John Willey &amp; Sons, USA.</li><li>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.</li><li>5. Morón, M.A. 2004, Escarabajos: 200 millones de años de evolución, Instituto de Ecología /Sociedad Entomológica Aragonesa. Impreso en México. 204pp.</li></ol>