



Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Todas las áreas académicas

2.-Programa educativo

Todos los programas educativos vigentes

3.- Campus

Todos

4.-Entidad académica

Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

BIOT 80012	La vida sexual de los insectos	Principal Electiva	Secundaria
------------	--------------------------------	-----------------------	------------

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-taller	AGJ = Cursativa
--------------	-----------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	5

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (clasificación académica del AFEL)

14.-Proyecto integrador

Ecología	
----------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
9 de octubre 2019		

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Diana Folger Pérez Staples
Dra. Martha Lucía Baena Hurtado



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

17.-Perfil del docente

Licenciado (a) del Área Biológico Agropecuaria, preferentemente con maestría y/o doctorado en Ecología o en Entomología, preponderantemente con experiencia en docencia e investigación en temas relacionados con la evolución y los artrópodos, así mismo, con más de cinco años de experiencia como docente en el nivel superior.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa pertenece al Área de Formación de Elección Libre (AFEL) del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), con 6 créditos (2 horas teóricas, 2 horas prácticas y un total de 60 horas). Esta experiencia educativa parte de generar interés sobre la gran diversidad de insectos que existe en el mundo. El principal propósito de esta EE es introducir a los estudiantes al fascinante tema del comportamiento sexual en insectos. Se cubrirán principios básicos sobre la ecología del comportamiento, basándose en los conceptos de la selección sexual. Se explicarán las distintas teorías de la elección de pareja, para entender, considerando a los insectos como modelos de estudio, qué es lo que las hembras buscan y eligen en una pareja y cuándo pelean los machos por acceso a las hembras. Además, se aplicarán conocimientos sobre las teorías de conflicto sexual. En el laboratorio se harán observaciones sobre la vida íntima sexual de los insectos. Se generará en el estudiante respeto a la diversidad y responsabilidad social, y ética con todos los seres vivos. Las estrategias metodológicas se basarán en la consulta y lectura de artículos científicos y de divulgación, con el fin que los estudiantes adquieran habilidades relacionadas con la síntesis e interpretación para promover el debate de los estudios de casos, a partir del trabajo colaborativo. La evaluación del desempeño se evidenciará en la participación en clase así como en la elaboración de un proyecto de investigación, incluyendo una presentación oral del mismo.

21.-Justificación

Los insectos son uno de los grupos de animales más diversos en especies, la mayoría de los cuales se reproducen sexualmente. Hay dos sexos separados con características morfológicas y conductuales diferentes. Darwin estuvo muy interesado en estas diferencias pero sobre todo, quiso entender por qué no todos los machos lograban conseguir pareja. Para ello se propuso la selección sexual precopulatoria porque describe los comportamientos de los machos y las hembras antes de copular. Actualmente se sabe que estos mecanismos también pueden actuar después de iniciada la cópula, conocida como selección sexual poscopulatoria. Existe una gran diversidad de comportamientos pre y poscopulatorios en insectos, diversas maneras de atraer a la hembra y de pelear entre machos por acceso a las hembras. Conocemos ahora también que existen complejas competencias entre gametos (espermatozoides) que se llevan a cabo dentro de las hembras después de la cópula. Hay casos curiosos con reversión de roles sexuales en donde, por ejemplo, los machos, y no las hembras, cuidan a las crías. El entender los mecanismos de selección sexual nos permite efectuar planes de manejo sobre insectos plaga y conservación de especies en peligro de extinción. Genera en el estudiante una mayor apreciación por la gran diversidad de formas y tácticas en la vida. Esta impresionante diversidad de vidas sexuales en insectos nos permite tener un mejor entendimiento sobre el comportamiento reproductivo de los animales, que finalmente es el gran motor de la vida.



22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce las bases teóricas de la selección sexual en la solución a problemas como la propagación de plagas y la conservación de especies de insectos vulnerables, a través de la observación de comportamiento de insectos, conociendo la diversidad de comportamientos sexuales, analizando información y debatiendo sobre temas como el conflicto sexual, bajo un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia para fomentar la formación integral del estudiante.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa se abordan saberes teóricos como los conceptos de la selección sexual, comportamientos pre y poscopulatorios, evolución, conflicto sexual. En el eje heurístico se harán experimentos de observación del comportamiento sexual en moscas de la fruta que permitirán la observación y recolección de diversos insectos. Se fomentará el trabajo en equipo y el rigor científico. La discusión de artículos y búsqueda de bibliografía también serán parte de este eje fomentando la comprensión de textos y habilidades de pensamiento crítico. En el eje axiológico se espera la paciencia, respeto a la diversidad, disciplina, cooperación, curiosidad, compromiso, participación, así como desarrollar valores autocríticos y conciencia ética y ambiental.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Bases del comportamiento • Las 4 preguntas de Nikolas Tinbergen • Selección natural • Selección sexual • Competencia intersexual • Competencia intrasexual • Elección femenina • Conflicto sexual • Cuidado parental • Reversión de roles • Sistemas de apareamientos • Monogamia • Poligamia • Promiscuidad • Estrategias evolutivamente estables 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información en artículos científicos • Comprensión de textos en inglés y español • Lectura analítica • Síntesis y estructuración • Presentación de casos de estudio • Generación de ideas • Asociación de ideas • Habilidades básicas y analíticas de pensamiento • Habilidades de observación • Manejo de buscadores de información en navegadores y de paquetería básica de office (word, power point y excel) • Trabajo en equipo • Rigor científico • Presentación oral de temas seleccionados • Presentación de proyecto de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Paciencia para la observación de insectos • Respeto a la diversidad • Disciplina en la investigación • Cooperación entre participantes • Flexibilidad al enfrentar problemas • Curiosidad sobre la vida • Autocrítica en la presentación de proyectos • Autonomía para desarrollar proyecto de investigación • Creatividad para desarrollar proyecto de investigación • Empatía hacia la naturaleza • Honestidad en la toma de datos



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

		<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con el equipo de trabajo • Tolerancia hacia los asistentes al curso • Perseverancia en la toma de datos • Conciencia ética • Conciencia ambiental
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Consulta en fuentes de información Lectura de textos Comprensión de textos Estudios de caso Discusión sobre temas Planteamiento de hipótesis	Lectura comentada Ilustraciones Exposición con apoyo tecnológico variado Resúmenes Debates Estudios de caso Dirección de prácticas

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Revistas especializadas Revistas de divulgación Documentales y videos Material de laboratorio Material de campo	Proyector de imágenes (cañón) Computadora Pintarrón Marcadores Libretas

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Presentaciones orales de estudios de caso	Argumentación Organización Claridad	Grupo de aprendizaje	25%
Participación en clase	Puntualidad Responsabilidad Concentración Coherencia	Grupo de aprendizaje	10%



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

Proyecto de investigación- Presentación	Creatividad Transferencia de saberes Manejo de paquetería Colaboración Trabajo en equipo	Laboratorio Campo Grupo de aprendizaje	65%
TOTAL			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60% y contar con un mínimo de 80% de asistencias.

29.-Fuentes de información

Básicas
Alcock, J. 2013. Animal Behavior: An Evolutionary Approach. Oxford University Press Inc. New York, USA.
Arredondo J., Díaz-Fleischer F., Pérez-Staples D. 2010. Biología y Comportamiento. En: Moscas de la Fruta: Fundamentos y Procedimientos para su Manejo. Montoya, P., Toledo, J. Hernández E. (Eds.) S y G editores, México D.F. pp: 91-106.
Baena-Hurtado M. & Pérez-Staples D. 2015. La intimidad sexual de los insectos. La Ciencia y el Hombre Vol XXVIII (3): 8-11.
Futuyma, D. Evolution. Oxford University Press, NY. USA.
Eberhard, W. G. 1998. Importancia de la elección femenina críptica para la etología. Etología 6: 1-8.
Cassini, M. H. 1999. Importancia de la etología en la conservación. Etología 7: 69-75.
Hendrichs, J., A. S. Robinson, J. P. Cayol, and W. Enkerlin. 2002. Medfly areawide sterile insect technique programmes for prevention, suppression or eradication: the importance of mating behavior studies. Florida Entomologist. 85: 1-13.
Pérez-Staples D. (2010) Diversidad de comportamiento en moscas de la fruta. Universidad de Guadalajara. Revista 3C Conocimiento, Cultura y Ciencia. 2: 55-60.
Soler, M., J. Carranza, A. Cordero Rivera, J. Moreno, J. C. Senar, and J. J. Soler. 2001. Traducción al español de los términos ingleses más conflictivos utilizados en etología, ecología y evolución. Etología 9: 43-46.
Complementarias



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

Cassini, M. H. 1999. Etología y conservación: un encuentro con futuro. *Etología* 7: 1-4.

Córdoba-Aguilar A., González-Tokman D., González-Santoyo, I. 2018. *Insect Behavior: From Mechanisms to Ecological and Evolutionary Consequences*. Oxford University Press, NY. USA.

Dugatkin, L. A. 2013. *Principles of Animal Behaviour*. WW Norton & Co. New York, United States.