



Universidad Veracruzana

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA
REGIÓN XALAPA**

PROGRAMA

**EXPERIENCIA EDUCATIVA
BIOLOGÍA DEL DESARROLLO ANIMAL**

AUTOR (ES)

DRA.MAYVI ALVARADO OLIVAREZ

MENC.ANA MARÍA AGUIRRE MARTÍNEZ

DR. OSCAR MENDEZ

DR. JOSÉ RICARDO BARRADAS BARRADAS

MENC. ENRIQUE DAVID MONTES DE OCA

Fecha de actualización:

8 de agosto de 2025

Periodo de aplicación:

Agosto 2025 - Enero 2026

Febrero 2026 - Julio 2026



Universidad Veracruzana

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

En la ciudad de Xalapa, Equez siendo las 17 horas del 8 de agosto del 2025, reunidos en sesión extraordinaria los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Infraorganísmica. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL.

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

| Nombre del producto académico: | PROGRAMA |
|--------------------------------|--|
| Autores: | DRA. MAYVI ALVARADO OLIVAREZ MenC. ANA MARÍA AGUIRRE MARTÍNEZ DR. OSCAR MENDEZ DR. JOSÉ RICARDO BARRADAS BARRADAS MenC ENRIQUE DAVID MONTES DE OCA |
| Experiencia Educativa: | BIOLOGÍA DEL DESARROLLO ANIMAL |
| Fecha de actualización: | 8 de agosto de 2025 |
| Periodo para su aplicación: | Agosto 2025 - Enero 2026 Febrero - Julio 2026 |
| Área de formación: | Infraorganísmica |

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 |
|------------------------------------|--------|
| DRA.MAYVI ALVARADO OLIVAREZ | |
| MENC.ANA MARÍA AGUIRRE MARTÍNEZ | |
| DR. OSCAR MENDEZ | |
| DR. JOSÉ RICARDO BARRADAS BARRADAS | |
| MenC ENRIQUE DAVID MONTES DE OCA | |

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento: DRA.MAYVI ALVARADO OLIVAREZ

Nombre y Firma



PROGRAMA “BIOLOGÍA DEL DESARROLLO ANIMAL”

**M EN C. ANA MARÍA AGUIRRE MARTÍNEZ
DRA. MAYVI ALVARADO OLIVAREZ**

DR. OSCAR MÉNDEZ

**DR. JOSÉ RICARDO BARRADAS BARRADAS
M EN C. ENRIQUE DAVID MONTES DE OCA**

Fecha de Elaboración:

febrero 2014

Fecha de actualización:

8 de agosto 2025

Fecha de Aplicación:

Agosto 2025 – _Enero 2026

Febrero 2026 – _Julio 2026

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

| |
|-------------------------|
| Biológico Agropecuarias |
|-------------------------|

2.-Programa educativo

| |
|------------------------|
| Licenciado en Biología |
|------------------------|

3.- Campus

| |
|--------|
| Xalapa |
|--------|

| |
|--|
| Biológico-agropecuaria: Licenciatura en Biología |
|--|

4.-Dependencia/Entidad académica

| 5.- Código | 6.-Nombre de la experiencia educativa | 7.- Área de formación | |
|------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| | | Principal | Secundaria |
| IFGO 58007 | Biología del Desarrollo Animal | Disciplinaria | Obligatoria |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|--|
| 9 | 3 | 3 | 6 | Embriología animal, Morfología Animal |

9.-Modalidad

| |
|------------------------|
| Curso teórico-práctico |
|------------------------|

10.-Oportunidades de evaluación

| |
|-------------------------------|
| AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas |
|-------------------------------|

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|---|-----------------------------|
| Protistas, Zoología de Invertebrados no, Artrópodos. Artrópodos, Cordados | Genética y Biología Celular |

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 25 | 10 |

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

| | |
|---|--|
| Biología Integrativa.- Academia de Biología del Desarrollo Animal | LGAC que estén relacionadas y vinculadas |
|---|--|

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|--------------|--------------|------------|
| Febrero 2014 | Agosto 2025 | |

16.-Nombre de los académicos que participaron

M en C. Ana María Aguirre Martínez, Dra. Mayvi Alvarado Olivarez, Dr. Oscar Méndez, Dr. José Ricardo Barradas Barradas, MenC. Enrique David Montes de Oca.

17.-Perfil del docente

Licenciado en Biología con estudios de posgrado relacionado con el área de la Biología Animal.

18.-Espacio

Aula, Laboratorio y Campo

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

El curso de Biología del Desarrollo Animal, tiene la intención de integrar los conocimientos de los patrones de gametogénesis, embriogénesis, tisularidad, organogénesis, morfología y fisiología de los sistemas de los animales a nivel comparativo, así como, sus relaciones filogenéticas y tendencias evolutivas.

Esta E.E. proporciona al perfil del estudiante de biología la comprensión de los procesos relacionados con el crecimiento, desarrollo y reproducción de algunos *Phyla* animales y su interrelación e interconexión con la conservación y mantenimiento de los ecosistemas, además de su aplicación en aspectos reproductivos.

Realizar estudios sobre la biodiversidad que permitan generar, proponer y abordar líneas de investigación inter y multidisciplinarias. Permite además la evaluación de la sustentabilidad de las perspectivas biotecnológicas a través de los procesos de reproducción y desarrollo y de los recursos bióticos con ética y reconocimiento de los saberes locales con la finalidad de mejorar la calidad de vida sin riesgos al ambiente. Además, aplica técnicas y desarrolla métodos innovadores en el trabajo de campo y laboratorio empleando las tecnologías de información y comunicación, propias del área de la biología de manera disciplinada, ética y responsable para el manejo sustentable de los recursos naturales animales en observancia a la legislación ambiental. Se relaciona previamente con las asignaturas de Protistas, Invertebrados no Artrópodos, Artrópodos y Cordados, Biología Celular, Genética; posteriormente se relaciona con Biología Molecular y, así como Fisiología Animal. Al tocar tópicos como reproducción, embriogénesis, crecimiento y desarrollo de los animales permitirá una mejor comprensión de las E. E. relacionadas con la Ecología.

21.-Justificación

El estudio de la Biología del Desarrollo Animal requiere de un alto nivel de formación, por esta razón dentro del perfil del Biólogo son importantes los conocimientos teóricos-prácticos que le permitan al profesional de la Biología, desarrollar técnicas de análisis y de diagnóstico de la Biodiversidad Animal, para el manejo y aprovechamiento de los mismos.

22.-Unidad de competencia

Proveer a los estudiantes los conocimientos, métodos y técnicas que explican los niveles de organización biológica del desarrollo animal, a través de la aplicación de las herramientas metodológicas del desarrollo, estructura y función de los *Phyla* Animal.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes analizarán los conceptos, herramientas y métodos de la Biología del Desarrollo Animal en el marco de las leyes, teorías y principios básicos de la Experiencia Educativa (Eje Teórico), dirigido hacia la generación del conocimiento, técnicas, recursos y acciones creativas orientadas a la solución de estudios de caso (Eje Heurístico), finalmente enfocado a la conservación y respeto de la diversidad cultural y del medio ambiente (Eje Axiológico).

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|---|---|---|
| <p>Introducción a la Biología del Desarrollo Animal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen, estructura y función de gametos (tipos de huevos por cantidad y distribución de vitelo) <p>*Reproducción: tipos asexual y sexual</p> <p>*Aparato reproductor: femenino y masculino</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclos sexuales: ciclo hormonal femenino y masculino (ciclo estral, ovárico y menstrual) | <p>Reconocer las características diagnósticas de los animales Reconocer los principales patrones de organización morfológica.</p> | <p>Respecto a la vida animal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso racional y consiente de aprovechamiento de los animales en laboratorio • Reconocer la importancia del aprovechamiento de la fauna silvestre en la forma más sustentable |



Universidad Veracruzana

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

| | | |
|--|---|---|
| <p>*Desarrollo embrionario: Fecundación Tipos de fecundación</p> <p>*Segmentación y modalidades: Holoblástica Meroblástica Igual y desigual Radial y espiral Tipos de blástula</p> <p>*Gastrulación, formación de las capas germinales. Origen de la cavidad corporal: aceloma, pseudoceloma y celoma.</p> <p>*Diversidad animal: Niveles de organización morfológica animal: mesozoa, parazoa, eumetazoa. Organismos diblásticos: (poríferos, Cnidarios). Organismos triblásticos: acelomados (platelmintos), pseudocelomados (nematodos) y celomados: protostomados (anélidos, moluscos, artrópodos), deuterostomados (equinodermos, cordados)</p> <p>*Formación de estadios larvarios</p> | <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar las diferentes estructuras reproductivas.• Discernir las diferencias morfológicas de los gametos.• Describir las etapas del ciclo estral.• Identificar las distintas etapas de desarrollo embrionario en organismos representativos. | <ul style="list-style-type: none">• Respeto personal y grupal• Compromiso y responsabilidad de trabajo• Puntualidad y asistencia• Participación• Constancia |
|--|---|---|



Universidad Veracruzana

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

| | | |
|---|--|--|
| <p>*Anexos embrionarios, origen y función (saco vitelino, amnios, corion, alantoides y placenta)</p> <p>*Histogénesis Tejidos básicos (epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso)</p> <p>*Órganos derivados de las capas germinales: Ectodermo. Mesodermo. Endodermo.</p> <p>*Origen de los sistemas: tegumentario, conjuntivo, muscular-esquelético, digestivo, excretor, respiratorio, reproductor, endocrino, nervioso.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Conocer la importancia de los órganos de protección sostén y locomoción.• Describir procesos fisiológicos de aparatos y sistemas• Identificar la morfología de los principales grupos taxonómicos. | <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y reflexiva en el análisis de los temas• Interés• Independencia crítica en la comunicación oral y escrita• Creatividad• Tolerancia ante la crítica intergrupal <p>Cooperación grupal</p> |
|---|--|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|--|--|
| Lecturas, interpretación y síntesis de los temas del programa. Consulta en fuentes de información adicionales. Integración de equipos de trabajo. Exposición de las temáticas Discusiones grupales e individuales sobre todos y cada uno de los temas programados. Discusión sobre la importancia del cultivo de tejidos vegetales in vitro y de su impacto, dentro del desarrollo científico y tecnológico actual | Exposición, lectura y discusión dirigida de los diferentes temas, enriquecidos con artículos y textos actualizados. Presentaciones en Power point. Organización de grupos. Sesiones de asesoría por equipo e individuales. Conferencias por especialistas. Salida extramuros. Problemas. Trabajo experimental dirigido en el laboratorio para la siembra de los explantes planteados en el programa |

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|--|--|
| Libros de texto, artículos especializados, presentaciones de temas en power point, audiovisuales, mapas conceptuales, demostración de material biológico, diagramas, esquemas y modelos biológicos didácticos. | Pizarrón, gis y borrador Pintaron y plumones Rotafolio de papel bond Plataformas virtuales Proyector de diapositivas Videoproyector y computadora portátil Microscopios con pantalla de proyección y estereoscópicos. Bandeja y estuche de disección Reactivos químicos y colorantes Material de cristalería Audios y Videos Preparaciones histológicas |

27.-Evaluación del desempeño

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



Universidad Veracruzana

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

| | | | |
|--|---------------|-----------------------|---|
| Asistencia. | Tiempo. | Aula | 60% Evaluaciones parciales y final teórico. |
| Cuestionarios temáticos. | Forma. | Presencial y virtual. | 25% Reportes de Laboratorio. |
| Elaboración de resúmenes. Reporte de laboratorio experimental. | Claridad. | Laboratorio | 5% Participación en clase. |
| Reporte de actividades extramuros. | Actualización | Campo. | 10% Trabajos de investigación y/o campo. |
| Elaboración de modelos didácticos. | | | |
| Exposiciones orales y escritas. | | | |
| Evaluaciones parciales. Evaluación final. | | | |

28.-Acreditación

Para obtener calificación aprobatoria es necesario cubrir el 100% de exámenes parciales y obtener un promedio general de 8 y haber cubierto el 80% de asistencia. La calificación definitiva, se alcanzará con la suma total que incluye la evaluación de actividades teóricas, reportes de prácticas del Laboratorio y otras actividades (Ej. actividades extra muro).

29.-Fuentes de información

Básicas



Universidad Veracruzana

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

Alvarez del Villar, (1993) Los Cordados, (origen, evolución y hábitos de los cordados)
Alan Larson (1994) Principios Integrales de Zoología, Ed. Mc Graw- Hill
Barnes, R. (2004) Zoología de los invertebrados, Ed. Mc Graw Hill/ Interamericana
Brusca R. G. (2005) Invertebrados, Ed. Mc Graw-Hill Interamericana
Boolootlan, R. A. (1998) Fundamentos de Zoología, Ed. Limusa. S A de CV.
Curtis, H. & Barnes, N. (1996) Biología Ed. Médica Panamericana. Madrid
Gardiner, M. S. (1978) Biología de los Invertebrados, Ed. Omega, S. A. Barcelona.
Hickman, C. P., Roberts, L.S. y F.M.
Hickman (1987) Zoología principios integrales Ed. Interamericana Mc Graw-Hill
Kardong, K. V. (1999) Vertebrados: Función, Evolución Ed. Interamericana, Mc Graw-Hill. Madrid. Kukenthal, S, Volver y Welsch, U. (2001) Curso práctico de Zoología Ed. Ariel.
Lagler, K. F. (1990) Ictiología, Ed. AGT EDR.
Meglitsch, P. A. (1983) Zoología de los Invertebrados, Ed. H. Blume, Madrid
Novikoff, M.M. (1972) Fundamentos de la Morfología comparada de los Invertebrados EUDEBA, Buenos Aires.
Ruiz, D. M. F. (1998) Fundamentos de Embriología y Fisiología de la Reproducción UNAM.
Storer, T. I. (2001) Zoología General Ed. Omega
Wallace, R. A., King, L. J. y Sanders, P. J. (1992) La ciencia de la vida: Plantas y animales, Ed. Trillas, México.

Complementarias

Gilbert, S. F. 2015. Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana, México. 855 pp
A, S. Gallarreta, Merino,G . 2005.
La modelización en la enseñanza de la biología del desarrollo. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 Nº 3 (2005).
Gilbert, Scott F. 2015. Ecological Developmental Biology.
Rovasio,E.Valentich.2016. Histología y Embriología Humana. Editorial Médica Panamericana, México.
Antología de la Academia de la EE “Biología del desarrollo animal”.