

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Ciencias Ambientales
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Zoología
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 02 HT: 00 HPC: 01 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**  
Roxana Rico Mora

**Firma**

**Vo.Bo. de Directores de Unidades Académicas**  
Víctor Antonio Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** 07 de noviembre de 2017

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La Unidad de Aprendizaje de Zoología es un curso obligatorio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la etapa básica, que tiene el propósito de identificar los diferentes grupos animales así como, las adaptaciones que han desarrollado como respuesta a los cambios ambientales. Además de describir y comparar la estructura y el funcionamiento de los animales en diferentes ambientes. Esto servirá de base para los cursos de la etapa disciplinaria, pero en especial para aquellos cursos integradores de la etapa terminal, relacionados con la distribución, uso sustentable y conservación de las especies de fauna silvestre.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Describir los diferentes grupos de animales, basados en sus características morfológicas y fisiológicas ,para identificar las adaptaciones que han desarrollado como respuesta a los cambios ambientales y establecer estrategias de conservación y manejo sustentable de la diversidad zoológica, con una actitud crítica, propositiva y respecto al medio ambiente y a los organismos.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Entrega de portafolio de evidencias que contenga los reportes escritos de las prácticas de laboratorio y de las salidas de campo, así como el ensayo escrito sobre un tema del curso.  
Desarrolla un tema en Power Point sobre una especie animal y presenta en el seminario de investigación.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Introducción a la Zoología

#### Competencia:

Identificar los grupos animales de importancia en las Ciencias Ambientales, mediante sus características generales, para establecer su papel en los procesos ambientales, con actitud crítica y respeto por la naturaleza.

#### Contenido:

**Duración:** 2 horas

- 1.1. Características que Definen a los Animales
- 1.2. Zoología y Ciencias Ambientales
- 1.3. Animales de Importancia en las Ciencias Ambientales
  - 1.3.1. Bioindicadores
  - 1.3.2. Especies Amenazadas
  - 1.3.3. Especies Invasoras
  - 1.3.4. Enfermedades Emergentes

## UNIDAD II. Sistemática Animal

### Competencia:

Identificar los diferentes grupos taxonómicos de animales ,con base a los criterios de clasificación establecidos, para interpretar su historia evolutiva, con actitud crítica y disciplinaria.

### Contenido:

- 2.1. Taxonomía y Nomenclatura
- 2.2. Conceptos de Evolución
- 2.3. Filogenia Animal
- 2.4. Clasificación Animal

**Duración:** 4 horas

## UNIDAD III. Morfología Animal

### Competencia:

Diferenciar los tipos de tejidos, órganos y sistemas de órganos de los animales ,mediante su observación y disección ,para determinar su complejidad estructural ,con actitud analítica y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

#### 3.1. Patrones de Organización

##### 3.1.1. Simetría

##### 3.1.2. Nivel de Organización

##### 3.1.3. Desarrollo Embrionario

#### 3.2. Organización Estructural

##### 3.2.1. Tipos de Tejidos Animales

##### 3.2.2. Integración en Órganos y Sistemas de Órganos

## UNIDAD IV. Características Distintivas y Clasificación de los Phyla Animales

### Competencia:

Contrastar los diferentes Phyla animales ,basados en sus características morfológicas y fisiológicas, para categorizarlos de acuerdo a sus adaptaciones al medio, con actitud crítica y disciplina.

### Contenido:

- 4.1. Placozoa
- 4.2. Porifera
- 4.3. Cnidaria
- 4.4. Ctenophora
- 4.5. Lofotrocozoos
- 4.6. Ecdisozoos
- 4.7. Echinodermata
- 4.8. Hemichordata
- 4.9. Chordata

**Duración:** 6 horas

## UNIDAD V. Estructura y Función en Animales

### Competencia:

Describir las diferentes actividades que realizan los animales, a partir del análisis comparativo de la estructura de sus órganos, sistemas de órganos y corporal, para explicar su distribución en los ambientes: terrestre, de agua dulce y marino, con una actitud crítica, y con respeto al medio ambiente.

### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 5.1. Nutrición y Digestión
- 5.2. Circulación
- 5.3. Intercambio de Gases
- 5.4. Regulación de la Temperatura
- 5.5. Excreción y Osmoregulación
- 5.6. Reproducción y Desarrollo
- 5.7. Interacción con el Medio
  - 5.7.1. Sistema Nervioso y Órganos de los Sentidos
  - 5.7.2. Sistema Endócrino y Mensajes Químicos

## UNIDAD VI. Estrategias de Adaptación a los Cambios Ambientales

### Competencia:

Describir las estrategias de adaptación de los animales ,a partir del análisis de sus características morfológicas, fisiológicas, de comportamiento y moleculares, para explicar los cambios que pueden presentar los animales como respuesta a los cambios ambientales, con una actitud crítica y respeto al medio ambiente.

### Contenido:

- 6.1. Morfológicas
- 6.2. Fisiológicas
- 6.3. Etológicas
- 6.4. A nivel molecular

**Duración:** 4 horas



## UNIDAD VII. Respuesta a Cambios Ambientales

### Competencia:

Identificar los cambios en las respuestas fisiológicas de los animales ,mediante la realización de experimentos de laboratorio y revisión de especies indicadoras y en riesgo, para estimar el impacto de los cambios ambientales, con actitud analítica, honesta y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

7.1. Contaminación

7.2. Cambio Global

7.3. Animales Indicadores del Deterioro Ambiental

7.4. Animales Genéticamente Modificados y su Impacto

7.5. Ecosistemas “Saludables” y Cambios en Línea Base (“Shifting Baselines”)

7.6. Estudios de Caso sobre Animales de Importancia en las Ciencias Ambientales: Bioindicadores, Especies Amenazadas, Exóticas y como Vectores de Enfermedades

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los grupos animales de importancia en las Ciencias Ambientales, mediante la observación de un video sobre el tema, para establecer su papel en los procesos ambientales, con actitud crítica.	Observa el video "Días extraños en el planeta Tierra" de National Geographic. Después, de manera individual, se contestará un cuestionario sobre el tema, haz una discusión en grupo. Realiza un reporte.	Video "Días extraños en el planeta Tierra" de National Geographic Laptop Proyector Cuestionario	2 horas
2	Construir una clave de identificación de animales y un cladograma por especies, con base a sus características e información proporcionada, para comprender el funcionamiento de la taxonomía tradicional y cladista ,con actitud creativa	Haz uso uso de claves de identificación de animales para identificar especies por taxonomía tradicional. Construye un cladograma con base a información proporcionada. Realiza un reporte.	Claves de identificación de animales Tablas con características para identificación	2 horas
3	Realizar disecciones en organismos animales, mediante la identificación de los diferentes tipos de tejido, para describir el funcionamiento de los diferentes órganos y su integración en sistemas, con actitud analítica y responsable.	Realiza cortes y observaciones para la identificación de tejidos de órganos y sistemas . Realiza un reporte.	Ejemplares de organismos animales, equipo de disección, microscopios estereoscópico y compuesto, esquemas y dibujos	4 horas
4	Identificar los diferentes grupos animales ,con base a sus características morfológicas y fisiológicas, para categorizarlos de acuerdo a sus adaptaciones al medio, con actitud crítica y disciplina.	Realiza observaciones de las estructuras externa e interna de los organismos animales y se contrastará con la información de claves de identificación para categorizarlos. Realiza un reporte.	Ejemplares de organismos animales, equipo de disección, microscopios estereoscópico y compuesto, claves taxonómicas	12 horas
5	Describir los procesos de desarrollo y metamorfosis en animales, mediante la realización de experimentos con diferentes niveles de los factores clave, para	Realiza experimentos y observaciones para lograr la reproducción y desarrollo en animales .	Ejemplares de diferentes especies animales, microscopios estereoscópico y compuesto, esquemas y dibujos	2 horas

	establecer el tipo de factores y sus niveles que afectan su desarrollo y crecimiento, con una actitud crítica y constructiva.	Realiza un reporte.		
6	Describir los procesos de alimentación de animales, mediante la observación y realización de experimentos con diversos tipos de animales y factores clave, para establecer los diferentes tipos y características, así como factores determinantes de este proceso, con una actitud responsable.	Realiza experimentos y observaciones con respecto a la alimentación en animales. Realiza un reporte.	Ejemplares de diferentes especies animales, microscopios estereoscópico y compuesto, esquemas y dibujos	2 horas
7	Describir el efecto de la temperatura en la respiración, mediante la medición del consumo de oxígeno en organismos acuáticos, para establecer y evaluar el efecto de este factor en este proceso esencial, con una actitud crítica y responsable.	Realiza experimentos y observaciones con respecto a la respiración en animales. Realiza un reporte.	Ejemplares de peces o camarones, oxigenómetro, termómetro, cámara respiratoria y plancha de calentamiento.	2 horas
8	Describir el proceso osmótico en animales acuáticos, mediante la medición y evaluación de la variación en el peso corporal ante cambios de factores clave, para establecer los diferentes tipos de comportamiento osmótico, con una actitud crítica.	Realiza experimentos y observaciones con respecto a la respuesta osmótica en organismos acuáticos. Realiza un reporte.	Ejemplares de peces, camarones, erizos, sal de mar, agua destilada, refractómetro, balanza, probetas, matraces Erlenmeyer, vasos de precipitados	2 horas
9	Describir el efecto de la temperatura en la sobrevivencia de los animales, mediante la medición del ritmo cardíaco en organismos acuáticos, para establecer sus límites termales y evaluar el efecto de este factor en un escenario de cambio climático, con una actitud responsable.	Realiza experimentos y observaciones del ritmo cardíaco en un gradiente de temperatura. Realiza un reporte.	Ejemplares de peces o camarones, termómetro, cronómetro, hielo, plancha de calentamiento,	4 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los diferentes tipos de animales, mediante una salida de campo a un zoológico de la región, para valorar la diversidad animal, con actitud creativa y responsabilidad con el medio ambiente	Realiza una salida de campo al Zoológico de la región y elabora un reporte de las observaciones a los diferentes tipos de animales.	Camión Chofer Libros guías de campo	10 horas
2	Identificar cambios en las respuestas fisiológicas de los animales, mediante revisión de especies indicadoras y en riesgo para estimar el impacto de los cambios ambientales, con actitud analítica, y responsabilidad con el medio ambiente.	Realiza una salida de campo al Estero de Punta Banda, Ensenada B. C. Elabora un reporte de las observaciones a los diferentes tipos de animales	Camión Chofer Libros guías de campo	6 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### **Encuadre:**

El primer día de clase el docente establece la forma de trabajo, los criterios de evaluación, la calidad y características que deben tener los trabajos académicos, y se mencionan los derechos y obligaciones tanto del docente como del alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

El curso comprenderá diferentes dinámicas docentes para asegurar el cumplimiento de los objetivos. En la enseñanza interactiva, el profesor estará encargado de exponer algunos de los temas para ello, realizará demostración de las actividades a realizar en las prácticas de laboratorio, el maestro ocupará algunos medios audiovisuales y tradicionales. Durante las exposiciones, el profesor hará diferentes preguntas para fomentar el debate de ideas.

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

En cuanto al aprendizaje colaborativo, los alumnos se organizarán por equipos para trabajar durante el curso y en las prácticas de laboratorio de las cuales entregará un reporte escrito. Cada alumno tendrá que exponer un tema de un seminario e investigación y presentar un reporte escrito de un ensayo de investigación.

Los alumnos realizarán investigación bibliográfica, lecturas profundas, grupos de discusión y entregarán reportes de lectura que incluyan una interpretación personal del estudiante.

Los reportes escritos de las prácticas de laboratorio y las salidas de campo deben incluir: Introducción, planteamiento de los problemas y objetivos, materiales y métodos, resultados (gráficas, tablas, e imágenes), discusión, conclusiones y literatura consultada.

La presentación del tema del seminario de investigación, debe contener información e imágenes acorde con el tema, de manera ordenada, con redacción clara y la literatura consultada.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de acreditación

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo con el Estatuto Escolar artículos 70 y 71.

Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

El examen ordinario se podrá exentar sólo si la suma total de las actividades realizadas es igual o mayor a 70 (SETENTA)

El examen ordinario incluirá el total del material revisado durante el periodo.

La calificación del examen ordinario reemplazará a la calificación obtenida durante el periodo.

Calificación:

#### **Participación en clase.....(20%) que se desglosa en:**

Tareas ..... 5%

Presentación ante el grupo de un seminario de investigación individual.....10%

La presentación debe ser en Power Point y, contener información

e imágenes acorde con el tema,

de manera ordenada, con redacción clara y la literatura consultada

Redacción de un ensayo de investigación individual.....5%

El ensayo debe ser un escrito corto, máximo 1 cuartilla ( 1 página tamaño carta),

con redacción clara que incluya la siguiente información: **Título, Autor,**

**Introducción** Planteamiento del problema, **Desarrollo** Exponer idea central

y mencionar argumentos; y **Literatura consultada** mínimo 5 referencias actualizadas.

**Exámenes.....30 %**

**que se desglosa en:** (3 parciales, valor 10% c/u)

**portafolio de evidencias que contenga los reportes escritos de las**

**prácticas de laboratorio y de las salidas de campo, a**

**sí como el ensayo escrito sobre un tema del curso....(40%) que se desglosa en:**

Asistencia ( participación, desempeño y aptitudes adquiridas).....10%

Reportes.....30%

**Campo.....(10%)**

Reportes de salidas de campo

El reporte debe ser escrito con redacción clara e incluir: **Portada** (título, autor, fecha), **Introducción**, información sobre el tema desarrollado y el

sitio visitado, **Objetivos, Metodología** (métodos y/o técnicas aplicados), **Resultados** (gráficas, tablas, e imágenes), **Discusión de resultados,**

**Conclusiones y Literatura consultada.**

**Total.....100%**

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alvarez Del Villar, J. 1980. Los cordados: origen, evolución y hábitos de los vertebrados. Continental. México. 372 pp [Clásico].</p> <p>Gullan, P J y Cranston PS. 2014. The insects: an outline of entomology (5ª) Wiley Blackwell. 624 pp.</p> <p>Hickman Jr CP, Roberts LS, Keen SL, Larson A, l'Anson H y Eisenhour DJ 2009. Principios Integrales de Zoología (14ª). McGraw Hill. Madrid. 917 pp. [Clásico].</p> <p>Kardong, K. V. 2007. Vertebrados: Anatomía comparada, función y evolución ( 4ª) McGraw-Hill-Interamericana. [Clásico].</p> <p>Miller SA y Harley JP 2016. Zoology (10th). McGraw Hill. Boston. 540 pp.</p> <p>Ruppert, EE, Fox, RS y Barnes, RD, 2004. Invertebrate zoology. 7th edition. A. Functional Evolutionary Approach. Thomson Brooks/Cole [Clásico].</p> <p>Uhlenbroel, Ch (Ed). Animal Life. 2011. American Museum of Natural History. Dorling Kindersley. New York. 512 pp.</p>	<p>Anderson, D. s.f. Presentation for General Zoology. Oklahoma City Community College. Recuperado de <a href="http://www.occc.edu/biologylabs/Documents/zoology/PowerPoint.htm">http://www.occc.edu/biologylabs/Documents/zoology/PowerPoint.htm</a></p> <p>Brusca, R. C. y Brusca, G. J. 2005. Invertebrados (2ª). McGraw Hill, Interamericana. 1005 pp. [Clásico].</p> <p>Nadal, J., 2001. Vertebrados: origen, organización, diversidad y biología. Omega, Barcelona. 858 págs. [Clásico].</p> <p>Pechenik, J. A. 2015. Biology of the Invertebrates (7a). McGraw-Hill.</p> <p>Romer, A. S. y Parsons, T. S. 1986. The Vertebrate Body (6a) Saunders College Publishing. 679 pp. [Clásico].</p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor de este curso, debe poseer un título de licenciatura de Biólogo, Ciencias Ambientales ó área afin de preferencia con posgrado de Ciencias Naturales, con experiencia probada mínima de 2 años en el área, ser propositivo, responsable y respetuoso de la opinión de los estudiantes.