

**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 y Facultad de Ciencias Marinas
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Biología, Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Fisiología Animal
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 03 HT: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** *Ninguno*

**Equipo de diseño de PUA**  
Ulises III Pacheco Bardullas

**Firma**

**Vo.Bo. Subdirector**  
Alberto L. Morán y Solares  
Víctor Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** 25 de enero de 2017

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

La unidad de aprendizaje de Fisiología Animal se encuentra ubicada en la etapa disciplinaria. Es de carácter obligatoria en Licenciatura en Biología y optativa en la Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura.

El objetivo de esta unidad de aprendizaje es analizar lo relacionado al funcionamiento de los animales y con el medio ambiente, a través de la actividad que realizan los diferentes sistemas fisiológicos que cumplen el objetivo de mantener la homeostasis en el organismo. Estos conocimientos por ejemplo, permiten conocer la forma en la que los animales ajustan su medio interno para adaptarse a las circunstancias de su medio ambiente y asegurar su sobrevivencia, de igual manera pueden ayudarnos en la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de diferentes padecimientos, lo que proporciona conocimientos sólidos para enfrentar retos futuros tanto en el manejo y conservación de recursos faunísticos como en el campo de la biomedicina.

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

Analizar los diferentes sistemas fisiológicos en los animales a través de integrar sus mecanismos físico-químicos y biológicos con la finalidad de comparar su funcionamiento en relación a su ambiente con disciplina, cooperación y tolerancia.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Presenta reportes de prácticas de laboratorio en extenso, los cuales deberán ser escritos en formato de artículo de investigación y donde se integre una discusión sobre los mecanismos físico-químicos y biológicos de cada sistema fisiológico.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. *Introducción a la fisiología*

**Competencia:**

Identificar los fundamentos de la fisiología, a través del análisis de los procesos fisiológicos generales para entender las bases del funcionamiento animal con actitud crítica y responsabilidad.

**Contenido:****Duración: 4 horas**

- 1.1 Aspectos generales e históricos de la fisiología
- 1.2 Homeostasis y adaptación
- 1.3 Termorregulación
- 1.4 Excitabilidad celular

## UNIDAD II. Sistema nervioso

### Competencia:

Examinar el funcionamiento del sistema nervioso a través del análisis de sus estructuras para reconocer su importancia en el mantenimiento, regulación e integración del resto de los sistemas fisiológicos de los animales, con actitud crítica y responsabilidad

### Contenido:

**Duración: 4 horas**

- 2.1 Estructura y función de la neurona
- 2.2 Transmisión sináptica
- 2.3 Neuroquímica
- 2.4 Organización del sistema nervioso
- 2.5. Sistemas sensoriales
  - 2.5.1 Quimiorrecepción
  - 2.5.2 Mecanorrecepción
  - 2.5.3 Fotorecepción
- 2.6 Ritmos biológicos
- 2.7 Funciones superiores

### **UNIDAD III. Sistema muscular: movimiento y locomoción**

#### **Competencia:**

Distinguir el funcionamiento del sistema muscular a través de relacionar la estructura y función de los diferentes componentes del sistema para entender la conducta motora y el movimiento de los animales, con actitud crítica y responsabilidad

#### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 3.1 Estructura de los músculos
- 3.2 Metabolismo muscular
- 3.3 Unidad motora y contracción muscular
- 3.4 Fisiología de la placa neuromuscular
- 3.5 Control y coordinación del movimiento en vertebrados
- 3.6 Ganglios basales y enfermedades neurodegenerativas

## UNIDAD IV. Sistema endocrino y neuroendocrino

### Competencia:

Discriminar el funcionamiento del sistema endocrino a través del análisis de sus estructuras de regulación e integración de las funciones vitales para reconocer su importancia en el mantenimiento de la homeostasis y la salud animal, con actitud crítica y de aprecio por el conocimiento.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 4.1 Base bioquímica de la comunicación celular
- 4.2 Tipos de células y glándulas endocrinas
- 4.3 Endocrinología sistémica:
  - 4.3.1 Endocrinología de la respuesta al estrés
  - 4.3.2 Endocrinología del metabolismo de nutrientes
  - 4.3.3 Endocrinología de la reproducción sexual
- 4.4 Neuroendocrinología
- 4.5 Estrógenos ambientales

## UNIDAD V. Intercambio de gases: sistema respiratorio.

### Competencia:

Distinguir el funcionamiento de los órganos relacionados con el intercambio gaseoso, a través de la descripción de sus diferentes componentes para describir las adaptaciones de este sistema entre diferentes grupos de animales incluyendo el hombre, promoviendo el pensamiento independiente fomentando una actitud autodidacta.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 5.1 Pigmentos respiratorios
- 5.2 Respiración Acuática.
- 5.3 Respiración Aérea.
- 5.4 Adaptación al buceo. Mamíferos y aves buceadoras
- 5.5. Adaptación a las alturas

## UNIDAD VI. Sistema circulatorio

### Competencia:

Examinar el funcionamiento de los órganos de la circulación de fluidos corporales, a través de la descripción de sus diferentes componentes para describir las adaptaciones de este sistema entre diferentes grupos de animales incluyendo el hombre, promoviendo la independencia de pensamiento, fomentando el pensamiento abstracto

### Contenido:

**Duración:** 4 *horas*

- 6.1 Mecanismos circulatorios en animales
- 6.2 Hemodinámica: presión flujo y resistencia
- 6.3 Funcionamiento del corazón y control cardiovascular
- 6.4 Sistema circulatorio
- 6.5 Fisiología comparada del sistema circulatorio en otros vertebrados

## UNIDAD VII. Nutrición, alimentación y digestión

### Competencia:

Examinar los procesos de nutrición y las funciones digestivas a través de las análisis estructural y funcional de los diferentes componentes involucrados en la alimentación de los animales, para de reconocer la interconexión de estos elementos en la salud animal y el desarrollo de patologías, con actitud crítica y de aprecio por el conocimiento.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 7.1 Principios de nutrición
- 7.2 Alimentación
  - 7.2.1 Métodos de alimentación
- 7.3 Digestión y absorción de nutrientes
  - 7.3.1 Fisiología comparada de los sistemas digestivos en vertebrados
- 7.4 Secreciones digestivas
- 7.5 Endocrinología del metabolismo de nutrientes
- 7.6 Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo

## UNIDAD VIII. Osmoregulación y sistema excretor

### Competencia:

Describir el funcionamiento del sistema excretor y la fisiología de la osmoregulación a través del análisis de sus componentes para reconocer la contribución del sistema en el mantenimiento de la homeostasis, con actitud crítica y de aprecio por el conocimiento abstracto.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 8.1 Osmoregulación en animales acuáticos y terrestres
- 8.2 Mecanismos básicos de la función renal
- 8.3 Metabolismo de nitrógeno y ciclo de la urea en diferentes vertebrados
- 8.4 Tipos de moléculas excretoras dependiendo del ambiente
- 8.5 Adaptaciones fisiológicas de la excreción en animales del desierto

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Implementar las técnicas de manejo, uso y sacrificio de animales de laboratorio, mediante la demostración gráfica con el uso de roedores con la finalidad que reconozca la importancia del manejo ético y responsable de los animales de laboratorio.	Utilizando roedores, conocerá las técnicas de manipulación trabajo y sacrificio de animales de laboratorio, para promover los estudiantes su manejo ético, efectivo y responsable.	Explicación Gráfica Computadora Roedores organismos	3 horas
2	Evaluar la actividad neuronal y los sistemas sensoriales mediante el empleo de herramientas didácticas tales como el uso del fisiógrafo, con la finalidad de analizar el funcionamiento de algunos elementos del sistema nervioso central, con actitud reflexiva y responsable.	Mediante el uso del fisiógrafo powerlab 15T y otros apoyos didácticos el alumno analizará la fisiología de la actividad neuronal y los sistemas sensoriales empleando modelos animales y humanos para ejemplificar a el funcionamiento del sistema nervioso	Explicación Gráfica Computadora Muestras de organismos Powerlab 15T Reactivos de laboratorio Instrumental de laboratorio	9 horas
3	Evaluar la actividad muscular mediante el empleo de herramientas didácticas tales como el uso del fisiógrafo, con la finalidad de analizar el funcionamiento de algunos elementos del sistema muscular con actitud reflexiva y responsable	Mediante el uso del fisiógrafo powerlab 15T y otros apoyos didácticos, analizará la fisiología de la actividad muscular y trabajando con modelos animales y humanos para ejemplificar a el funcionamiento del sistema muscular	Explicación Gráfica Computadora Muestras de organismos Powerlab 15T Reactivos de laboratorio Instrumental de laboratorio	6 horas
4	Evaluar la fisiología del sistema endocrino mediante la observación del efecto biológico	Con el uso del calorímetro medir la cantidad de energía liberada por el metabolismo en diferentes	Calorímetro Reactivos de laboratorio Instrumental de laboratorio	6 horas

	de las hormonas tiroideas y el cortisol, con la finalidad de reconocer la participación del sistema endocrino es funciones como el metabolismo energético y en la conducta animal con actitud reflexiva y responsable.	condiciones normales o patológicas, así podemos determinar el consumo energético durante la fiebre, el ejercicio, el frío o en diferentes alteraciones endócrinas.	Roedores	
5	Evaluar la fisiología del intercambio de gases y capacidad pulmonar mediante el empleo de herramientas didácticas como el fisiógrafo, con la finalidad de analizar el funcionamiento de algunos elementos del sistema respiratorio, con actitud reflexiva y responsable	Mediante el uso del fisiógrafo powerlab 15T y otros apoyos didácticos, analizará la fisiología intercambio de gases, utilizando técnicas como la espirometría en modelos animales y humanos para ejemplificar a el funcionamiento del sistema respiratorio	Explicación Gráfica Computadora Muestras de organismos Powerlab 15T	6 horas
6	Evaluar la fisiología e la circulación mediante el empleo de herramientas didácticas como el fisiógrafo, con la finalidad de analizar el funcionamiento de algunos elementos del sistema circulatorio, con actitud reflexiva y responsable	Mediante el uso del fisiógrafo powerlab 15T y otros apoyos didácticos, analizará la fisiología circulación sanguínea, utilizando técnicas de medición de la presión arterial, electrocardiograma y presión arterial a través de modelos animales y humanos para ejemplificar a el funcionamiento del circulatorio	Explicación Gráfica Computadora Muestras de organismos Powerlab 15T	6 horas
7	Evaluar la fisiología del sistema digestivo mediante la demostración de la masticación y digestión salival en muestra biológicas lo que permita reconocer la importancia de este sistema en la fisiología animal, con actitud reflexiva y responsable	Mediante el uso muestras biológicas enzimas y moléculas involucradas en la digestión de los alimentos, evaluara y reconocerá los diferentes componentes que intervienen en la fisiología sistema digestivo de los animales.	Muestras biológicas Reactivos de laboratorio Instrumental de laboratorio	6 horas
8	Evaluar la un aspecto fisiopatológico de la alimentación mediante un modelo de diabetes	Se utilizará a los mismo estudiantes del curso los cuales previamente consumirán una dieta	Glucómetro Explicación grafica Reactivos de laboratorio	

	mellitus tipo II en roedores para reconocer la importancia de este sistema en la salud animal con actitud reflexiva y responsable	determinada con alto o bajo índice glucémico lo que permite valorar la elevación de glucosa en sangre	Instrumental de laboratorio	7 horas
--	---	---	-----------------------------	---------

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

Docente: Durante las sesiones teóricas se impartirán clases magistrales expositivas con presentaciones "PowerPoint" en el aula. En aquellos temas que lo permitan, se desarrollarán trabajos en grupo organizados al azar y se analizarán artículos técnicos o cuestionarios.

El desarrollo de las sesiones prácticas se iniciará con una explicación previa por parte de los profesores responsables de cada sesión con respecto a los temas a tratar.

Posteriormente, y dependiendo del tipo de práctica (laboratorio, campo, visitas) se organizarán grupos de trabajo de 4-5 alumnos para el desarrollo de la práctica.

Se llevará a cabo la entrega oportuna de trabajos de investigación, tareas propias para la formación integral y con propuestas innovadoras por parte del alumno tanto en tareas como en las exposiciones de trabajos de investigación.

Alumnos:

Para lograr el aprendizaje de este material se recomienda a los alumnos:

1. Atender las explicaciones del profesor en el salón de clase y estudiar los temas señalados por él.
2. Realizar oportunamente las tareas y trabajos individuales y en equipo asignados por el profesor
3. Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros recomendados en la bibliografía y en el sitio
4. Asistir frecuentemente a asesorías con el profesor, para despejar dudas y aclarar conceptos

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de evaluación

#### CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

- Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.
- Entrega de bitácora

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se considerarán los siguientes aspectos para definir la calificación final.

- |                           |      |   |
|---------------------------|------|---|
| • Bitácora de laboratorio | 25%  | Con los requisitos expuestos en la sección de evidencias de desempeño |
| • Exámenes                | 40%  |   |
| • Participación en clase  | 10%  | Incluye discusión de artículos y exposiciones rápidas, talleres       |
| • Reporte de prácticas    | 25 % | Con los requisitos expuestos en la sección de evidencias de desempeño |

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. Fanjul M.L y Hiriart Marcia. 2008, Biología funcional de los animales. 2ª Ed. Siglo XXI editores. [clásico]
2. Hill, R.W., Wyse G.A., Anderson M. (2006). Fisiología Animal. Editorial. Médica Panamericana SA. Edición en inglés: Animal Physiology (2016) Sinauer Associates, USA. [clásico]
3. Lauralee Sherwood. Animal Physiology: From Genes to Organisms. 2012. 2nd ed. Cengage Learning
4. Silverthorn. 2012. Fisiología Humana. Un enfoque integrado 4a edición. Ed. Médica Panamericana,
5. Kandel E. 2013. Principles of neural science. 5ª. MacGraw-Hill.

### Complementaria

- David O. Norris. Vertebrate Endocrinology, 2013. 5ª. Academic Press
- Fox, S. I. (2012). 12va Ed. Human physiology. Boston: McGraw-Hill.
- <http://www.physoc.org/>
- <http://www.getbodysmart.com/ap/site/resourcelinks/links.html>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

Preferentemente Biólogo, área afín, o con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.