

**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:** Histología Básica y Aplicada
- 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:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**

María Isabel Montes Pérez

**Firma**

**Vo.Bo. Subdirector**

Alberto L. Moran y Solares

Víctor Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** 12 de enero de 2017

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

El propósito del curso es que el alumno aplique el conocimiento teórico-práctico sobre aspectos macroscópicos y microscópicos de la anatomía de vertebrados e invertebrados, para la formulación de una metodología que permita emitir un diagnóstico histológico, para la evaluación de una población y emita la información necesaria para la resolución del problema.

La presente asignatura es de carácter optativo de la etapa disciplinaria en la Licenciatura en Biología y la Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura.

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

Definir un diagnóstico histológico mediante el uso de metodologías específicas de tejidos para establecer las correlaciones anatomo-patológicas con una actitud responsable.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora un proyecto final donde defina la metodología a seguir de acuerdo a la muestra problema proporcionado donde aborde las metodologías histológicas para definir un diagnóstico.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Técnicas de microscopia y de coloración.

#### Competencia:

Compara las técnicas de microscopia y técnicas de coloración, mediante su aplicación en tejidos animales, que permitirán el diagnóstico del estado en que se encuentran las especies, con un sentido de responsabilidad en el manejo de los recursos.

#### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 1.1 Microscopio óptico
- 1.2 Microscopios ópticos especiales
  - 1.2.1 Microscopio de contraste de fases
  - 1.2.2 Microscopio de interferencia
  - 1.2.3 Microscopia de campo oscuro
  - 1.2.4 Microscopia de luz ultravioleta
  - 1.2.5 Microscopia de luz polarizada
  - 1.2.6 Microscopia confocal
- 1.3 Técnicas de coloración
  - 1.3.1 Fundamentos químicos de la coloración.
  - 1.3.2 Topográficas
  - 1.3.3 Especiales
  - 1.3.4 Histoquímicas
  - 1.3.5 Inmunocitoquímicas

## UNIDAD II. Generalidades sobre los tejidos y tejido epitelial

### Competencia:

Describir las características de los tejidos fundamentales, mediante la observación microscópica de laminillas histológicas, para explicar los criterios y fundamentos que determinan la clasificación, con sentido crítico y responsable.

### Contenido:

**Duración: 4 horas**

- 2.1 Concepto de célula, tejido, sustancia intercelular.
- 2.2 Clasificación de los tejidos.
- 2.3 Criterios y fundamento de la clasificación.
- 2.4 Tejido Epitelial.
  - 2.4.1 Características generales del tejido epitelial.
  - 2.4.2 Clasificación del tejido epitelial.
  - 2.4.3 Epitelios de revestimiento y absorción.
  - 2.4.4 Epitelios secretores o glandulares.

### UNIDAD III. Tejido conjuntivo.

**Competencia:**

Diferenciar la morfología del tejido conectivo mediante la observación de laminillas histológicas y la aplicación de técnicas específicas, para demostrar los componentes de dicho tejido e identificar las condiciones normales y anormales, para que recomiende una solución con responsabilidad y ética.

**Contenido:****Duración:** 4 horas

- 3.1 Generalidades del tejido conjuntivo.
- 3.2 Clasificación del tejido conjuntivo.
- 3.3 Componentes del tejido conjuntivo.
- 3.4 Variedades del tejido conjuntivo
  - 3.4.1 Tejido conjuntivo propiamente dicho.
  - 3.4.2 Tejido cartilaginoso.
  - 3.4.3 Tejido óseo.
- 3.5 Tejido linfoide
- 3.6 Tejido hematopoyético
- 3.7 Tejido sanguíneo

## UNIDAD IV. Tejido muscular.

### Competencia:

Comparar los tipos de tejido muscular, aplicando técnicas de coloración topográfica, especial e histoquímicas, que le permitan distinguir sus características estructurales para evaluar posibles cambios provocados por factores ambientales y con ello elegir las medidas de prevención en el manejo de las especies, observando ética y profesionalismo en su participación.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 4.1 Características del tejido muscular.
- 4.2 Clasificación del tejido muscular
- 4.3 Sarcómera.

## UNIDAD V. Tejido nervioso

### Competencia:

Distinguir las características morfológicas del tejido nervioso, mediante la aplicación de técnicas de coloración especiales para integrar las relaciones entre este tejido y los diferentes sistemas que conforman al organismo, con una actitud crítica y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 5.1 Componentes del tejido nervioso.
- 5.2 Tejido Glial o neuróglia.
- 5.3 Meninges.
- 5.4 Anatomía microscópica de:
  - 5.4.1 Cerebro.
  - 5.4.2 Cerebelo.
  - 5.4.3 Médula espinal.
- 5.5 Nervios.

## UNIDAD VI. Aparato digestivo en vertebrados e invertebrados

### Competencia:

Identificar las características específicas del aparato digestivo de vertebrados e invertebrados aplicando técnicas de coloración topográficas, especiales e histoquímicas, para comparar estructuralmente los órganos y relacionarlos con sus hábitos alimenticios, de tal manera que pueda aplicarlo en el cultivo de especies de importancia económica y en programas de conservación, reforzando la responsabilidad, la disciplina y la actitud crítica en la aplicación del conocimiento.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 6.1 Boca y lengua
- 6.2 Esófago
- 6.3 Estómago
- 6.4 Intestino delgado y grueso



## UNIDAD VII. Aparato respiratorio en vertebrados e invertebrados

### Competencia:

Reconocer los aparatos respiratorios en los grupos de animales, aplicando técnicas de coloración topográficas e histoquímicas, para describir alteraciones estructurales, evaluar posibles cambios provocados por factores externos y generar las medidas preventivas con programas de manejo de las especies, con un sentido crítico y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 7.1 Branquias
- 7.2 Cavidades nasales
- 7.3 Faringe
- 7.4 Laringe
- 7.5 Tráquea
- 7.6 Pulmón

## UNIDAD VII. Órganos de los sentidos

### Competencia:

Distinguir las características específicas de los órganos de los sentidos en animales, con la aplicación de técnicas de coloración topográficas, especiales e histoquímicas, que le permitan explicar el estado de estos órganos y relacionarlos con las condiciones que prevalecen en el medio que habitan; de tal manera que puedan diagnosticar condiciones desfavorables en especies de importancia económica y para su conservación, mostrando interés en el manejo de los recursos de la región.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 8.1 Ojo
- 8.2 Oído
- 8.3 Lengua
- 8.4 Nariz

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Discriminar entre las técnicas microscópicas y las técnicas de coloración para su correcto manejo, para expresar un resultado confiable y formular el método de estudio adecuado para demostrar la morfología del órgano y logre resultados con un sentido crítico y analítico.	Técnicas de microscopia y técnicas de coloración topográficas, especiales e histoquímicas.	Microscopio óptico, microscopio de contraste de fases, microscopio electrónico. Computadora y equipo de proyección Microscopio óptico, tren de coloración, preparaciones histológicas, cubre—objetos, guantes y cubre bocas.	6 horas
2	Distinguir los tipos de epitelios, mediante observación microscópica y aplicación de técnicas especiales para establecerá las diferencias morfofisiológicas e identificar alteraciones y estimar riesgos con actitud crítica y responsable.	Generalidades de los tejidos y tejido epitelial.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	6 horas
3	Distinguir los tipos de tejidos conectivos, mediante observación microscópica y aplicación de técnicas especiales para establecerá las diferencias morfofisiológicas e identificar alteraciones y estimar riesgos con actitud crítica y responsable.	Tejido Conectivo.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	9 horas
4	Diferenciar los tipos de tejido muscular mediante la observación microscópica de laminillas histológicas para establecer las diferencias estructurales entre los tres tipos de células musculares,	Tejido muscular.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	3 horas

	con una actitud crítica y responsable.			
5	Distinguir los componentes del tejido nervioso mediante la observación microscópica, para establecer las diferencias entre el cerebro, cerebelo y médula espinal y su relación morfofisiológica con responsabilidad y actitud crítica.	Tejido nervioso.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	6 horas
6	Comparar la morfología de órganos digestivos de vertebrados e invertebrados aplicando técnicas de coloración especiales, para demostrar la relación entre la anatomía del aparato digestivo y los hábitos alimenticios de especies de importancia económica cultivadas en la región, lo cual permitirá emitir las recomendaciones para el manejo de las especies con sentido ético.	Sistema digestivo en vertebrados e invertebrados.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	6 horas
7	Distinguir la morfología de los órganos del aparato respiratorio de diferentes especies, mediante la aplicación de técnicas de coloración especiales para comparar e identificar alteraciones en su morfología, lo cual permitirá emitir las recomendaciones para el manejo de las especies con sentido ético.	Sistema respiratorio en vertebrados e invertebrados.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de coloración.	6 horas
8	Detectar alteraciones mediante la aplicación de técnicas de	Órganos de los sentidos.	Laminillas histológicas, microscopio y técnicas de	6 horas

	coloración topográfica, especial e histoquímicas a diferentes órganos de los sentidos, para formular diagnósticos relacionados con las condiciones ambientales con sentido crítico y responsable.		coloración.	
--	---	--	-------------	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

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

#### Clase expositiva

El maestro facilitará la información por el método verbalístico o simbólico; mediante el uso de presentaciones en PowerPoint; al finalizar cada tema se proporcionaran artículos científicos de investigaciones relacionadas con el tema. Exponiendo en la clase siguiente la metodología empleada y resultados obtenidos, se harán pequeños grupos con preguntas que se analizaran aplicando ya sea el método activo o el método ocasional. El maestro deberá involucrar a los estudiantes en la exposición oral y al debate con el resto del grupo.

#### Exámenes de conocimientos

Se aplicaran al menos 3 exámenes de conocimientos durante el curso, de tal manera que refuercen los conocimientos aprendidos durante la clase.

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

#### Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica será empleada en forma constante, dejando en cada clase una investigación sobre términos con respecto al tema (glosario); además para el desarrollo del proyecto final; el cual consiste en diseñar la metodología a aplicar para el diagnóstico de las condiciones en que se encuentra una especie y recomendaciones para su manejo, que deberá entregarse en forma escrita; además de la presentación oral en PowerPoint.

#### Trabajo en equipo

A lo largo del curso se estará trabajando en grupos pequeños durante las horas de prácticas, a los cuales se le asignarán un problema para la cual deberán organizarse, observar, analizar y concluir, para obtener una solución como producto final.

De acuerdo al propósito y naturaleza de la asignatura, alcance de la competencia y evidencia de desempeño, se debe establecer la estrategia, por ejemplo: Investigación, estudio de caso, trabajo en equipo, exposiciones, visitas a campo, organizadores gráficos, ensayos, y demás.

#### Investigación

El proyecto final constituye un trabajo de investigación; el cual deberá ser entregado con título, objetivos, metodología, recomendaciones y bibliografía; haciendo énfasis en que el escrito debe ser sencillo, claro y de fácil acceso.

## 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 al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

<input type="checkbox"/> Resolver tres exámenes parciales en tiempo y forma.....	45%.
<input type="checkbox"/> Participación en clase .....	5%
<input type="checkbox"/> Cumplir con los trabajos en clase en tiempo y forma.....	10%
<input type="checkbox"/> Cumplir con una presentación oral y escrita de los artículos proporcionados en clase	10%
<input type="checkbox"/> Reporte de laboratorio .....	30%
<b>Total</b> .....	<b>100%</b>

### Aspectos a considerar:

- Se realizarán tres exámenes parciales que evaluarán los contenidos teóricos.
- Las exposiciones deberán contener título, planteamiento del problema, metodología aplicada, resultados, discusiones y recomendaciones presentados de manera sencilla específica y clara con imágenes que expresen la información eficazmente.
- Llegará puntualmente a las sesiones.
- Se deberá cumplir con un 80 % de asistencia al curso.
- Al laboratorio llevará bata y los implementos requeridos.
- Obtendrá una calificación mínima de 60 para acreditar el curso.

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Ross M. H. W. Pawlina. 2016. Histology: A Text and Atlas: With Correlated. Wolters Kluwer. 7<sup>th</sup>. Edition. E. U. 984 p.</p> <p>Mescher A. 2013. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. 13<sup>th</sup> Edition. U.S.A. 544 p.</p> <p>Welsch U. 2014. Sobotta. Histología Con la colaboración de Thomas Deller. 3ra Edición. Panamericana. México. 593 p.</p> <p>Gartner L., J. Hiatt 2015. Atlas en Color y Texto de Histología. 6ta. Edición. Panamericana. 535 p.</p> <p>Junqueira, L.C.J.C. y J. Caneiro. 2006. Histología básica, sexta edición. Barcelona España. [clásico]</p>	<p><a href="http://bugs.biol.usyd.edu.au/2003A_Pmodules/module2/2X1.html">Http://bugs.biol.usyd.edu.au/2003A_Pmodules/module2/2X1.html</a></p> <p><a href="http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT311/VascTissue/311VascTis.html">http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT311/VascTissue/311VascTis.html</a></p> <p><a href="http://webserver.pue.udlap.mx/pwesche/1.4.2.3.html">http://webserver.pue.udlap.mx/pwesche/1.4.2.3.html</a></p> <p><a href="http://www.Geocities.com/fateoros.cito/index.html">http://www.Geocities.com/fateoros.cito/index.html</a></p> <p><a href="http://webserver.pue.udlap.mx/pwesche/1.4.1.html">http://webserver.pue.udlap.mx/pwesche/1.4.1.html</a></p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura deberá poseer licenciatura en Biólogo, área afín, o preferentemente con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en la docencia. Deberá además, ser una persona responsable y dedicada.