

**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 Oceanología, Licenciatura en Ciencias Ambientales
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ictiología Aplicada
- 5. Clave:**
- 6. HC: 00 HL: 02 HT: 03 HPC: 01 HCL: 00 HE: 00 CR: 06**
- 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 Asunción Andreu Soler

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica**  
Víctor Antonio Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** Agosto 2017

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

Ictiología Aplicada es una unidad de aprendizaje de carácter optativa que se imparte en la etapa disciplinaria de la licenciatura de Oceanología y en la etapa terminal en el programa de estudios de la licenciatura en Ciencias Ambientales también con carácter de optativa. Su propósito es que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre la Ictiología Aplicada, siendo su estudio fundamental para un entendimiento ecosistémico de los sistemas acuáticos tanto marinos como continentales. Esta asignatura profundiza en la comprensión, estudio y evaluación de las comunidades de peces, abordando las herramientas para la evaluación y aprovechamiento de la pesca, así como otorgando elementos importantes para la gestión y administración de los recursos ícticos.

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

Identificar los conceptos y principios básicos en el estudio de los peces, sus interacciones y ecosistemas, así como analizar los factores más importantes en el manejo y conservación de sus poblaciones, mediante la revisión y análisis temático y evaluación de casos, para generar la capacidad de proponer soluciones a la problemática pesquera, acuícola y de conservación, con actitud crítica y reflexiva y respeto por el medio ambiente.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora y presenta un proyecto final basado en el análisis sobre el manejo, gestión y/o conservación de una especie íctica en particular utilizando todo el material didáctico examinado a lo largo de la unidad de aprendizaje. Además, a lo largo del curso, se integrarán las siguientes carpetas de evidencias:

1. Seminarios y reportes escritos individuales y/o de grupo con temas concernientes al curso.
2. Reportes de laboratorio.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### **Contenido:**

1. Introducción a la ictiología y ecología de peces
2. Estudio de poblaciones de peces
3. Estudio de las comunidades de peces
4. Peces y ecosistemas
5. Manejo y conservación de los recursos ícticos
6. Cultivo de recursos ícticos

<b>VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS LABORATORIO</b>				
<b>No. de Práctica</b>	<b>Competencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Material de Apoyo</b>	<b>Duración</b>
1	Identificar especímenes de peces mediante claves de identificación con el propósito de conocer la biodiversidad de los peces óseos y sin mandíbula y cartilagosos presentes en México con respeto y compromiso.	Conocer la biodiversidad de los peces óseos y sin mandíbula y cartilagosos presentes en México	Uso de claves, Kit de disección Charolas	8 horas
2	Utilizar las claves de identificación de peces a través de la descripción de las características morfológicas para estudiar su anatomía externa con respeto y responsabilidad.	Utilizar las claves de identificación de biometría, merística y extracción de estructuras morfológicas para estudio de los peces	Kit de disección, Charolas Microscopio estereoscópico, biometría	8 horas
3	Estudiar la anatomía interna de los peces a través de la disección para describir sus características y adaptaciones a la vida marina, con respeto y actitud crítica.	Estudiar la anatomía interna de los peces óseos Disecar un pez y familiarizarse con su anatomía interna	Kit de disección, Charolas Microscopio estereoscópico	16 horas

<b>VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER</b>				
4	Implementar los conocimientos teóricos al estudio del crecimiento y reproducción de las poblaciones de peces a través de los parámetros relacionados con la reproducción y el crecimiento para analizar su ciclo de vida; con actitud crítica y responsable.	Análisis de la estrategia de vida de un pez óseo: parámetros relacionados con el crecimiento y la reproducción	Artículos científicos, Programas computacionales bioestadísticas	16 horas
5	Analizar las comunidades de peces a través de los parámetros de riqueza y diversidad para categorizar su función biológica en el ecosistema; con actitud creativa y crítica.	Analizar las comunidades de peces con enfoque en la riqueza y diversidad; distribución y similitud; representatividad de las especies y sus categorías	Artículos científicos, Programas computacionales bioestadísticas	16 horas
6	Evaluar el estado de las comunidades icticas a través del análisis de índices biológicos para relacionarlas con las variables bióticas y abióticas del ecosistema; con respeto al medio ambiente.	Evaluar el estado de una comunidad íctica en función de variables bióticas y abióticas: utilización de métricas e índices.	Artículos científicos, Programas computacionales bioestadísticas	16 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO				
7	Muestrear poblaciones y comunidades de peces para evaluar el estado de las mismas utilizando los datos obtenidos in situ en posteriores análisis con respeto al medio ambiente.	SALIDA DE CAMPO. Pesca científica y muestreo.	-Multiparámetros, Redes de mano, Redes agalleras.	16 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### Encuadre

El profesor proporcionará al estudiante los materiales necesarios para realizar la práctica correspondiente a la sesión, iniciando la clase con una introducción que conecte los conceptos adquiridos en los talleres con la práctica a realizar en esa sesión. Para ello, el maestro hará uso del pizarrón o el material audiovisual que necesite.

Se sugiere poner énfasis en el empleo de las siguientes herramientas metodológicas:

1. Motivar entre los alumnos la investigación mediante la búsqueda de conceptos y problemas ecológicos en la bibliografía que está disponible tanto en la biblioteca como en Internet.
2. Promover el trabajo individual y de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
3. Proponer estudios de caso, ya sean individuales o por equipos, anclados a un aspecto práctico en Ictiología.
4. Introducir el uso de la tecnología (presentaciones en PowerPoint, uso de paquetes de cómputo, calculadora gráfica, etc.) tanto en el salón de clase como fuera de él.

## 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**

- Requisitos para acreditar la asignatura:
- Cumplir con el 80% de asistencia en talleres impartidos.
- Realizar con empeño las diferentes actividades desarrolladas en el curso, las cuales serán evaluadas mediante los siguientes criterios de calificación:
  - 3 exámenes parciales: 40%
  - Tareas (ejercicios de cada unidad): 10%
  - Laboratorio: 25%
- Proyecto final basado en el análisis sobre el manejo, gestión y/o conservación de una especie íctica en particular utilizando todo el material didáctico examinado a lo largo de la unidad de aprendizaje: 75%

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- BONE, Q. & R. H. Moore. 2008. Biology of Fishes. 3rd Ed. Chapman & Hall. Series: Tertiary Level Biology Series, 478 pp. [Clásico]
- CADIMA, E.L. 2003. Fish stock assessment manual. FAO Fisheries Technical Paper. No. 393, Roma, 161pp. [Clásico]
- CUNNINGHAM, S. & T. Bostock (eds.) 2006. Successful fisheries management: issues, case studies and perspectives. Eburon Publishers, Delft, 240 pp. [Clásico]
- FAO 2004. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. FAO, [Clásico] Roma, 168 pp.
- GROOM, M. J., G. Meffe & C. R. Carroll. 2005. Principles of Conservation Biology. Third edition. Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachussets.
- MILLER, R. R. 2009. Peces dulceacuícolas de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. México, D.F. [Clásico]
- PILLAY, T. V. R. & M. N. Kutty. 2005. Aquaculture. Blackwell Publishing Editorial. 624 pp.
- UICN. 2010. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 3. Acuicultura: Prácticas Responsables y Certificación. Gland, Suiza y Málaga, España: UICN. VI + 78 pp.

### Complementaria

- Journals:  
Bulletin of Marine Science.  
Ciencias Marinas.  
Hydrobiologia.  
Journal of Applied Ichthyology.  
Journal of Ecology.  
Scientia Marina.
- Direcciones electrónicas  
[www.iucn.org](http://www.iucn.org)  
[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)  
<http://www.fao.org/fishery>  
<http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer título de licenciatura de Biólogo, Oceanólogo, Biotecnólogo en Acuicultura, Licenciado en Ciencias Ambientales, área afín y preferentemente posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones