

# 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
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:** 2017-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biología de la Conservación
5. **Clave:** 028238
6. **HC:** 02 **HL:** 03 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
7. **Etapas 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  
Carlos Márquez Becerra

Firma

Vo.Bo. Subdirector  
Alberto L. Morán y Solares

Firma

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS

Fecha: 05 de enero de 2017

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito general es establecer en el estudiante una fundamentación sólida de la Biología de la Conservación con el fin de que sea competente en el análisis y la síntesis de conocimientos derivados de disciplinas como: Ecología, Demografía, Genética y Evolución para comprender, interpretar y proponer soluciones al proceso de crisis mundial denominado pérdida de la diversidad biológica. Para llevar la unidad de aprendizaje de Biología de la Conservación se requiere de conocimiento previos de Genética de poblaciones y cuantitativa, y evolución. Esta se ubica curricularmente en la etapa disciplinaria y es de carácter optativo.

## III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Contrastar las causas que han conducido a la pérdida de la diversidad biológica, mediante la aplicación de conocimientos teóricos y métodos de disciplinas como Ecología, Genética, Evolución y Biología celular, para evaluar y explicar las causas de la extinción de las poblaciones y especies silvestres, con una actitud crítica y compromiso social.

## IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega una carpeta que contenga lo siguiente: (1) Resultados de los ejercicios de estimaciones de parámetros poblacionales (2) solución de problemas realizados en forma de tareas sobre temas relativos a pérdida de especies y de poblaciones, (3) reportes técnicos de cada práctica bien documentados (4) un ensayo sobre un tema de conservación biológica.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Fundamentos de Biología de la Conservación

#### Competencia:

Analizar la importancia de la teoría y la práctica de la Biología de la Conservación a través de la elaboración de mapas mentales para establecer sus principios básicos y sus vinculaciones con el entorno social y económico, con una actitud crítica.

#### Contenido:

**Duración:**2 horas

- 1 Descripción de la Biología de la Conservación
  - 1.1 Definición de la Biología de la Conservación
  - 1.2 Las disciplinas incluidas en la Biología de la Conservación
  - 1.3 Comparación de la Biología de la Conservación con otras ciencias
- 2 Historia de la Biología de la Conservación
  - 2.1 Los primeros conservacionistas del siglo XX
  - 2.2 Las tendencias en la conservación biológica del siglo XXI.
  - 2.3. Relación histórica de la Biología de la Conservación con áreas como la Bioética

## UNIDAD II. La conservación de las poblaciones

### Competencia:

Examinar y sintetizar los conceptos y problemas actuales relativos a la conservación de las poblaciones por medio del análisis de casos, modelos de computadora y experimentos de laboratorio para comparar las características de cada mecanismo y sus interacciones con actitud creativa.

### Contenido:

**Duración: 6 horas**

- 2.1.- El concepto de población y su relación con otros conceptos como razas y variedades.
- 2.2.- La variación entre los individuos.
  - 2.2.1.- La variación en una población y entre varias poblaciones.
  - 2.2.2.- La pérdida de la variación genética.
- 2.3.- La dinámica demográfica de las poblaciones y su relevancia en la conservación.
  - 2.3.1.- Las limitaciones de la Genética en la Conservación Biológica.
- 2.4.- La importancia de la conservación de las poblaciones, razas y variedades: implicaciones bioéticas, económicas y evolutivas.

### UNIDAD III. La conservación de especies

**Competencia:**

Evaluar la situación actual de la conservación en el nivel de especie por medio del análisis de casos de estudio para explicar la importancia de las acciones orientadas a la conservación de las especies con una actitud crítica y respetuosa.

**Contenido:****Duración: 8 horas**

- 3.1.- Conceptos de especies.
- 3.2.- La identificación de las especies: De los estudios clásicos a los moleculares.
  - 3.2.1- Los códigos de barras de la vida y los marcadores moleculares en la identificación de las especies.
  - 3.2.2.- La identificación de las especies crípticas y la ampliación del conocimiento de la diversidad.
- 3.3.- La conservación de las especies vs. la extinción.
- 3.4.- Causas de la extinción de las especies: Ejemplos.

**UNIDAD IV. La conservación de comunidades y ecosistemas.**

**Competencia:**

Analizar y evaluar las interacciones de las especies en las comunidades por medio de la identificación de las especies clave para justificar las actividades orientadas a conservar los ecosistemas con una actitud responsable.

**Contenido:**

**Duración: 8 horas**

4.1.- Las interacciones entre las especies.

4.1.2.- Las especies clave en el desarrollo de las comunidades y ecosistemas: Ejemplos marinos y terrestres.

4.2.- La perturbación de los ambientes y la pérdida de las especies nativas.

4.3.- El riesgo de los reemplazos de las especies nativas por especies exóticas o invasoras.

**UNIDAD V. Casos de estudio de conservación biológica**

**Competencia:**

Recabar casos documentados de conservación de poblaciones y especies mediante la consulta de bases de datos para analizar y comparar situaciones similares que ocurren en la región con una actitud crítica.

**Contenido:**

**Duración: 8 horas**

- 5.1.- Casos de estudio: Aves
- 5.2.- Casos de estudio: Tortugas
- 5.3.- Ejemplos de conservación *in situ*.
- 5.4.- Ejemplos de conservación *ex situ*.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Comparar las variaciones de las plantas del desierto y de las cactáceas mediante la revisión de guías informativas para analizar las variaciones detectables en las plantas silvestres del jardín botánico del campus con una actitud respetuosa.	Se realiza un recorrido en el jardín en el cual se han detectado previamente plantas que serán objeto de la observación, discusión y análisis <i>in situ</i> . A lo largo del recorrido los alumnos tomarán notas y fotografías de las variaciones y las clasificarán para realizar un reporte. Y se responderán las preguntas que se incluyen en la práctica.	Cámara fotográfica, reglas, cinta métrica, cuaderno de notas, portaobjetos, cubreobjetos y microscopio	5 hrs
2	Diferenciar los niveles de la variación detectables en los individuos mediante la ilustración de distintas técnicas para explicar que es posible distinguir a los diferentes organismos de una especie con una actitud analítica.	Explicar y analizar diversos ejemplos de la variación y los métodos de estudio. Niveles de análisis: proteínas, DNA, cromosomas y variación macroscópica.	Instructivo y esquemas de variaciones de proteínicas, DNA, cromosómicas y fenotípicas macroscópicas para trabajar de manera individual y en equipo.	5 hrs
3	Seleccionar los organismos apropiados para la propagación somática por medio de técnicas de cultivo de tejidos <i>in vitro</i> con el fin de multiplicar con rapidez las plantas con una actitud responsable.	Se explicará cuáles son las características de las plantas y sus partes que son apropiadas para la propagación mediante el uso de fragmentos e hijuelos. Reconocer, obtener, esterilizar y sembrar secciones de plantas e hijuelos para incrementar el número de individuos de especímenes seleccionados en un ambiente de laboratorio e invernadero	Cámara ambiental. Celdas de germinación, cajas de plástico como depósitos de agua. Fertilizante y sustratos. Fragmentos de plantas. Tijeras, reglas de plástico blando milimétricas	5 hrs
4	Seleccionar frutos maduros mediante el uso de guías de	Localizar plantas con frutos completos de los que se pudieran	Se utilizará los mismos materiales y equipos.	5 hrs



	identificación para obtener las semillas de las plantas y propagarlas con una actitud responsable.	obtener semillas maduras en la naturaleza, esterilizar las semillas, y prepara recipientes con sustratos estériles que faciliten la obtención de plántulas producto de la fertilización. Al crecer se cambiarán de recipientes con suelo estéril.		
5	Practicar las técnicas de cultivo de tejidos mediante la utilización de equipos de laboratorio para propagar las plantas en cámaras ambientales con una actitud analítica.	Se realizará una práctica de propagación <i>in vitro</i> de fragmentos somático. Para ello se esterilizarán fragmentos de plantas, se prepararán recipientes estériles con medio de cultivo, se trabajará en campana de flujo laminar y se crecerán los cultivos en cámara ambiental con temperatura, luz y humedad controlada.	Campana de flujo laminar, cristalería estéril, Medio de cultivo preparado previamente o comercial, estuche de disección, cámara ambiental	5 hrs
6	Distinguir los criterios formales sobre las especies clave mediante el análisis de guías de la literatura para aplicarlos en la identificación de tales especies en el intermareal de la costa de Baja California con una actitud responsable y respetuosa.	La práctica se llevará a cabo en una playa de Ensenada, para lo cual se realizará una lectura previa sobre los ecosistemas del intermareal del Pacífico de B.C. y de las especies que las constituyen. Se harán transecto se estimará la abundancia de las especies y se detectará a la que represente un papel clave en un ambiente rocoso.	Copia de artículo, fotografías de las especies, cuerdas y cinta métrica, cámara fotográfica e instructiva.	5 hrs
7	Identificar en el campo especies endémicas del Desierto Central por medio de guías de campo para examinar <i>in situ</i> las variaciones de especies como el cirio con una actitud de respeto a la naturaleza.	La práctica se realizará en el desierto Central que es el hábitat natural del cirio. En el sitio se hará una determinación de las variaciones fenotípicas de los cirios, se hará una clasificación de las variaciones, se tomarán datos de transecto de aproximadamente	Vehículo de transporte, equipo de campo, cuerdas largas de 50 a 100 metros, cámara fotográfica, cuaderno de campo con tablas.	5 hrs

		100 x 200 metros y se analizarán los datos.		
8	Identificar semillas tolerantes a la salinidad y metales de plantas de la familia Brassicaceae mediante técnicas de selección artificial para probar que es posible su aplicación en la recuperación de suelos tóxicos con una actitud crítica.	Las plantas de la familia Brassicaceae son cultivadas y silvestres, se abordarán los principios fundamentales de la selección artificial y se utilizará como ejemplo la tolerancia a la salinidad o a metales como el cobre. Se utilizarán semillas de rábano, col, coliflor, se determinará el porcentaje de germinación, la tasa de crecimiento del tallo y la raíz, se tomarán notas sobre la coloración de las partes de la planta y se harán comparaciones entre los grupos de semillas expuestas a diferentes concentraciones	Cámara ambiental, semillas, frascos con soluciones, recipientes para la germinación y el crecimiento, reglillas, cámara fotográfica, estereoscopio, pisetas con agua.	5 hrs
9	Identificar plantas de zacate tolerantes a la salinidad mediante técnicas de selección artificial para propagarlas en ambientes controlados de laboratorio con una actitud analítica.	Localizar sitios donde exista zacate expuesto a salinidad, y se tomarán muestras de las plantas de zacate que sean potencialmente tolerante a la salinidad y a partir de ellas se harán pruebas de tolerancia a diferentes concentraciones de salinidad, empleando como extremos el agua destilada y el agua de mar.	Zacate, recipientes de cristal de 100 ml, cristalería para realizar diluciones de agua de mar, cámara ambiental, estereoscopio, cámara fotográfica, cuaderno de prácticas, reglillas, estuche y charola de disección.	4 hrs
10	Identificar plantas de jojoba que muestren una variación clinal mediante el cálculo de características como altura, cobertura y tipos de crecimiento para ilustrar un caso de conservación de morfotipos con una actitud crítica.	La jojoba es una planta silvestre de importancia ecológica y económica que se localiza de manera silvestre en el municipio de Ensenada, y se ha reportado que existen poblaciones locales situadas en diferentes altitudes que muestran variaciones clinales,	Vehículo de transporte, cinta métrica, cordones de 50 a 100 metros para realizar transecto, cámara fotográfica, cuaderno de campo.	4 hrs

		por ello utilizaremos este ejemplo con muestreos desde la costa hasta Ojos Negros para demostrar, analizar, discutir y proponer un programa de conservación de los diferentes morfotipos.		
--	--	---	--	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### Docente:

Exposiciones orales, demostración de las actividades a realizar en las prácticas de laboratorio, demostración del empleo de modelos computacionales, coordinación de grupos de discusión y de laboratorio.

### Estudiante:

Investigación bibliográfica, lecturas de comprensión, grupos de discusión, resolución de problemas, trabajo en equipo para el desarrollo de prácticas de laboratorio, realización de experimentos semestrales, exposición individual de un seminario de investigación, redacción individual de un ensayo de investigación.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **Criterios de evaluación**

Para tener derecho a examen ordinario se debe tener 80% o más de asistencia a clases (teóricas y de laboratorio).

Para tener derecho a examen extraordinario se debe tener 40% o más de asistencia a clases.

El examen ordinario se podrá exentar sólo si se acreditan tanto las actividades teóricas como las prácticas con una calificación igual o superior a 70 (SETENTA)

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

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

Calificación:

1.- Tres exámenes parciales = 50%. Fechas: Examen #1, en la semana 6; examen #2, en la semana 12, y examen #3, en la semana 15.

2.- Desarrollo de ejercicios, modelos, prácticas y la presentación del reporte una semana después de la realización de la actividad = 30%. No se aceptarán reportes fuera del tiempo establecido.

3.- Redacción de manuscrito de un tema del curso y su exposición = 20%.

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.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. Primack, R.B. (2014). Essentials of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Mass., 603p.
2. Primack, R.B. (2012). A Primer of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Mass., 365p.
3. Primack, R.B. y Sher A.A. (2016). An Introduction to Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, 476p.
4. Kolbert E. (2014). The Sixth Extinction: An Unnatural History. Henry Holt and Company, LLC, New York, 319p.
5. Parsons, E.C.M. (2013). An Introduction to Marine Mammal Biology and Conservation. Jones and Bartlett Learning, Burlington, MA. 343p.
6. Fa J. E., Funk S. M. y O'Connell D. (2011). Zoo Conservation Biology (Ecology, Biodiversity and Conservation). Cambridge University Press, Cambridge U.K., 338p

### Complementaria

1. Berger-Tal O. y Saltz D. (2016.) Conservation Behavior: Applying Behavioral Ecology to Wildlife Conservation and Management (Conservation Biology). Cambridge University Press, Cambridge U.K., 382p
2. - Krausman P.R. y Cain III J.W. (2013). Wildlife Management and Conservation. Contemporary Principles and Practices. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 342p.
3. <http://www.boldsystems.org>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
5. <http://tolweb.org/tree>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

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