

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica: \_\_\_\_\_ FACULTAD DE CIENCIAS \_\_\_\_\_
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) LICENCIATURA EN BIOLOGIA 3. Vigencia del plan: **2007-2**
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: \_\_\_\_\_ BIOLOGIA DE LA CONSERVACION \_\_\_\_\_ 5. Clave: 9994
6. HC: 2 HL 3 HT \_\_\_\_\_ HPC \_\_\_\_\_ HCL \_\_\_\_\_ HE 3 CR 7
7. Ciclo Escolar: 2007-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: : DISCIPLINARIA \_\_\_\_\_
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria \_\_\_\_\_ Optativa X \_\_\_\_\_
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: EVOLUCION Y GENETICA DE POBLACIONES Y CUANTITATIVA

Formuló: CARLOS MARQUEZ BECERRA

VoBo. \_\_\_\_\_

Fecha: 28 DE FEBRERO DE 2013

Cargo: \_\_\_\_\_

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

El propósito general es establecer una fundamentación sólida de la Biología de la Conservación es examinar, analizar, y sintetizar 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. Se hará énfasis en la teoría de la Genética de las familias y de poblaciones, y en la teoría de la evolución biológica, con un enfoque en los procesos microevolutivos. Como complemento se diseñarán, desarrollarán y analizarán ejercicios y prácticas de laboratorio y de campo. Los niveles que se abordarán abarcarán desde poblaciones pequeñas hasta especies, tanto silvestres como semisilvestres y cultivadas. Con tales elementos los alumnos se formarán criterios que podrán ser aplicados en el manejo, control y conservación de individuos, familias, poblaciones y especies. Los estudiantes analizarán y discutirán temas acerca del manejo de ecosistemas considerando que este nivel de organización y complejidad es el que contiene a las poblaciones y especies, y que les permite la continuidad natural durante el proceso evolutivo a largo plazo. Así mismo, los alumnos discutirán tópicos sobre el valor económico y social de la diversidad biológica, de sus especies y ambientes.

## **III. COMPETENCIA DEL CURSO**

Con tales elementos los alumnos serán capaces de recabar datos, organizarlos y analizarlos para diseñar estrategias de conservación de poblaciones y asociaciones de poblaciones. Los egresados del curso serán competentes para aplicar criterios en el manejo, control y conservación de individuos de interés especial por su variación, familias con cualidades genéticas y fenotípicas especiales como el de representar seres con cualidades heredables raras, poblaciones pequeñas y amenazadas con la extinción, así como especies endémicas representadas por un número bajo de individuos. Los estudiantes estarán capacitados y serán competentes para analizar y discutir temas como el manejo de los ecosistemas incluyendo las especies clave que permiten la continuidad evolutiva de dicho nivel de organización y complejidad cuyo valor es biológico, económico y social

#### IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño y realización de ejercicios y experimentos de conservación biológica con las plantas y animales. Así también se demostrará la conceptualización e interpretación clara y precisa mediante la presentación de reportes escritos y de seminarios presentados ante el grupo.

#### V. DESARROLLO POR UNIDADES

##### Unidad I. Presentación del curso e introducción a la Biología de la Conservación

**Competencia:**

Analizar y evaluar la importancia de la teoría y la práctica de la Biología de la Conservación dentro de las ciencias biológicas y las relaciones que con ellas ha logrado; así como establecer sus principios básicos y sus vinculaciones con el entorno social y económico.

**Contenido:**

- 1.- Presentación del curso y de su programa.
- 2.- ¿Qué es la Biología de la Conservación?
- 3.- Historia de la Biología de la Conservación
- 4.- Relación de la Biología de la Conservación con áreas como la Bioética y diversos valores humanos

**Duración:**

2 horas

horas

**Unidad II. Las Poblaciones en la Conservación.****Competencia:**

Comprender, analizar y sintetizar las fuerzas que afectan de diversas maneras a las poblaciones, y se enfocará en los procesos que colocan en peligro a las poblaciones y en las opciones para contrarrestar el riesgo para conservar las poblaciones.

**Contenido**

- 1.- El concepto de población y su relación con otros conceptos como razas y variedades.
- 2.- La variación entre los individuos.
- 3.- La variación en una población y entre varias poblaciones.
- 4.- La pérdida de la variación genética.
- 5.- La dinámica demográfica de las poblaciones y su relevancia en la conservación.
- 6.- Las limitaciones de la Genética en la Conservación Biológica.

**Duración**

8 horas

7.- La importancia de la conservación de las poblaciones, razas y variedades: implicaciones bioéticas, económicas y evolutivas.

### **Unidad III.- Las Especies en la Conservación.**

#### **Competencia:**

Comparar, discutir, sintetizar y evaluar los conceptos de especie más citados en la literatura, considerando que una palabra y un concepto significan y comprenden en diversidad biológica a los individuos de una población que pertenecen a una especie. Así mismo seleccionar de manera fundamentada cual es el concepto más apropiado para ser aplicado en casos reales, con la finalidad de distinguir, explicar y evaluar con buenos argumentos la importancia de conservar especies representadas por una sola población ó por pocas poblaciones que pudieran estar amenazadas o en peligro de extinción con la finalidad de proponer estrategias de conservación de plantas, animales y microorganismos.

#### **Contenido**

**Duración: 10 horas**

- 1.- Conceptos de especies.
- 2.- La identificación de las especies: De los estudios clásicos a los moleculares.
- 3.- Los códigos de barras de la vida y los marcadores moleculares en la identificación de las especies.
- 4.- La identificación de las especies crípticas y la ampliación del conocimiento de la diversidad.
- 5.- La conservación de las especies vs. la extinción.
- 6.- Causas de la extinción de las especies: Ejemplos.

### **Unidad IV.- La conservación en el nivel superior a especie.**

#### **Competencia:**

**Analizar, evaluar y discutir cuales son las interacciones entre las especies, ubicar a las especies clave que permitan la continuidad de las comunidades y ecosistemas; así también proponer planes de conservación basados en datos fuertes que los sostengan y que permitan su realización con la finalidad de permitir su continuidad en el contexto de la evolución biológica.**

#### **Contenido:**

**Duración: 10 horas**

- 1.- Las interacciones entre las especies.
- 2.- Las especies clave en el desarrollo de las comunidades y ecosistemas: Ejemplos marinos y terrestres.
- 3.- La perturbación de los ambientes y la pérdida de las especies nativas.
- 4.- El riesgo de los reemplazos de las especies nativas por especies exóticas ó invasoras.

### **Unidad V.- Aplicaciones prácticas para la conservación biológica: Lecturas escogidas.**

#### **Competencia:**

**Analizar, explicar y discutir casos bien documentados de conservación de poblaciones, subespecies y especies con la idea de conocer las experiencias que se han tenido en otras regiones de México y de otros países y que pudieran funcionar como ejemplos y modelos a seguir.**

#### **Contenido:**

**Duración: 10 horas**

- 1.- Casos de estudio: Aves
- 2.- Casos de estudio: Tortugas
- 3.- Ejemplos de conservación *in situ*.
- 4.- Ejemplos de conservación *ex situ*.

**Contenido**

**Duración**

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar, describir, explicar y clasificar las variaciones de las plantas del desierto y de las cactáceas empleando para ello el espacio del jardín de la Facultad de Ciencias y el jardín de plantas silvestres del campus.	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	3 horas
2	Reconocer, comparar y analizar la variación entre los individuos y los métodos de trabajo.	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	3 horas

3	<p>Identificar a los organismos apropiados para la propagación somática. Conocer y aplicar la propagación de plantas utilizando para ello los brotes y fragmentos en el laboratorio y en invernadero.</p>	<p>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</p>	<p>macroscópicas para trabajar de manera individual y en equipo. Cámara ambiental. Celdas de germinación, cajas de plástico como depósitos de agua. Fertilizante y sustratos. Fragmentos de plantas. Tijeras, reglas de plástico blando milimétricas</p>	<p>3 horas y tiempo extraclase.</p>
4	<p>Identificar, comparar y seleccionar frutos maduros para obtener semillas de plantas con el objetivo de propagar los productos de la fertilización.</p>	<p>Localizar plantas con frutos completos de los que se pudieran 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.</p>	<p>Se utilizará los mismos materiales y equipos.</p>	<p>3 horas</p>
5	<p>Conocer y aplicar las técnicas de cultivo de tejidos para propagar las plantas en laboratorio.</p>	<p>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</p>	<p>Campana de flujo laminar, cristalería estéril, Medio de cultivo preparado previamente ó</p>	<p>3 horas</p>

		controlada.	comercial, estuche de disección, cámara ambiental	
6	Conocer criterios sobre las especies clave y aplicarlos para identificar especies clave en un ecosistema real como el intermareal de la costa de Baja California.	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 transectos 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 instructivo.	3 horas
7	Reconocer en el campo especies endémicas del Desierto Central, y ejercitar <i>in situ</i> la determinación de las variaciones en especies como el cirio y de plantas nodriza.	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 transectos de aproximadamente 100 x 200 metros y se analizarán los datos.	Vehículo de transporte, equipo de campo, cuerdas largas de 50 a 100 metros, cámara fotográfica, cuaderno de campo con tablas.	9 horas y tiempo del viaje.
8	Identificar y seleccionar semillas de plantas de la familia Brassicaceae que sean tolerantes a la salinidad o a metales.	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	Cámara ambiental, semillas, frascos con soluciones, recipientes para la germinación y el crecimiento, reglillas,	3 horas y tiempo extraclase

		harán comparaciones entre los grupos de semillas expuestas a diferentes concentraciones	cámaraa fotográfica, estereoscopio, pisetas con agua.	
9	Reconocer, aislar y propagar plantas de zacate que sea tolerante a la salinidad	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 horas y tiempo extraclase.
10	Reconocer e identificar plantas de jojoba que muestren una variación clinal en cuanto a altura, cobertura y tipos de crecimiento.	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, 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.	Vehículo de transporte, cinta métrica, cordones de 50 a 100 metros para realizar transectos, cámara fotográfica, cuaderno de campo.	6 horas y el tiempo del viaje.  40 h Prácticas

--	--	--	--

**VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Exposiciones de clases por parte del profesor y alumnos, así como la realización de ejercicios en clases. Exposición de seminarios por parte de estudiantes en forma individual y en equipo. Discusiones de grupo sobre los temas centrales del curso y de los seminarios. Prácticas de laboratorio utilizando guías escritas para el curso. Experimentos cortos y semestrales diseñados por alumnos y el profesor, y también el empleo de modelos computacionales.

**VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 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 de su reporte una semana después de la realización de la actividad = 30%. No se aceptarán reportes fuera del tiempo establecido, enviarlo en Word a cmarquez@uabc.edu.mx
- 3.- Redacción, exposición, y entrega de manuscrito de un trabajo semestral = 20%.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- 1.- Groom M., Meffe, G. K., Carroll C.R. (2005) Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusets.
- 2.- Primack, R.B. (2010). Essentials of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- 3.- Primack, R.B. (2008). A Primer of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- 4.- Hunter, M.L. Jr., y Gibbs, J.P. (2007). Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Publishing, Oxford, U.K
- 5.- Van Dyke, F. (2010). Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications. Springer.

### Complementaria

- 6.- Ferriere, R., Dieckmann U. y Couvet, D. (2009). Evolutionary Conservation Biology. Cambridge Univ. Press, N.Y.
- 7.- Young, A.G. y Clarke, G.M. (2000). Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

--	--