

**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 Ciencias Ambientales
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Biodiversidad
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HL: 00 HT: 02 HPC: 01 HCL: 00 HE: 01 CR: 05**
- 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**  
Roxana Rico Mora  
Bernardino Ricardo Eaton González

**Firma**

**Vo.Bo. de Directores de Unidades Académicas**  
Víctor Antonio Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** noviembre de 2015

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

La Unidad de Aprendizaje de Biodiversidad es un curso obligatorio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales se imparte en la etapa disciplinaria, que tiene el propósito de definir los aspectos importantes del estudio de la biodiversidad, identificar las amenazas a las que se encuentra sujeta y discutir las acciones para su conservación. Además, se centra en evaluar el estado actual de la biodiversidad en los ámbitos regional, nacional e internacional, así como en la discusión de la normatividad nacional y los convenios internacionales vigentes para la protección de la biodiversidad. Esta Unidad de Aprendizaje le servirá al alumno para elaborar propuestas de difusión y conservación de especies en riesgo.

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

Evaluar la biodiversidad y los factores que la han puesto en riesgo, mediante la aplicación de índices para su medición, estudio de casos y análisis de las normas nacionales e internacionales vigentes, con el fin de proponer acciones para su protección y conservación, con una actitud analítica, propositiva y con respeto al medio ambiente.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Portafolio de evidencias que contenga los problemas resueltos sobre los índices para evaluar la biodiversidad, el ensayo escrito y el material de difusión sobre un tema de investigación individual.  
Presentación de un seminario de investigación individual, que contenga información e imágenes acorde con el tema, de manera ordenada, con redacción clara y la literatura consultada.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Definición y Antecedentes

**Competencia:**

Analizar las escalas en que se evalúa la biodiversidad, mediante el estudio de casos nacionales e internacionales, y de las instituciones responsables de su protección, para identificar los factores relacionados que afectan a la biodiversidad, con una actitud crítica y propositiva y con respeto al medio ambiente.

**Contenido:**

- 1.1. Definición de biodiversidad y escalas
- 1.2. Antecedentes históricos
- 1.3. Factores que afectan la biodiversidad
- 1.4. Instituciones Nacionales e Internacionales

**Duración:** 3 horas

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD II. Valor y Uso de la Biodiversidad

**Competencia:**

Describir los servicios de la biodiversidad, mediante el estudio de casos sobre el valor y uso de la misma, para contextualizar la importancia de la biodiversidad para el bienestar humano, con actitud crítica, constructiva, empática y responsable con la sociedad y el medio ambiente.

**Contenido:**

- 2.1. Bienes y servicios de la biodiversidad
- 2.2. Capital natural

**Duración:** 3 horas

### UNIDAD III. Patrones Globales de Biodiversidad

**Competencia:**

Distinguir los patrones de distribución de la biodiversidad, mediante el estudio de casos, mapas y modelos a nivel mundial, nacional y regional, para caracterizar estos patrones con los tipos de biomas, con una actitud crítica y responsable con el medio ambiente.

**Contenido:****Duración:** 2 horas

- 3.1. Definición de comunidad y biomas
- 3.2. Tipos de Biomas: Biodiversidad representativa
- 3.3. Biodiversidad en las Islas de México
- 3.4. Biodiversidad en el suelo

## UNIDAD IV. Evaluación de la Biodiversidad

### Competencia:

Evaluar la biodiversidad y sus tipos, mediante el análisis y la aplicación de los diferentes índices que existen, para una correcta interpretación de la información publicada sobre valores de biodiversidad, con una actitud crítica, de manera minuciosa y cuidadosa en el manejo numérico.

### Contenido:

**Duración:** 3 horas

- 4.1. Tipos de Biodiversidad
- 4.2. Métodos para medir Biodiversidad
- 4.3. Interpretación y aplicación de resultados de la evaluación de la biodiversidad

## UNIDAD V. La Biodiversidad en México

### Competencia:

Describir el nivel de la biodiversidad en los ámbitos regional y nacional, mediante el análisis de la metodología institucional utilizada, para contextualizar el estado de la biodiversidad en México con respecto al mundial, con actitud crítica y propositiva.

### Contenido:

- 5.1. Estudio de país
- 5.2. Estudios de estado

**Duración:** 2 horas

## UNIDAD VI. Estudios de Caso

### Competencia:

Evaluar las acciones y estrategias establecidas, para la conservación de especies en riesgo, mediante el análisis de las normas nacionales y los convenios internacionales, para proponer mejoras, con una actitud crítica, propositiva, responsabilidad hacia la sociedad y el medio ambiente.

### Contenido:

**Duración:** 3 horas

- 6.1. In Situ
  - 6.1.1. Áreas Naturales Protegidas
  - 6.1.2. Normatividad relativa a las Áreas Naturales Protegidas
- 6.2. Ex situ
  - 6.2.1. Jardines botánicos, zoológicos y acuarios
  - 6.2.2. Recursos genéticos forestales y bancos de Germoplasma
  - 6.2.3. Laboratorios de cultivos de tejidos vegetales
- 6.3. Programas educativos
- 6.4. Convenios internacionales



## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar los factores que han ocasionado la crisis de la biodiversidad, mediante la observación de un video sobre el tema, para identificar los riesgos para las especies, con una actitud crítica.	Ver el video "El planeta y su estatus Vol 2. Por qué hay crisis? BBC". De manera individual, contesta un cuestionario sobre el tema y, finalmente discute en grupo.	Video "El planeta y su estatus Vol 2. Por qué hay crisis? BBC", computadora, bocinas, proyector y cuestionario.	2 horas
2	Identificar los países con megadiversidad, mediante la lectura de un texto sobre el tema, para valorar la biodiversidad de México, con actitud crítica y responsabilidad.	En equipos de dos leer el capítulo: Durand L y Neyra L. 2010 La diversidad biológica de México: ecosistemas, especies y genes. En: Toledo V.M.(Ed) 2010. Contestar el cuestionario sobre el tema y discutir en grupo.	Fotocopias y/o copias electrónicas del capítulo y cuestionario.	2 horas
3	Determinar los grupos con el mayor porcentaje de especies endémicas en México, mediante un ejercicio, para valorar la importancia de México como país megadiverso, con actitud analítica y responsabilidad	En equipo de dos realizar los cálculos del % de especies endémicas con respecto al total de México para varios grupos de organismos en base a los datos del capítulo: Durand L y Neyra L. 2010 La diversidad biológica de México: ecosistemas, especies y genes. En: Toledo V.M.(Ed) 2010. Discutir en grupo.	Tablas con los datos del número de especies endémicas y total de especies y calculadora.	2 horas
4	Valorar la biodiversidad de las Islas de México, mediante una lectura sobre el tema, para proponer estrategias para su protección y conservación, con actitud crítica y responsabilidad con el medio ambiente	En equipo de dos leer el capítulo: Velarde, E. 2010 La biodiversidad de las islas mexicanas. En: Toledo V.M.(Ed) 2010. Contestar un cuestionario sobre el tema y discutir en grupo.	Fotocopias y/o copias electrónicas del capítulo mencionado y cuestionario.	2 horas
5	Evaluar a la diversidad a distintas escala espaciales, mediante el uso de índices alfa, beta y gamma, con el fin de analizar su importancia geográfica, con actitud analítica y responsabilidad.	En equipos de tres estudiantes, identifica las especies y cuenta el número de individuos de cada especie de una comunidad. Realiza cálculos de distintos índices, interpreta y discute los resultados obtenidos, ante el grupo.	Modelos miniatura de las especies, Calculadora, computadora, proyector.	8 horas

6	Valorar la biodiversidad de México por estados ,mediante el cálculo de especies, con el fin de proponer estrategias ,para su protección y conservación ,con actitud crítica y responsabilidad.	En equipos de dos calcular el porcentaje de especies descritas por estado con respecto al total de México, para varios grupos de organismos en base a los datos del capítulo: Llorente-Bousquets J y Ocegueda S. 2008 Discutir en grupo.	Tablas con los datos del número de especies por estado y total de México, calculadora, computadora y cañon.	2 horas
7	Interpretar las normas nacionales e internacionales relacionadas con la protección de especies en riesgo ,mediante su lectura y discusión ,para aplicarlas en casos específicos, con actitud crítica y responsabilidad.	En equipo de dos estudiantes, realizar las lecturas de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, Ley General de Vida Silvestre y lista roja de UICN). Discutir en grupo	Fotocopias y/o copias electrónicas de las lectruas, computadora, proyector.	2 horas
8	Exponer los factores de riesgos que afectan a las especies, mediante investigación documental y material audiovisual, para identificar las especies en riesgo, con creativas y actitud analítica.	Exponer ante el grupo y el docente un tema de investigación, en una presentación en Power Point, responder a una sesión de preguntas.	Tema de investigación, computadora y proyector.	10 horas
9	Interpretar las normas nacionales e internacionales para la creación de Áreas Naturales Protegidas, mediante su lectura y discusión ,para aplicarlas en casos específicos, con actitud analítica y creatividad.	Leer las normas relacionadas con Áreas Naturales Protegidas (LGEEPA, Ley ANP 26834, Convención para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América. Discutirlas en el grupo.	Fotocopias y/o copias electrónicas de las normas, computadora, proyector.	2 horas

#### VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los diferentes tipos de vegetación de Baja California ,mediante una salida de campo a San Pedro Mártir ,para valorar la biodiversidad del estado con actitud de responsabilidad y compromiso.	Realizar una salida de campo a la Sierra de San Pedro Márti, o a un sitio con características ecológicas sobresalientes.	Camión, chofer, libros guías de campo y equipo de acampar.	16 horas

## 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)**

El profesor aplicará la metodología didáctica constructivista que permita lograr solidez en la asimilación del conocimiento. En el resto del curso el profesor expondrá los temas contextualizándolos por medio de problemas y aplicaciones. Se introducirán los conceptos en forma intuitiva para formalizarlos posteriormente. Se estimulará la visualización gráfica de los conceptos estudiados. Se harán lecturas de publicaciones científicas selectas y se aplicarán cuestionarios abiertos y dirigidos que les permitan profundizar en el entendimiento de lo leído. Siempre que sea conveniente se trabajará en equipos y los resultados se socializarán. Se utilizará interrogatorio dirigido y generación de ejemplos y contraejemplos cuando esto sea pertinente. En los talleres pertinentes se explorarán los programas computacionales disponibles para la visualización y cálculo de estadística y descriptores del paisaje. Se elaborará un proyecto final individual o en equipo en el cuál se pongan en práctica algunos de los temas vistos en el transcurso de la unidad de aprendizaje, para ello se realizarán salidas de campo, tanto de exploración y reconocimiento como de colecta de datos y corroboración con el fin de culminar con éxito el proyecto final.

Las sesiones de clase serán con todo el grupo; las sesiones de taller se tienen separadamente con el grupo dividido en subgrupos de no más de ocho alumnos.

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

Investigación bibliográfica, lecturas de comprensión, grupos de discusión, trabajo colaborativo para la resolución de problemas, exposición individual de un seminario de investigación, redacción individual de un ensayo de investigación.

## 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**

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 la suma total de las actividades realizadas es igual o mayor a **70 (SETENTA)**

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

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

### **Participación en clase ..... 20%**

Tareas y cuestionarios 5%

Exposición de artículos de revistas especializadas 5%

Participación en talleres para resolución de problemas 10%

### **Presentación ante el grupo de un seminario de investigación individual .....20%**

La presentación debe ser en Power Point y, contener información e imágenes acorde con el tema, de manera ordenada, con redacción clara y la literatura consultada

### **Elaboración de un ensayo de investigación individual .....10%**

El ensayo debe ser un escrito corto, máximo 2 cuartillas ( 2 páginas tamaño carta), con redacción clara que incluya la siguiente información: **Título, Autor ,Introducción** Planteamiento del problema (mencionar nivel de riesgo de la especie, importancia de la especie, características de la especie) **Desarrollo** Exponer idea central y mencionar argumentos, explicar por qué la especie está en esa categoría de riesgo (causas), magnitud del problema (estadísticas de abundancia con respecto al pasado). Mencionar las medidas aplicadas para proteger a la especie. Discutir si han sido efectivas o no. Propuestas (de ustedes) para resolver este problema, comentarios. **Literatura consultada** mínimo 5 referencias

### **Elaboración de material de difusión sobre el tema de investigación individual.... 10%**

### **Exámenes ( 3 parciales, valor 10% c/u) .....30%**

### **Reporte de salida de campo .....10%**

El reporte debe ser escrito con redacción clara e incluir lo siguiente:

**Portada** (título, autor, fecha), **Introducción** información sobre el tema desarrollado y el sitio visitado , **Objetivos ,Metodología** (métodos y/o técnicas aplicados), **Resultados** (gráficas, tablas, e imágenes), **Discusión de resultados,Conclusiones y Literatura consultada**

### **Total.....100%**

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Benítez Díaz, H., E. Vega López, A. Peña Jiménez y S. Ávila Foucat. Editores. 1998. Aspectos Económicos sobre la Biodiversidad de México. CONABIO-INE-SEMARNAP. 205 pp.</p> <p>CONABIO. 1993. La Diversidad Biológica en México. México, D.F. 427. pp.</p> <p>CONABIO. 2006. Capital Natural y Bienestar Social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México</p> <p>Delgadillo, C. 2011. Biodiversidad. UNAM. México.</p> <p>INE. (2002). <u>NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</u> México: INE. Versión electrónica disponible en: <a href="http://www.ine.gob.mx/ueajei/norma59.html">http://www.ine.gob.mx/ueajei/norma59.html</a></p> <p>Loza, E. L., M. C. Abrego, L. D. Smith, and A. P. Jiménez. 2000. Uso de la Biodiversidad. CONABIO <b>Cap. 4</b>:104-154.</p> <p>Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, España. 84 pp.</p> <p>Rosenzweig M.L. 1995. Species diversity in space and time. Cambridge University Press. 436 pp</p> <p>Toledo V.M. 2010. La Biodiversidad de México. Inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural. Fondo de Cultura Económica/Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes, México.</p>	<p>CONABIO. (1998). <u>La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998.</u> México: CONABIO. Versión electrónica disponible en: <a href="http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/estudio_pais_docs.html">http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/estudio_pais_docs.html</a></p> <p>Halffter, G., C.E. Moreno y E.O. Pineda. 2001. Manual para evaluación de la biodiversidad en reservas de la biósfera. Manuales y Tesis SEA, Zaragoza, España. 80 pp.</p> <p>SEMARNAT. (2005). <u>Listado de Especies de Fauna Silvestre Protegidas por la NOM-059-ECOL-2010 y la CITES.</u> Documento electrónico disponible en: <a href="http://www.semarnat.gob.mx/vs/fauna.shtml#3">http://www.semarnat.gob.mx/vs/fauna.shtml#3</a></p> <p><b>Artículos específicos de revistas especializadas:</b> National Geographic Ciencia y Desarrollo Biodiversitas</p> <p><b>Electronica</b> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en <a href="http://www.conabio.gob.mx/">http://www.conabio.gob.mx/</a></p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.Disponible en <a href="http://conanp.gob.mx/">http://conanp.gob.mx/</a></p> <p>Fondo Mexicano para la Conservacion de la Naturaleza, A.C. Disponible en <a href="http://www.fmcn.org/">http://www.fmcn.org/</a></p> <p>Fondo Mundial para la Naturaleza (wwf) México. Disponible en <a href="http://www.wwf.org.mx/wwfmex/index.php">http://www.wwf.org.mx/wwfmex/index.php</a></p> <p>Instituto Nacional de Ecología. <a href="http://www.ine.gob.mx">http://www.ine.gob.mx</a></p>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El profesor de este curso debe contar con título de licenciatura de Biólogo, Oceanólogo, Biotecnólogo en Acuicultura, en Ciencias Ambientales, área afín, preferentemente con posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y de docencia. Con experiencia mínima de dos años en docencia. Además, ser responsable, honesto y proactivo.