

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ecosistemas Pelágicos
Clave de la asignatura:	BIC-2406
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Licenciatura en Biología

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil de Licenciado en Biología, temas relacionados con la biodiversidad marina y su conservación, proporcionando la parte conceptual y práctica sobre la metodología e indicadores para evaluar el grado de las amenazas en el medio marino y las herramientas principales para su estudio y su gestión. La asignatura de Conservación pretende integrar las leyes y normas a nivel regional, estatal y federal para la conservación del medio marino, la ordenación territorial y la planificación de medidas para asegurar el buen estado de conservación de nuestros océanos, hábitats y especies. La asignatura pretende proporcionar a los estudiantes la formación sobre los ecosistemas pelágicos para afrontar estudios en el ámbito de la gestión y conservación de la biodiversidad de dichos ecosistemas. En dicha asignatura, se tratarán las características estructurales y funcionales y los impactos ambientales que sufren los ecosistemas de la región, y serán capaces de manejar las herramientas más utilizadas para caracterizar su biodiversidad y valorar los estados de conservación. Se relaciona previamente con las asignaturas de: Invertebrados no artrópodos, Invertebrados no insectos, Cordados, Evolución, Ecología y Biogeografía, al incluir tópicos como radiación adaptativa, características e importancia tanto ecológica y económica de los Mamíferos, Reptiles, Aves y Peces, permitirá una mejor comprensión de las materias relacionadas con la ecología y tópicos relacionados con la Biodiversidad.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica
El enfoque de la materia requiere que se desarrollen actividades prácticas en campo y laboratorio, además de influir en el estudiante para que realice un proyecto de investigación. El curso es teórico-práctico y consta de cinco temas que integran contenidos conceptuales y aplicados. En el primer tema; Introducción a la Biodiversidad, se aborda aspectos de la biodiversidad en los ecosistemas marinos, asociado a esto el alumno comprende y reconoce los principales grupos biológicos del ambiente pelágico. En el Tema dos se estudian la Planeación de ecorregiones como una estrategia para la planificación de la conservación marina, el alumno reconoce las ecorregiones que han sido delimitadas con aspectos bióticos y abióticos delimitando estas unidades en bases a hábitats dominantes, especies y aspectos físicos como corrientes, temperatura, salinidad y otros más. El Tema tres, introduce al alumno a reconocer a las especies de interés ecológico, identificando a las especies de acuerdo a su estatus como especies; clave, paraguas, banderas, carismáticas, constructoras, endémicas y migratorias. El Tema cuatro aborda el concepto y los efectos del Calentamiento Global y es de suma importancia que el alumno reconozca sus causas como sus efectos, así como la urgencia de la colaboración y gestión de todas las instancias gubernamentales, sociedades a nivel global. El último Tema incluye reconocer la situación de las áreas naturales protegidas nacionales, haciendo énfasis en las áreas marinas y costeras, siendo una estrategia para conservar la diversidad biológica. En esta última parte de la asignatura el alumno comprende que las ANP son espacios continentales y o marinos de territorio que son reconocidos y declarados oficialmente para conservar la biodiversidad de manera que contribuye a mantener el valor científico, cultural y paisajismo de una región. Por lo tanto, en este apartado se analizan los diferentes programas de manejo, leyes y normativas para la conservación de la biodiversidad marina.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas mayo de 2024	Biol. Roberto Moncada Cooley	Reunión de Academia para la integración de la especialidad en Biología Marina de la Licenciatura en Biología

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Reconocer la situación actual de la biodiversidad marina, la problemática e impactos de la actividad antropogénica en el mar.
Conocer los aspectos teóricos y prácticos fundamentales de la conservación y gestión de la biodiversidad marina.

5. Competencias previas

• Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional. • Desarrolla habilidades y experiencias relacionadas con la taxonomía y distribución de los seres vivos aplicando técnicas de levantamiento de información en campo, laboratorio y manejo de colecciones biológicas, para establecer bases de información sobre la biodiversidad. • Elabora un protocolo de investigación en el que presenta soluciones científico - tecnológicas a problemáticas relacionadas con su campo profesional en diversos contextos. • Aplica los conocimientos básicos de la Meteorología y Climatología para la identificación de riesgos atmosféricos y correlaciona los procesos físicos que se producen en la atmósfera con la organización, sucesión de comunidades, la distribución de los organismos y la estructura de los ecosistemas • Organiza, resume y establece conclusiones de análisis descriptivos a partir de datos obtenidos en campo o laboratorio de fenómenos biológicos mediante reglas y distribuciones de probabilidad. • Analiza el uso y aprovechamiento de los recursos vegetales como antecedente para diseñar y planear programas de conservación de estos recursos.
--

- Determina la influencia de factores ambientales en el desarrollo de mecanismos fisiológicos y anatómicos de resistencia al estrés, aplicando los conocimientos adquiridos a situaciones reales.
- Aplica y analiza estrategias metodológicas para la obtención, procesamiento e interpretación de atributos de poblaciones en ecosistemas naturales y transformados, para generar información que coadyuve en el manejo para su conservación.
- Aplica una visión sustentable, en los ámbitos social, económico y ambiental que le permitirá evaluar y disminuir el impacto de la sociedad sobre el entorno, tomando en cuenta estrategias y considerando profesionalmente los valores ambientales.
- Identifica las características morfológicas y anatómicas necesarias para la ubicación taxonómica de los vertebrados, invertebrados y algas para aplicarlos en estudios para el estudio y manejo de la fauna
- Reconoce la importancia ecológica de vertebrados e invertebrados, así como aspectos relevantes de su distribución, comportamiento y reproducción, necesarios para formular planes de manejo y conservación de la fauna.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción y biodiversidad	1.1 El ambiente pelágico y sus características 1.2 Grupos biológicos del ambiente pelágico 1.2.1 Algas del ambiente pelágico 1.2.2 Invertebrados del ambiente pelágico 1.2.3 Vertebrados del ambiente pelágico
2	Planeación Ecorregional	2.1 Herramientas para la conservación, Escala Gruesa. 2.2 Identificación de sitios de conservación o áreas de prioritarias

		2.3 Ambientes neríticos y oceánicos, el necton, zonas de reclutamiento.
3	Especies de Interés Ecológico	3.1 Herramientas para la conservación, Escala Fina. 3.2 Especies sucedáneas: Especies Claves, E. Paraguas, E. Indicadoras y E. Banderas (E. Emblemática), E. Carismática. 3.3 Otros tipos: Especies Endémicas, E. Constructora de Hábitats, E. Migratorias. 3.4 Especies Amenazadas. 3.5 Especies Prioritarias 3.6 Especificidad de Hábitat 3.7 Hábitat crítico 3.8 Criterios. 3.9 Problemáticas 3.10 Estado de conservación de los organismos del Ambiente pelágico
4	Cambio Climático Global (CCG)	4.1 Que es el cambio climático Global? 4.2 Gases de Efecto Invernadero (GEI) 4.3 Trayectorias de Concentración Representativa (TCR) 4.4 Ejemplos de cambios en la distribución y abundancia de las poblaciones y comunidades
5	Conservación y manejo	5.1 Planes de Manejo 5.2 Áreas naturales protegidas 5.3. Leyes y normas que protegen a los organismos del Ambiente pelágico

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción y biodiversidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce y aplica conocimientos teóricos y prácticos sobre la biodiversidad de especies y los procesos que regulan y mantienen la biodiversidad. Reconoce y caracteriza las poblaciones de animales (vertebrados e invertebrados) y vegetales en los límites de la zona pelágica. Genéricas: • <i>Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</i> • <i>Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los temas de la asignatura.</i> • <i>Propiciar actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura.</i> • <i>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración, y la colaboración de y entre los estudiantes.</i>	Analizar las características específicas de las diferentes zonas en el que se divide el dominio pelágico. Identificar los diferentes parámetros abióticos tales como la salinidad, temperatura, corrientes, turgencias, densidad, salinidad, etc. que modifican las zonas del dominio pelágico Investigar las características morfológicas y fisiológicas de los principales grupos de invertebrados, vertebrados y algas en el ambiente pelágico. Analizar la biodiversidad como uno de los tópicos fundamentales de la biología, la ecología y la conservación. Reconocer las teorías y modelos actuales para evaluar la biodiversidad.
2. Planeación ecorregional	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Reconoce ecorregiones que pretendan ser la base de	

estrategias para la planificación de la conservación marina. Genéricas: • <i>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración, y la colaboración de y entre los estudiantes.</i> • <i>Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.</i> • <i>Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo</i>	Identificar a través de factores físicos y biológicos, áreas prioritarias que permitan caracterizar y delimitar diferentes ecorregiones en base a hábitats dominantes. Investigar la diversidad de ecosistemas marinos para identificar la riqueza en hábitats que alojan especies con un alto endemismo a nivel de especies Realizar prácticas de campo con el objetivo de observar los ambientes adecuados para diferentes grupos de especies.
3. Especies de Interés Ecológico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica las especies prioritarias en los diferentes hábitats debido a su estatus de; especies clave, paraguas, banderas, carismáticas, constructoras, endémicas y migratorias. Identificar las amenazas, los hábitats críticos de las especies, sus problemáticas y los criterios de selección.	Hacer investigación sobre la abundancia y distribución de especies regionales que se encuentren bajo una categoría de protección. Realizar prácticas de campo con el objetivo de obtener datos de especies marinas.

Genéricas: • <i>Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los temas de la asignatura.</i> • <i>Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.</i> • <i>Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura</i>	Realizar prácticas de Laboratorio para construir mapas de distribución de especies marinas.
4. Cambio climático global	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Reconoce los efectos del calentamiento Global en los factores medio ambiental Genéricas: • <i>Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica</i> • <i>Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</i> • <i>Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con</i>	Analizar el Cambio climático global como un fenómeno actual y progresivo con consecuencias en la biodiversidad. Identificar el efecto invernadero y las causas que lo provocan. Conocer las tecnologías disponibles para la observación de cambios climáticos.

<i>las prácticas de una carrera técnica con enfoque sustentable</i>	
5. Conservación y Manejo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Reconocer la situación de los sistemas de áreas naturales protegidas nacionales haciendo énfasis en las áreas marinas y costeras protegidas. Comprender los principales programas de manejo, leyes y normativas para la conservación de la biodiversidad marina. Genéricas: • <i>Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</i> • <i>Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica</i> • <i>Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución</i>	Revisar los lineamientos de Los diferentes tipos de Áreas naturales protegidas. Revisión y Desarrollo de planes de Manejo para reconocer las acciones que se requieren para prevenir y mitigar los impactos. Analizar los principales programas y proyectos de la región que se desarrollan, su situación financiera, sus políticas, metas y estrategias ante los efectos del cambio climático y desarrollo turístico. Hacer visitas a áreas naturales protegidas para observar su funcionamiento y problemáticas.

8. Práctica(s)

Practica de campo de observación de ambientes que influyen en las características de la zona pelágica.

Practica de campo para observar especies pelágicas carismáticas, sombrilla, estandarte, constructoras, endémicas etc.

Visitas a las áreas marinas protegidas.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

11. Fuentes de información

Ulloa, R., J. Torre, L. Bourillón, A. Gondor y N. Alcantar. 2006. Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur. Informe final a The Nature Conservancy. Guaymas (México): Comunidad y Biodiversidad, A.C., 153 pp.

CITES. CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES. 2016. APÉNDICES I, II Y III. SECRETARÍA DE LA CITES. [HTTP://WWW.CITES.ORG/ESP/APP/APPENDICES.PHP](http://www.cites.org/esp/app/appendices.php)..

CONANP. COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. S/F. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO (PROCER). EN [HTTP://PROCER.CONANP.GOB.MX](http://procер.conanp.gob.mx).

SEDUE. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA. 1988. LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. PUBLICADA EL 28 DE ENERO DE 1988 EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. ÚLTIMA REFORMA PUBLICADA EL 9 DE ENERO DE 2015.

SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Publicada el 3 de julio de 2000 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 26 de enero de 2015.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Texto vigente.