

1. Datos generales de la asignatura

<p>Nombre de la asignatura: Oceanografía</p> <p>Clave de la asignatura: BMJ-1701</p> <p>SATCA¹: 4-2-6</p> <p>Carrera: Licenciatura en Biología</p>

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Durante el curso se presentan los problemas que se estudian en oceanografía, así como los conceptos fundamentales y métodos observacionales que se utilizan en esta disciplina. El alumno conocerá los procesos oceanográficos involucrados en la distribución global de las propiedades del agua de mar; los conceptos básicos utilizados en el estudio de la dinámica y termodinámica de los mares y su aplicación para explicar la circulación general de los océanos. Se discutirán nociones elementales de otros fenómenos físicos como mareas, olas y otras ondas que se presentan en el mar, circulación estuarina y el fenómeno de “El Niño”; fenómenos químicos relacionados con los perfiles de salinidad, temperatura y concentración de oxígeno; además, de las características geológicas del océano (sedimentos, perfiles batimétricos, tectónica de placas).• La asignatura está relacionada con las materias de Física, Química, Taller de investigación I y II.• La asignatura debe general en el estudiante la capacidad de relacionar procesos físicos, químicos y geológicos.• El docente debe dominar los conceptos oceanográficos; así como tener conocimiento sobre los procesos geológicos, físicos y químicos que ocurren en los océanos.• El docente debe tener las habilidades de dominar conceptos y aspectos biológicos y ecológicos de comunidades bentónicas marinas, explicar teorías y procesos, estrategias de conservación y conocer las bases sistemáticas y taxonómicas para la clasificación de los seres vivos. Asimismo, debe ser capaz de fomentar la participación individual y grupal mediante el desarrollo de competencias específicas en relación con las actividades de aprendizaje incluidas en este temario.

Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none">• La asignatura se organiza en cinco temas, que le presenta al estudiante primeramente aspectos generales de tipos de comunidades bentónicas, sus características principales, estructura y composición, incluyendo diversidad asociada, así como, la importancia ecológica que representa para los ecosistemas marinos y costeros.• El segundo tema donde se revisan los tipos de arrecifes y zonificación de arrecifes coralinos, organismos constructores de ecosistemas y diversidad asociada a estos hábitat, interacciones con factores ambientales y antrópicos, incluyendo técnicas de monitoreo de comunidades bentónicas de arrecifes.• El tercer tema aborda cuestiones relacionadas con comunidades vegetales tales como: bosques de algas, praderas, mantos de rodolitos y métodos de monitoreo ecológico en dichos ecosistemas marinos, así como estrategias y herramientas que permiten su conservación y manejo.• El cuarto tema se enfoca en la clasificación y zonificación del mar profundo así como aspectos biológicos y ecológicos, partiendo de los conceptos básicos de adaptación y factores ambientales que influyen a estas comunidades. Esto incluye una revisión de las técnicas utilizadas en monitoreo e investigaciones científicas.• El quinto tema revisa los fundamentos básicos en la organización, análisis y evaluación de la riqueza y del esfuerzo de muestreo, índices de diversidad ecológica de comunidades bentónicas mediante paquetes informáticos de análisis de datos ecológicos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- Debido a que Ecología es una materia de síntesis, requiere que las actividades prácticas promuevan en los estudiantes el desarrollo de habilidades tanto metodológicas, como el desarrollo de las capacidades cognitivas, que integran lo aprendido en su formación y competencias previas, con las competencias desarrolladas durante esta asignatura.
- Por lo anterior, las prácticas pueden realizarse previo al tratamiento teórico o posteriormente, procurando el profesor que el estudiante contraste lo aprendido hasta este nivel de su avance formativo, con las capacidades individuales dentro del grupo y la complejidad de los conceptos, decidiendo el momento idóneo para realizar los ejercicios y las prácticas.
- Al ser actividades que involucran la participación conjunta de tres o más integrantes, se fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales, capacidad de crítica y autocrítica, generando en el estudiante un compromiso ético para consigo mismo y con los demás.
- La lista de actividades de aprendizaje incluye aquellas que pueden resolverse en clase con ayuda del profesor; al tener un enfoque cuantitativo con diferentes grados de complejidad, se sugiere utilizar hojas de cálculo y programas específicos de libre distribución considerando al grupo y temáticas que lo requiera.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas Diciembre, 2016	Academia de Ciencias Biológicas	Curso taller para la Integración de Especialidades
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas Abril, 2017	Dra. Verónica Cristina García Hernández	Definición y diseño de asignaturas de la especialidad de Biología Marina
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas Junio, 2017	Comisión para el diseño y revisión de la Academia de Ciencias Biológicas	Revisión de programas de la especialidad de Biología Marina

4. Competencia a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
Identifica las características generales de los océanos a partir de aspectos geológicos, físicos y químicos y aplica métodos para llevar a cabo proyectos de investigación.

5. Competencias previas

Química (LBG-1030)
<ul style="list-style-type: none"> • Distingue y relaciona los compuestos químicos de origen inorgánico y orgánico, para comprender su integración en las estructuras y fenómenos biológicos, con base en sus propiedades fisicoquímicas. • Utiliza adecuadamente los reactivos, el material y equipo básico de laboratorio, para realizar actividades en laboratorio y campo.

Edafología (AEF-1019)
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y clasifica las rocas, para identificar y asociar los factores y procesos formadores de suelo.

<ul style="list-style-type: none"> Describe el perfil de suelos, diferenciando los horizontes para decidir que cultivos a establecer. Conoce y aplica las técnicas de muestreo y preparación de muestras para su análisis respectivo. Realiza el análisis físico-químico-biológico de suelos y su interpretación Identifica las constantes de humedad para conocer la cantidad y movimiento del agua en el suelo. Caracteriza adecuadamente la erosión hídrica y eólica con el fin de revertir el daño aplicando técnicas de conservación y control del recurso suelo.
Biofísica (LBF-1004)
<ul style="list-style-type: none"> Comprende los procesos biológicos explicados por mecanismos que obedecen a los principios de la física para el estudio de los seres vivos. Describe como las leyes físicas y químicas han sido determinantes en los mecanismos fisiológicos de regulación, de control, adaptativos y evolutivos Reconoce algunos de los instrumentos que se usan para determinar los parámetros físicos de los procesos biológicos.
Ecología I (LBG-1016)
<ul style="list-style-type: none"> 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.
Ecología II (LBG-1017)
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la estructura y función de las comunidades y ecosistemas para abordar el estado de conservación de los recursos bióticos.
Taller de Investigación I (ACA-0909)
<ul style="list-style-type: none"> Elabora un protocolo de investigación en el que presenta soluciones científico - tecnológicas a problemáticas relacionadas con su campo profesional en diversos contextos.
Taller de Investigación II (ACA-0910)
<ul style="list-style-type: none"> Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su trascendencia.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la oceanografía	1.1. Oceanografía y su relación con otras ciencias 1.2. Circulación general de los océanos, corrientes marinas importantes 1.3. Topografía del fondo marino 1.4. Circulación general de la atmósfera
2	Oceanografía geológica	2.1. Revisión de conceptos en oceanografía geológica 2.2. Tiempo geológico y origen de los océanos 2.3. Teoría de la deriva continental 2.4. Dominios continental y oceánico 2.5. Características oceanográficas geológicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de México, Mar Caribe Mexicano, Golfo de California y Costa occidental de Baja California

No.	Temas	Subtemas
3	Oceanografía física	3.1. Revisión de conceptos en oceanografía física 3.2. Propiedades físicas del agua de mar 3.3. Mecanismos que promueven la circulación en los océanos 3.4. Distribuciones de temperatura, salinidad y densidad de todos los océanos 3.5. Características oceanográficas físicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de México, Mar Caribe Mexicano, Golfo de California y Costa Occidental de Baja California 3.6. Metodología y equipo para el estudio de la oceanografía física
4	Oceanografía química	4.1. Conceptos de oceanografía química 4.2. Composición química del agua de mar: nutrientes, materia orgánica y gases disueltos 4.3. Propiedades químicas del agua de mar: salinidad, clorinidad y pH 4.4. Características químicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de California y Costa occidental de Baja California 4.5. Metodología y equipo para el estudio de la oceanografía química

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la oceanografía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica y reconoce la estructura de los océanos a partir de sus características geológicas, físicas y químicas <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo. Capacidad de investigación. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un glosario de términos con los conceptos más comunes de la oceanografía. Elaborar un cuadro con las características de las corrientes oceánicas más importantes. Elaborar un diagrama que describa la topografía del fondo marino. Elaborar un diagrama que describa la circulación de la atmósfera.

2. Oceanografía geológica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los parámetros geológicos del océano; así como sus variaciones. Describe las características oceanográficas de los mares de México Aplica técnicas de monitoreo oceanográficas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un glosario de términos relacionados con la oceanografía geológica. Realizar un cuadro sinóptico sobre el tiempo geológico de los océanos. Realizará una revisión documental sobre la teoría de la deriva continental. Elaborar un cuadro comparativo entre las características de la zona continental y oceánica. Elaborar un esquema general de la clasificación y zonación de los diferentes tipos de sustratos en el océano. Elaborar un cuadro comparativo de las características oceanográficas geológicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de México, Mar Caribe Mexicano, Golfo de California y Costa occidental de Baja California.

3. Oceanografía física	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los parámetros físicos del océano; así como sus variaciones. Describe las características físicas de los mares de México Aplica técnicas de monitoreo oceanográficas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un glosario de términos relacionados con la oceanografía física. Elaborar una tabla que describa las características físicas del océano. Cuadro con la descripción de los mecanismos que promueven la circulación de los océanos. Elaborar diagramas que describan la distribución de parámetros físicos en el océano. Elaborar un cuadro comparativo sobre las características oceanográficas físicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de México, Mar Caribe Mexicano, Golfo de California y Costa Occidental de Baja California.

4. Oceanografía química	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los parámetros químicos del océano; así como sus variaciones. Describe las características químicas de los mares de México Aplica técnicas de monitoreo oceanográficas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Capacidad crítica y autocrítica Capacidad de investigación. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un glosario de términos relacionados con la oceanografía química. Elaborar una tabla que describa las características de la composición química de agua de mar: nutrientes, materia orgánica y gases disueltos Cuadro comparativo entre las características químicas generales del Pacífico Tropical Mexicano, Golfo de California y Costa occidental de Baja California.

8. Prácticas

- Manejo y uso de equipo oceanográfico y toma de muestras.
- Planeación de campañas oceanográficas.
- Determinación de parámetros químicos en el océano.
- Elaborar un reporte ejecutivo.

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 comunitaria, 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 de competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda: Examen teórico – práctico, Registro anecdótico, línea del tiempo, mapa mental mapa conceptual, cuadro comparativo, diario de clase, portafolio de evidencias, guía de proyecto y reporte de práctica
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: escala estimativa, lista de cotejo o verificación, rúbrica

11. Fuentes de información

1. Introduction to Physical Oceanography. Robert H. Stewart (http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/contents.html).
2. Ocean circulation, Angela Colling Editor. The Open University Press, 2nda edición, 2001. 286 p.
3. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction (Sixth Edition). Lynne D. Talley,
4. George L. Pickard, William J. Emery and James H. Swift. Academic Press, 2011. ISBN: 978-0-7506-4552-2
5. Ocean Circulation and Climate, Volume 103, Second Edition: A 21st century perspective.
6. Gerold Siedler et al. Editores. Academic Press, 2013. 868 pp.