

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:** Biotecnología en Acuicultura y Oceanología
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Oceanografía Costera
- 5. Clave:**
- 6. HC: 03 HL: 00 HT: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 03 CR: 08**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

Francisco Ley Lou
Mario Galaviz Espinoza

Firma

Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica Firma

Víctor Antonio Zavala Hamz

Fecha: 20 de septiembre de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la asignatura consiste en que el estudiante adquiera los conocimientos básicos relacionados con los principales aspectos estructurales y funcionales del Océano y del Ambiente Costero, lo que les proporcionará las herramientas necesarias para comprender el comportamiento de los Procesos Costeros, los cuales podrán ser utilizados para un entorno Acuícola y asentar las bases del conocimiento necesarias para un buen desempeño Profesional en sus actividades Acuaculturales.
Oceanografía Costera es una asignatura optativa de la etapa básica en la Licenciatura de Biotecnología en Acuicultura.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Manejar los procesos del Océano Costero, mediante el análisis y resolución de problemas y casos de estudio relacionados con aspectos Físicos, Químicos, Geológicos y Biológicos, para extrapolar soluciones teóricas de los retos que puedan presentarse en las actividades Acuaculturales de las Áreas Costeras, con una actitud responsable basada en la ética y el respeto por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un proyecto de diseño de un problema relacionado con actividades de Acuicultura en Áreas Costeras.
Presentación oral del proyecto ante una audiencia específica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Perspectiva de los Océanos

Competencia:

Comprender los principales caracteres y aspectos importantes relacionados con el océano costero, mediante el análisis de material y casos de estudio, para contar con las herramientas para utilizar el ecosistema de forma sustentable, con una actitud de respeto, ética y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Característica de los océanos
 - 1.1.1. Distribución y dimensión de los océanos
- 1.2. Aspectos generales del océano costero
 - 1.2.1. Plataforma continental
 - 1.2.2. Estuario y laguna costera
- 1.3. Importancia de los océanos costeros

UNIDAD II. Geología Marina.

Competencia:

Analizar las principales características y procesos Geológicos del Océano Costero, mediante el estudio de casos aplicados a la Acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Geomorfología de las cuencas oceánicas
 - 2.1.1. Plataforma continental
 - 2.1.2. Lagunas costeras y estuarios
- 2.2. Procesos sedimentarios
 - 2.2.1. Características de los sedimentos
 - 2.2.2. Erosión y depositación

UNIDAD III. Propiedades Físicas y Químicas del Agua Costero.

Competencia:

Analizar las principales características y procesos físicos y químicos del Océano Costero, mediante el estudio de casos aplicados a la Acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:**Duración:** 6 horas

- 3.1. Agua oceánica como una solución química
 - 3.1.1. Estructura química de la molécula
- 3.2. Variables hidrológicas
 - 3.2.1. Temperatura
 - 3.2.2. Salinidad
 - 3.2.3. Densidad
 - 3.2.4. Luz
- 3.3. Gases disueltos
 - 3.3.1. Oxígeno
 - 3.3.2. Bióxido de carbono
 - 3.2.1. Balance acido-base
- 3.4. Nutrientes
 - 3.4.1. Macronutrientes autotróficos
 - 3.4.1.1. Ciclo del nitrógeno
 - 3.4.1.2. Ciclo de fósforo
 - 3.4.1.3. Ciclo del sílice
 - 3.4.2. Micronutrientes
- 3.5. El océano como un sistema físico y químico

UNIDAD IV. Circulación General de los Océanos Costeros.

Competencia:

Analizar las principales características y procesos dinámicos de las masas de aguas costeros, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Circulación superficial de los océanos costeros
- 4.2. Circulaciones en estuarios y lagunas
 - 4.2.1. Gravitacional
 - 4.2.2. Eólica
 - 4.2.3. Mareal
 - 4.2.4. Mediciones de las corrientes
- 4.3. Efecto de Coriolis y transporte de Ekman
- 4.4. Mareas
- 4.5. Oleajes
- 4.6. Transporte de masas de agua
 - 4.6.1. Tiempo de flujo
 - 4.6.2. Prisma de marea
 - 4.6.3. Tiempo de residencia

UNIDAD V. Diversidad de la vida marina.

Competencia:

Analizar las principales características y procesos de los organismos costeros vivos, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:

Duración: 10 horas

- 5.1 Características de los organismos
- 5.2 Organismos y variables físicos-químicos
 - 5.2.1 Luz y temperatura
 - 5.2.2 Salinidad
 - 5.2.3 Nutrientes
 - 5.2.4 Gases
- 5.3 Organismos autotróficos
 - 5.3.1 Productividad primaria
 - 5.3.2 Fitoplancton
 - 5.3.3 Macroalgas
 - 5.3.4 Pastos marinos
 - 5.3.5 Vegetaciones circundantes
 - 5.3.6 Detritos
- 5.4 Organismos heterotróficos
 - 5.4.1 Zooplancton
 - 5.4.2 Bentos
 - 5.4.3 Necton
- 5.5 Organismos en comunidades
 - 5.5.1 Competencia
 - 5.5.2 Capacidad de carga biológica de un ecosistema costero

UNIDAD VI. Ambiente Marino.

Competencia:

Analizar los procesos relacionados con los fenómenos costeros de nuestra región, mediante el estudio de casos aplicados a la Acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:

- 6.1. Fenómeno “El Niño”
- 6.2. Surgencia costera

Duración: 2 horas

UNIDAD VII. Contaminación Marina.

Competencia:

Categorizar las principales características y procesos relacionados con impactos ambientales que sufren en el océano costero y aéreo adyacentes, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades Acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.

Contenido:

Duración: 6 horas

7.1. Contaminantes

7.1.1. Características

7.1.2. Materia orgánica

7.1.3. Hidrocarburos

7.1.4. Metales pesados

7.1.5. Térmica

7.2. Introducción de especies exóticas

7.3. Destrucción de hábitats

7.4. Cambios climáticos

VI. ESTRUCTURA DE LAS SALIDAS DE CAMPO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Comprender los principales caracteres y aspectos importantes relacionados con el océano costero, mediante el análisis de material y casos de estudio, para contar con las herramientas para utilizar el ecosistema de forma sustentable, con una actitud de respeto, ética y responsabilidad.	Conocer las diferentes definiciones y nomenclaturas, así como los principales problemas y usos del océano para resolver aspectos relacionados con la acuicultura. Discusión de términos, lluvia de ideas.	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	2 horas
2	Analizar las principales características y procesos geológicos del océano costero, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	Discusión y presentación de aspectos relacionados con los procesos geológicos, análisis de estudios de casos, considerando la geomorfología de las cuencas oceánicas y los procesos sedimentarios, así como los procesos de erosión y depositación, siempre con una relación directa con la acuicultura.	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	3 horas
3	Analizar las principales características y procesos físicos y químicos del océano costero, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades acuiculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	Discusión y presentación de aspectos relacionados con los procesos físicos y químicos, análisis de estudios de casos, considerando las variables hidrológicas, los gases disueltos, los nutrientes, y el océano como sistema físico y químico, siempre con una relación directa con la acuicultura.	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	3 horas
4	Analizar las principales características y procesos dinámicos de las masas de aguas costeras, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades	Discusión y presentación de aspectos relacionados con los procesos dinámicos de las masas de agua, análisis de estudios de casos, considerando	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	4 horas

	acuaculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	la circulación en océanos, estuarios, lagunas, mareas, oleaje, y tiempos de residencia, siempre con una relación directa con la acuicultura.		
5	Analizar las principales características y procesos de los organismos costeros vivos, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades acuaculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	Discusión y presentación de aspectos relacionados con los organismos vivos, análisis de estudios de casos, considerando las características de estos organismos, su relación con las variables físico-químicas, los organismos autotróficos y heterotróficos, comunidades, competencia y capacidad de carga, siempre con una relación directa con la acuicultura	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	12 horas
6	Analizar los procesos relacionados con los fenómenos costeros de nuestra región, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades acuaculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	Discusión y presentación de fenómenos locales, análisis de estudios de casos, considerando el fenómeno de El Niño y las surgencias, siempre con una relación directa con la acuicultura	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	3 horas
7	Categorizar las principales características y procesos relacionados con impactos ambientales que sufren en los océanos costeros y aéreos adyacentes, mediante el estudio de casos aplicados a la acuicultura, para su utilización en el apoyo en actividades acuaculturales y al manejo sustentable del ecosistema, con ética y responsabilidad hacia el medio ambiente, y con una actitud crítica y de respeto.	Discusión y presentación de procesos de impacto ambiental, análisis de estudios de casos, considerando los tipos de contaminantes, la introducción de especies exóticas, la destrucción de hábitats y el cambio climático, siempre con una relación directa con la acuicultura.	Lecturas, casos de estudio, pintarrón, plumones, hojas, pluma-lápiz, laptop con acceso a internet	5 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)

En las clases de teoría el maestro utilizará el pizarrón y otros materiales audiovisuales (PowerPoint, acetatos y transparencias) para explicar al estudiante de los conceptos teóricos del curso en una manera clara y precisa, ilustrando dichos conocimientos mediante ejemplos de problemas reales. De esta manera, se demostrará al estudiante la aplicación de los conocimientos teóricos hacia el mundo real.

En el taller, el maestro proporcionará y resolverá problemas correspondientes a la sesión, iniciando la clase con una introducción que conecte los conceptos adquiridos en las clases de teoría con la práctica a realizarse en el taller. Para ello, el maestro hará uso de pizarrón o el material audiovisual que necesite.

RECOMENDACIONES AL PROFESOR:

Se sugiere poner énfasis en el empleo de las siguientes herramientas metodológicas:

- ☛ Motivar entre los alumnos la investigación mediante la búsqueda de conceptos y problemas físicos en la bibliografía que está disponible tanto en la biblioteca como en Internet
- ☛ Plantear la resolución de problemas en los que se utilice argumentos visuales, muestreos en el campo y análisis en el laboratorio que ayuden a clarificar su resultado.
- ☛ Promover el trabajo de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
- ☛ Proponer estudios de caso, ya sean individuales o por equipos, anclados a un aspecto práctico en la Ecología Costera.
- ☛ Introducir el uso de la tecnología (presentaciones en acetatos o en PowerPoint, uso de paquetes de cómputo, calculadora gráfica, etc.) tanto en el salón de clase como fuera de él.

Estrategia de aprendizaje (estudiante)

Para lograr el aprendizaje de este material se recomienda a los estudiantes de los siguientes aspectos:

- ☛ Atender las explicaciones del profesor tanto en el salón de clase como en el laboratorio y estudiar los temas considerados en clase.
- ☛ Realizar de manera oportuna las tareas asignadas por el profesor.
- ☛ Revisar periódicamente el material visto tanto en clase de teoría como laboratorio y compararlos con la presentación que del mismo se hace en los libros recomendados en la bibliografía.

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

4 exámenes parciales con preguntas de concepto y problemas de cálculo.....	70%
Trabajo de investigación.....	30%
<input type="checkbox"/> Ensayo	
<input type="checkbox"/> Presentación ante el grupo	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Denny, M. 2008. How the Ocean Works: An Introduction to Oceanography. Princeton University Press. 344 pp.

Garrison, T.S. 2008. Essentials of Oceanography. Brooks Cole 464 pp.

Livingston, R. J. 2002. Trophic Organization in Coastal Systems. CRC Press, Boca Raton. 408 pp.

Petersen, J.E., Kennedy, V.S., Dennison, W.C. and Kemp, W.M.. 2009. Enclosed Experimental Ecosystems and Scale: Tools for Understanding and Managing Coastal Ecosystems. Springer, New York. 222 pp.

Thurman, H.V. and A.P. Trujillo. 2003. Introductory Oceanography. Prentice Hall. 624 pp.

Tomczak, M. 2002. Regional Oceanography: An Introduction. Daya Po. House. 402 pp.

Complementarias

Revistas especializadas:

- Marine Biology
- Limnology & Oceanography
- Ecological Monography
- Estuaries
- Estuarine, Coastal and Shelf Science
- Oceanológicas Acta
- Revista de Ciencias Marinas

Tesis de licenciatura y postgrado que son relacionados con el océano costero.

X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente con título de Licenciatura de Oceanología o Ingeniería de Procesos Costeros o área afín o posgrado en ciencias del mar, con dos años de experiencia probada en el área, cualidades del docente: responsable, organizado y respetuoso.