

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 Oceanología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Oceanografía Biológica Avanzada
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 03 **HT:** 01 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 09
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Oceanografía Biológica

Equipo de diseño de PUA

Firma

Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica

Adriana Gisel González Silvera

Víctor Antonio Zavala Hamz.

Fecha: Agosto 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Oceanografía Biológica Avanzada es una unidad de aprendizaje obligatoria de la etapa terminal de la Licenciatura en Oceanología que tiene el propósito de estudiar de manera multidisciplinaria todas las formas de vida de los océanos y su interacción con el medio donde viven (físico-químico-geológico). Esto incluye procesos desde una escala molecular (fotosíntesis, respiración, ciclo de nutrientes) hasta procesos de larga escala como el efecto de las masas de agua en los organismos y la productividad primaria.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los patrones y conceptos de la producción biológica en el océano considerando el aspecto multidisciplinario y las relaciones entre elementos y procesos para analizar dichos procesos a diferentes escalas espacio-temporales con una actitud responsable y de respeto por el ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elaborar reportes técnicos y científicos en el que se analicen de manera interdisciplinaria patrones y procesos biológicos de diferentes escalas espacio-temporales para exponer oralmente frente al grupo y que demuestre lo siguiente:

- Rigurosidad científica en La forma de abordar los aspectos formales y conceptuales del tema de estudio.
- Orden, claridad, jerarquización, capacidad de síntesis y de argumentación en el escrito y La exposición oral.
- Uso adecuado Del lenguaje escrito y oral.
- Empelo de recursos audiovisuales de apoyo pertinentes.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Los procesos físicos y su efecto sobre la biología de los océanos

Competencia:

Analizar las relaciones y escalas espacio-temporales de los procesos principales que gobiernan la producción biológica en el océano mediante estudio de casos para identificar los procesos físicos y su efecto en los océanos de manera multidisciplinaria con respeto y responsabilidad.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 1.1 Como estudiar a los océanos: procesos y escalas.
- 1.2 Clasificación vertical del ambiente oceánico.
- 1.3 La capa de mezcla.
- 1.4 Estratificación vertical de los océanos: variación latitudinal y temporal (estacional e interanual).
- 1.5 Estructura vertical y productividad biológica.
- 1.6 Óptica en el océano y los procesos biológicos.

UNIDAD II. Circulación global y grandes biomas

Competencia:

Analizar los mecanismos físicos que regulan la producción biológica en los océanos a una escala global mediante la revisión de estudios de fenómenos naturales para identificar sus características, con actitud positiva y responsable.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 2.1 Características fundamentales de la circulación oceánica global.
- 2.2 Los grandes biomas.
- 2.3 Biología de los grandes giros.
- 2.4 Biología de las zonas ecuatoriales.
- 2.5 El efecto del fenómeno El Niño sobre la biología de los océanos.
- 2.6 Biología de las regiones polares.
- 2.7 Regiones HNLC y su papel en la bomba biológica.

UNIDAD III. La plataforma continental o submareal

Competencia:

Identificar los mecanismos físicos que regulan la producción biológica sobre la zona de la plataforma continental con énfasis al ambiente bentónico mediante el análisis de estudios de caso y los ecosistemas acuáticos, para aplicar los conocimientos en el muestreo y análisis de muestras de forma responsable y creativa.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 3.1 Definición y características del submareal.
- 3.2 Interacciones tróficas en el ambiente pelágico.
- 3.3 Interacciones tróficas en el ambiente bentónico.
- 3.4 Submareal de fondo blando.
- 3.5 Submareal de fondo rocoso.
- 3.6 El efecto de las surgencias costeras.

UNIDAD IV. El intermareal

Competencia:

Identificar los mecanismos físicos que regulan la producción biológica en el intermareal mediante la revisión de estudio de casos y lectura de artículos especializados para describir la distribución de los organismos con una actitud crítica y responsable.

Contenido:**Duración:** 8 horas

- 4.1 Definición y características del intermareal.
- 4.2 Intermareal de fondo blando.
- 4.3 Intermareal de fondo rocoso.
- 4.4 Producción biológica y efecto de plumas de ríos y estuarios.
- 4.5 Producción biológica de los estuarios.
- 4.6 Marismas y manglares.
- 4.7 Interacciones tróficas en el ambiente bentónico.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los reglamentos de trabajo y seguridad en clase, campo y laboratorio mediante la lectura de los mismos, para tener un buen desempeño; con una actitud positiva, entusiasta, y de responsabilidad y respeto hacia el maestro y los compañeros.	Presentar una estructura de trabajo, reglamentos y forma de evaluación.	Pizarrón.	16 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
2	Identificar las partes de que consta un artículo científico, reporte o trabajo de investigación mediante el análisis de varias revistas científicas para determinar el formato que se utilizará en los reportes de laboratorio, con actitud crítica y reflexiva.	Explicar las características de un reporte científico en comparación a uno técnico y se realizará la primer práctica donde el alumno deberá realizar un trabajo de investigación bibliográfica sobre algún organismo bentónico y deberá desarrollar y presentar una presentación oral y un reporte técnico.	Pizarrón, manual de prácticas, publicaciones científicas, cañón, laptop.	16 horas
3	Realizar la búsqueda y obtención de datos oceanográficos, mediante la revisión de diversos cruceros, para elaborar gráficas y elaborar un reporte técnico y una presentación oral, de manera responsable y honesta, y trabajando en equipo.	Realizar la búsqueda y obtención de datos oceanográficos obtenidos en un crucero. Pasará a elaborar gráficas y una interpretación de los resultados los cuales serán presentados de forma oral y escrita (Reporte Técnico).	Manual de prácticas, cañón, laptop.	16 horas
4	Identificar el fenómeno de colonización mediante la colocación de placas de diversos materiales y el seguimiento semanal para presentar los resultados en un reporte técnico y científico, con actitud positiva, mostrando iniciativa, participación activa y organización en el trabajo.	Preparar de forma individual placas de diferentes materiales las cuales serán fijadas en un sitio del intermareal. Se realizará un seguimiento semanal de la colonización de estas, utilizando fotografías y llevando una bitácora. Los resultados serán presentados de forma escrita, a través de un reporte técnico sencillo y otro científico.	Manual de prácticas, cañón, laptop, microscopio estereoscópico.	16 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

5	Analizar muestras de sedimento tomadas con draga para identificar a los organismos bentónicos presentes y elaborar un reporte científico y fotográfico, con iniciativa, participación activa y entusiasta.	Participar un crucero oceanográfico a la Bahía de Todos Santos donde tomaran muestras del bentos, las cuales serán procesadas en laboratorio mediante las técnicas explicadas en clase. Se elaborara un reporte científico y fotográfico.	Pizarrón, manual de prácticas, cañón, laptop, balanza, guías de identificación, microscopio estereoscópico y compuesto	16 horas
---	--	---	--	----------

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre

En las clases de teoría el maestro hará uso del pizarrón o de otros materiales audiovisuales para explicar al alumno los conceptos teóricos de la materia de manera clara, ilustrando dichos conocimientos mediante un acervo de ejemplos de casos reportados en diferentes ambientes oceánicos donde se le demostrará al estudiante la importancia de evaluar los procesos biológicos con un enfoque multidisciplinario.

En el laboratorio, el maestro proporcionará al estudiante los materiales necesarios para realizar la práctica correspondiente a la sesión, iniciando la clase con una introducción que conecte los conceptos adquiridos en las clases de teoría con la práctica a realizar en esa sesión. Para ello, el maestro hará uso de pizarrón o el material audiovisual que necesite.

Estrategias de enseñanza Docente

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

1. Motivar entre los alumnos la investigación mediante la búsqueda de conceptos y problemas (o situaciones) en la bibliografía que está disponible tanto en la biblioteca como en Internet.
2. Promover el trabajo individual y de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
3. Proponer estudios de caso, ya sean individuales o por equipos, anclados a un aspecto práctico en oceanografía biológica.
4. Introducir el uso de la tecnología (presentaciones en PowerPoint, uso de paquetes de cómputo, etc.) tanto en el salón de clase como fuera de él.
5. Enfatizar entre los alumnos la importancia de la redacción adecuada de reportes técnico-científicos.

Estrategias de aprendizaje Alumnos

El estudiante, será responsable de la búsqueda y consulta de la bibliografía diversa que se recomiende en cada una de las unidades del curso, de las prácticas y material de laboratorio, de los temas selectos que se le asignen, del cumplimiento oportuno de las tareas y trabajos complementarios, de su participación activa en talleres, así como de los reportes de prácticas de laboratorio que permitan ejercitar los conocimientos asimilados.

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

El curso está desarrollado de forma que el alumno tiene clases teóricas y clases de laboratorio y campo. Las horas de campo se aplican en el desarrollo de actividades de muestreo donde el alumno adquiere datos que serán analizados en laboratorio. El sistema de evaluación difiere en teoría y laboratorio. A seguir se describe la forma de evaluación de cada modalidad.

3 exámenes parciales:	40%
Reporte técnico:	25%
Bitácora:	10%
Reporte científico:	25%
Total:	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

MANN KHM Lazier JRN, 2006. Dynamics of Marine Ecosystems: Biological-Physical Interactions in the oceans. 7a. Edición. Blackwell Science, Cambridge, 394 pp. [Clásica]
MILLER and Wheeler, 2012. Biological Oceanography. Wiley-Blackwell

Complementaria

ARELLANO-García, M.E. y P.M. Ruiz-Guzmán. 1985. Comparación de la colonización de sustratos experimentales en el Puerto de Ensenada y el estero de Punta Banda (Primavera, 1983). Tesis de Oceanólogo. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. 77 pp. Clásica
BLANCHETTE et al. 2008. Biogeographical patterns of rocky intertidal communities along the Pacific coast of North America. Journal of Biogeography 35: 1593-1608. [Clásica]
FALKOWSKY, P.G. 2002. The ocean's invisible forest. Scientific American. Pp 54-61. [Clásica]
MCCLATCHIE et al. 2001. Are there more fish in the front? Water & Atmosphere 9(1): 13-16. [Clásica]

<http://www.calcofi.org/>
<http://www.inapesca.gob.mx>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura deberá poseer título de licenciatura de Oceanólogo o área afín preferentemente con posgrado de ciencias naturales, con experiencia probada en el en el campo (Cruceros Oceanográficos), en laboratorio y en el análisis de datos oceanográficos. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.