



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Facultad de Ciencias del Mar y Geografía
Escuela de Ciencias del Mar
Carrera de Oceanografía

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	OCE 355
Nombre Asignatura	Bentología
Créditos	3
Duración	164 horas pedagógicas
Semestre	6° Semestre
Requisitos	Sin requisitos
Horas Teóricas	54 horas pedagógicas
Horas Prácticas	50 horas pedagógicas
Horas Ayudantía (Laboratorio)	0 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	60 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Disciplinar
Decreto Programa de Estudio	N°10/2003
Carácter de la asignatura	Obligatoria

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso teórico y práctico de carácter obligatorio que se ubica en la línea de la oceanografía biológica y que busca, conocer los principios ecológicos y consideraciones generales sobre los patrones de distribución de las comunidades bentónicas y su relación con las características del sedimento. El curso contempla el reconocimiento de las principales técnicas de muestreo en sedimentos marinos en ambientes costeros, métodos de análisis de las propiedades del sedimento y técnica de análisis de la fauna bentónica con especial énfasis en la macrofauna y meiofauna. El curso se complementado con trabajo en laboratorio destinado a aplicar las herramientas de identificación taxonómica y análisis de diversidad.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

Competencias genéricas de formación fundamental:

- 2. Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.
- 3. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- 4. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- 5. Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- 6. Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.
- 7. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.

Competencias específicas disciplinares:

- 11. Posee conocimientos de química que le permiten comprender los ciclos y procesos químicos del mar y su interacción con los continentes y atmósfera.
- 13. Posee un importante conocimiento de la biología, lo que le entrega las herramientas para el reconocimiento taxonómico, la comprensión de las relaciones ecológicas y los ciclos biológicos y su relación con la química y física del océano.

Competencias específicas profesionales:

- 14. Maneja bases de datos, técnicas satelitales y métodos de muestreo de la columna de agua y del fondo marino, así como de mediciones de variables físicas, para realizar una correcta caracterización del ambiente marino.

- 15. Caracterizar adecuadamente el ambiente marino obteniendo información representativa de su línea de base y su variabilidad espacio-temporal, para su conocimiento y aplicación.
- 16. Selecciona y maneja instrumental de terreno y de laboratorio, para cumplir con los objetivos o requerimientos planteados, permitiéndole la obtención de información representativa del ambiente marino.
- 17. Realizar estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.
- 19. Analiza e interpreta resultados de las caracterizaciones ambientales y de la experimentación con el fin de obtener conclusiones plausibles y fundamentadas a través del método científico.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- a) Reconoce los diferentes procesos ecológicos que afectan al bentos para predecir sus efectos distribución de los organismos.
- b) Analiza los ciclos biogeoquímicos globales para conocer el rol del bentos en la biogeoquímica oceánica.
- c) Determina las variables oceanográficas y biológicas críticas para estudiar el bentos y generar líneas de base en los estudios ambientales.
- d) Aplica técnicas de muestreo y análisis de laboratorio especializados para la caracterización del ambiente sedimentario y la fauna bentónica.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA I INTRODUCCIÓN AL BENTOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Introducción al bentos. Tipos de bentos y ecosistemas bentónicos.

Tipo de fauna y organismos en los diferentes tipos de bentos, infauna, epifauna, epibentónico y demersales.

Formación de sedimentos, origen, granulometría.

Dinámica de sedimentos, origen y destino de sedimentos, distribución en los océanos

Factores que determinan el bentos en profundidad, sustratos, alimentación (flujos de energía).

Acoplamiento bentopelágico

UNIDAD TEMÁTICA II COMUNIDAD BENTÓNICA, DIVERSIDAD Y DIVERSIDAD FUNCIONAL

Individuo, población, comunidad, ecosistema

Holobionte, metapoblación y teoría de islas

Diversidad frente a biodiversidad, índices

Diversidad alfa, beta, gamma

Diversidad funcional y grupos tróficos

Redes tróficas en diferentes ecosistemas bentónicos, isótopos estables, transferencias de energía-materia

Métodos para medir diversidad, curvas especies-área, esfuerzo de muestreo y rarefacción

UNIDAD TEMÁTICA III PROCESOS QUE CONFORMAN EL BENTOS Y SU VARIABILIDAD ESPACIAL Y TEMPORAL

Procesos abióticos que modifican las comunidades bentónicas

Procesos bióticos: Mutualismo, simbiosis, facilitación, competencia, predación

Escalas de variabilidad

Sucesión ecológica

Modelo de Pearson & Rosenberg (1978)

Bioperturbación, disturbios y estrés

Resiliencia y e hipótesis de múltiples estadios estables

UNIDAD TEMÁTICA IV ECOSISTEMAS BÉNTONICOS, ROL EN LA BIOGEOQUÍMICA MARINA Y EFECTOS ANTRÓPICOS

Ecosistemas bentónicos especiales someros (corales, bosques de kelp y costeros antárticos)

Ecosistemas bentónicos especiales (corales de aguas frías, seeps de metano, respiraderos hidrotermales, carcacas de ballenas)

Blue Carbon y Ciclo del Carbono

Dinámica redox en sedimentos y remineralización

Contaminación antropogénica y cambio climático.

Introducción a técnicas de evaluación de impacto ambiental

UNIDAD TEMÁTICA V PROCESAMIENTOS DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

Objetivos específicos: Conocer, distinguir y caracterizar las propiedades físicas y químicas de los sedimentos, utilizando equipos oceanográficos. Relacionar estas propiedades con la distribución de los organismos bentónicos, sus abundancias y biomásas. Contenidos: Instrumentación y procesamiento de datos oceanográficos, clasificación de organismos bentónicos (macrofauna y meiofauna).

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Metodologías de enseñanza y aprendizaje que se considerarán realizar a lo largo de la asignatura y que permitirán el logro de los resultados de aprendizaje.

El curso se desarrollará sobre la base de las siguientes acciones:

- a) Cátedras [54 horas pedagógicas]: Exposición de clases tradicionales mediante presentación de esquemas, y tablas
- b) Laboratorios [28 horas pedagógicas]: Instrucción manejo de Software Ocean Data View, R y Excel. Técnicas de procesamientos de datos oceanográficos, rarefacción y análisis de diversidad. Análisis laboratorio: gravimetría e identificación taxonómica.
- c) Salidas a terreno [22 horas pedagógicas]: Salidas a terreno para familiarizarse con las técnicas de muestreo y manejo de equipos oceanográficos.
- d) Estudio personal [60 horas pedagógicas]. Los estudiantes deberán leer, y adquirir los conocimientos teóricos y prácticos basados en las lecturas obligatorios. Además, deberán elaborar

por grupos un informe técnico final sobre las salidas de terreno, contemplando el formato IMRD (Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión). En el cual aplicará los conocimientos teóricos y prácticos para caracterizar el ambiente bentónico y sus componentes biológicos.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La calificación final se obtendrá ponderando las calificaciones de los siguientes ítems:

- a) Evaluación escrita sobre las unidades temáticas 1 y 2 (30%)
- b) Evaluación escrita sobre las unidades temáticas 3 y 4 (30%)
- c) Informe escrito sobre la salida a terreno al intermareal (10%)
- d) Informe escrito sobre la salida a terreno a la bahía de Valparaíso (10%)
- e) Informe final escrito (80% de la nota del punto e) más presentación oral (20% de la nota del punto e) sobre los resultados obtenidos durante las prácticas de la asignatura (20%)

Para aprobar la signatura se requiere obtener un promedio general de 4,0 o superior y además, haber aprobado la parte práctica de la asignatura (promedio de 4,0 o superior para los puntos c, d y e).

Esta asignatura no contempla examen final.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía Obligatoria

Gray J, Elliot M (2009) Ecology of Marine sediments from science to management. 2th Edition. Oxford Biology.

Thrush, S., Hewitt, J., Pilditch, C., & Norkko, A. (2021). Ecology of Coastal Marine Sediments: Form, Function, and Change in the Anthropocene. Oxford University Press.

Zagal CJ y Hermosilla C (2001) Guía de Invertebrados Marinos del litoral Valdiviano.

Jofer J, Dubrasquet H, Ramírez ME, Navarro NP, Macaya EC (2022) Guía de Macroalgas Subantárticas.

2. Bibliografía Complementaria

Libes, S. (2011). Introduction to marine biogeochemistry. Academic Press.

Eleftheriou A and McIntyre A (2005) Methods for the study of Marine Benthos. Blackwell Science.

3. Webgrafía

Ver Syllabus y materiales didácticos

4. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos de aprendizaje a utilizar son:

- a) Presentaciones en Power Point de las temáticas a trabajar
- b) Lecturas complementarias en pdf
- c) Actividades de laboratorio
- d) Salidas a terrenos

Académico responsable de la elaboración del programa: Dr. Juan Höfer

Fecha de la última revisión del programa: 12 de agosto del 2022