
Nombre de la unidad curricular: Oceanografía Biológica Experimental

Forma parte de la Oferta Estable: No

Licenciaturas: Ciencias Biológicas

Créditos asignados: 8 - Tramo de Orientación*, Área Diversidad Biológica

*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

Nombre del/la docente responsable: Danilo L. Calliari Cuadro

E-mail: dcalliar@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Conocimientos básicos sobre Ecología General, funcionamiento de ecosistemas acuáticos (agua dulce o marina).

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Ecología General, Principios de Oceanografía Biológica ó Seminarios en Oceanografía Biológica

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El curso aportará herramientas conceptuales y prácticas para el diseño de aproximaciones experimentales tendientes a cuantificar tasas de procesos biológicos a nivel individual, poblacional y comunitario, así como flujos de materiales en el ecosistema pelágico

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Módulo teórico 1.- Introducción. Presentación del curso y algunas definiciones importantes 2.- Protagonistas. Una rápida mirada a la diversidad y atributos del plancton 3.- Adaptaciones al medio pelágico 4.- Ciclos de vida 5.- Estructura de las redes pelágicas Módulo Teórico-Práctico: Tasas vitales y funciones ecológicas en el plancton. Módulo Práctico: Medición de tasas y estimación de flujos Módulo Seminario/ Taller: Presentación y Discusión de resultados

Temario desarrollado:

Módulo teórico (12h): Introducción. Presentación del curso: Objetivos, alcance, estructura, requerimientos, evaluación. Aspectos sobresalientes de la estructura de los sistemas marinos: Escalas, Provincias Biogeoquímicas y Grandes Ecosistemas Marinos, Principales sub-sistemas y características: Plataforma y mares costeros, Estuarios, Talud, Grandes giros oceánicos. Frentes oceanográficos. 2H Protagonistas. Una rápida mirada a la diversidad y principales atributos del plancton. Representantes típicos del fitoplancton, zooplancton y formas intermedias. Holoplancton y Meroplancton. Espectros de tamaños y relación tamaño-abundancia. 2H Adaptaciones al medio pelágico. Atributos adaptativos del plancton al medio pelágico: tamaño, forma, color, movilidad. Dominios viscoso e inercial. Efectos y problemas para la vida a bajos números de Reynolds. La percepción del ambiente: detección y captura de alimento, evasión de depredadores, comunicación química e hidrodinámica. 4 h. Ciclos de vida. El ciclo de vida complejo en especies del necton y bentos. Fluctuaciones poblacionales, mortalidad e importancia de las etapas tempranas de vida. Reclutamiento: Principales teorías y desarrollo teórico del

problema del reclutamiento. 2 H Estructura de las redes pelágicas. Evolución conceptual sobre el funcionamiento de los ecosistemas marinos. La vía herbívora y la red microbiana. Diferencias, conexiones y forzantes. 2H Módulo Teórico-Práctico (6h): Tasas vitales en el plancton. Producción Primaria y aproximaciones para su cuantificación. Mesozooplancton: Tasas de ingestión y respuestas funcionales. Respiración, Egestión y Crecimiento. Eficiencia de crecimiento. Herbivoría y Omnivoría. Herbivoría y Omnivoría en el microplancton. Se repasan conceptos básicos y se presentan aproximaciones metodológicas conducentes a la estimación de las tasas vitales. 6H Módulo Práctico (32 h) Se propone una serie de actividades prácticas. Cada una de ellas conduce a la cuantificación de una tasa biológica concreta. Durante el curso se desarrollarán algunas de estas actividades de manera que cada estudiante completará al menos dos de ellas. Se trabajará en grupos pequeños. Las actividades prácticas pautadas son: Mesozooplancton (se utilizarán como organismos modelo copépodos y/o misidáceos). • Tasas de ingestión y evaluación de respuestas funcionales (8 h) • Tasas de herbivoría y omnivoría por fluorescencia entérica (8 h) • Tasa de crecimiento de estadios adultos mediante técnica de producción de huevos (8 h) • Tasa de respiración por estimación del consumo de oxígeno disuelto (8 h) • Tasa de egestión como producción de pellets fecales (8 h) • Evaluación del estado vital de individuos: técnica de tinción vital Microplancton (se utilizarán comunidades naturales de microplancton): • Producción primaria, aproximación de balance de oxígeno (8 h) • Tasa de herbivoría según aproximación de dilución de agua marina (8 h) Módulo Seminario/ Taller (8h): Presentación y Discusión de resultados. (8 h)

Bibliografía

a) Básica:

Lally C & T Parsons 1997. Biological Oceanography: An introduction. Elsevier. 324 p Harris RP, PH Wiebe, J Lenz, HR Skjodal & M Huntlez 2000. Zooplankton methodology manual. Academic Press, 684p Vogel S 1994. Life in moving fluids. The physical biology of flow. Princeton Univ. Press. 467 p.

b) Complementaria:

Kjørboe T, A Visser, KH Andersen 2018. A trait-based approach to ocean ecology. ICES Journal of Marine Science 75: 1849–1863. Kjørboe T. 2008. A mechanistic approach to Plankton Ecology. Princeton Univ. Press. 209 p Mann K & JRN Lazier 2006. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical interactions in the Oceans. Blackwell Pub., 496p Steinberg DK, MR Landry 2017. Zooplankton and the Ocean Carbon Cycle. Annu. Rev. Mar. Sci.9: 413–44 Calliari D, A Berasategui, MC Menéndez 2022. Zooplankton, the ocean drifters. In: J Pan & P Pratolongo, Marine Biology: A Functional Approach to the Oceans and their Organisms (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429399244>.

Modalidad cursada: Mixta

Metodología de enseñanza: Intensiva, combinación de aproximaciones

Duración en semanas: 2

Carga horaria total: 116

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 12

b) Horas aulas de clases prácticas: 32

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres: 14

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 58

Horarios propuestos para actividades sincrónicas (teóricos, prácticos, seminarios, etc.): intensivo, gran parte del día

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Sí

Se exonera el examen final: No

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones: Al inicio de cada teórico se realizará una prueba breve (10 min) y sencilla basada en preguntas abiertas sobre tópicos tratados en clases previas. Los grupos prácticos presentarán un breve informe de métodos y resultados de cada actividad realizada, y los presentarán oralmente. Por último, luego de finalizar el curso cada estudiante deberá proponer un proyecto de investigación sobre temas relevantes al curso de acuerdo a una pauta simple y preestablecida. De esa manera, la evaluación global e individual de cada estudiante contemplará los siguientes componentes: 1.- prueba escrita sobre los temas tratados en módulos teórico y teórico-práctico (20% de puntos totales, umbral mínimo de 10% eliminatorio). 2.- Participación en seminarios y trabajo en el laboratorio. Este componente evaluará los informes escritos y presentación oral de resultados, la claridad en su presentación, y la calidad y coherencia de la interpretación (40% de puntos totales). 3.- Proyecto individual sobre tema relevante para el curso. Este proyecto se entregará luego de finalizado el curso en fecha a acordar con los estudiantes (aproximadamente una semana luego del fin del curso, 40% de puntos totales).

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 90

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

1 El curso se desarrolla de manera intensiva durante dos semanas. La primera semana incluye los teóricos y otras actividades preparatorias, y la segunda semana se enfoca en el práctico (núcleo del curso). El práctico se desarrollará en la sede Rocha del CENUR Este, donde están los laboratorios de los docentes responsables. Las fechas del curso son elegidas para permitir la participación de estudiantes de diferentes localidades (especialmente Montevideo) sin que se solapen con cursos regulares de la Lic. en

Biología. 2 Anteriormente se había completado este formulario con esta misma propuesta. Debido a la necesidad de introducir alguna modificaciones se vuelve a enviar. Por favor considerar ésta como la propuesta válida. Muchas gracias.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617