



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

## AREA GEOCIENCIAS

### FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO

#### **FECHA DE PRESENTACIÓN:**

30 junio 2023

#### **1) DATOS SOBRE EL CURSO**

1.1. Nombre completo:

Oceanografía Biológica Experimental

1.2. Nombre abreviado (máx 20 caracteres, para Bedelía):

OceanogrBiolExp

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

8

1.4. Fechas previstas para la realización:

<b>Fecha inicio</b> dd/mm/aa	27/11/23
<b>Fecha Finalización</b> dd/mm/aa	08/12/23

1.5. Horario (tentativo):

Semana1

Horarios	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
Inicio	10:00	10:00	10:00 / 13:00	10:00	10:00		
Fin	12:00	12:00	12:00 / 15:00	12:00	12:00		

Semana2: NOTA: el horario dado incluye una pausa al mediodía de ca. 1 h.

Horarios	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
Inicio	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30		
Fin	18:30	19:30	19:30	19:30	18:30		



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

#### 1.6. Detalles de carga horaria (horas):

- Carga horaria total del curso.	58
- Carga horaria de clases teóricas.	12
- Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres)	46
<u>Únicamente para cursos intensivos</u> - Carga horaria no presencial ¿Durante el curso? ¿Posterior al curso? Explicite.	40 Durante y posterior

Nota: En el **ANEXO** se detallan los criterios para el cálculo de créditos para cursos semestrales e intensivos.

#### 1.7. Actividades a realizar (marcar con una cruz el casillero y especificar cantidad de horas).

Clases expositivas teóricas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	16
Trabajo de campo	<input type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	
Talleres de discusión	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	10
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	
Trabajo de laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	32
Actividades no presenciales (solo cursos intensivos)	<input checked="" type="checkbox"/>	Cantidad de horas:	40

#### 1.8. Evaluación

Los cursos se aprobarán con una evaluación final individual en la que el estudiante deberá alcanzar como mínimo una calificación correspondiente al 65% (sesenta y cinco por ciento) del puntaje máximo (nota 6 –seis- de acuerdo



**PEDECIBA**  
**MEC-UDELAR**

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

a la escala de la Udelar).

La evaluación del curso será mediante (marque con una cruz):

<input type="checkbox"/>	Examen escrito	
<input type="checkbox"/>	Examen oral	
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo escrito/proyecto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro tipo (especificar):	Evaluaciones parciales durante el curso

1.9. Especifique si el curso admite a estudiantes de grado y de otras carreras de posgrado:

Si

1.10. Indicar modalidad de dictado (virtual/presencial/mixta):

Mixta: Presencial (80%) y a distancia (20%)

## **2) DATOS SOBRE EL/LOS COORDINADOR/ES Y DOCENTES PARTICIPANTES DEL CURSO**

2.1 Coordinador/es del curso (nombre y correo electrónico de contacto):

Danilo Calliari y Laura Rodríguez

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

Mariano Martínez

2.3 Docentes participantes invitados (no PEDECIBA, adjuntar CV):

--

2.4 Otros colaboradores (por ej., estudiantes de doctorado):

--

## **3) CONTENIDO ACADÉMICO DEL CURSO**

3.1 Objetivo de la asignatura:



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

El curso tiene por objetivo la formación en aspectos conceptuales centrales desde el marco de la Oceanografía Biológica, con énfasis en el plancton. Complementariamente, se busca presentar herramientas prácticas de utilidad para el desarrollo de enfoques experimentales en Oceanografía Biológica, con énfasis en métodos de laboratorio.

### 3.2 Metodología de enseñanza:

El curso es de carácter teórico-práctico, y considera un módulo teórico, un módulo práctico y un módulo híbrido (teórico-práctico). Contempla actividades en modalidad seminarios donde los estudiantes presentarán y discutirán lecturas y resultados obtenidos en el trabajo durante el curso. Se destaca que el curso hace un fuerte énfasis en aspectos metodológicos y prácticos, y brindará herramientas para la cuantificación experimental de las tasas vitales fundamentales de organismos claves en procesos centrales para la Oceanografía Biológica.

### 3.3 Temario:

#### **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



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

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**)

### 3.4 Bibliografía:

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



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

### 3.5 Conocimientos previos requeridos:

Conocimientos básicos de Oceanografía (en su defecto, Limnología) y Ecología general

**4) INFORME FINAL** Al finalizar el curso, el docente responsable deberá presentar una breve evaluación de la actividad, indicando:

1. Porcentaje de asistencia (% de inscriptos que alcanzaron el mínimo requerido de asistencias para aprobar el curso).
2. Participación de docentes del exterior (si corresponde).
3. Opinión general:
  - ¿Cómo valora el desarrollo de la interacción docente-estudiante durante el curso?
  - ¿Cómo valora el seguimiento de las actividades del curso por parte de los estudiantes?
  - ¿El curso se dictó y cursó con normalidad de acuerdo a lo esperado?
  - ¿Surgieron imprevistos?
  - ¿Fue necesario introducir cambios en el curso durante su realización, en relación a la propuesta original? Si fue el caso, por favor especificar.

Nota: Máximo una carilla.

**5) SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO** (ítem exclusivo para aquellos cursos que soliciten financiamiento). Indicar si el curso solicita fondos al Área Geociencias. En caso de que así sea, por favor adjuntar el formulario de *Solicitud de Financiamiento*.

Se adjuntan solicitudes de apoyo del Área Geociencias y por el Llamado para la Promoción de Actividades en todo el Territorio – 2023 de PEDECIBA.

## ANEXO

### CRITERIO PARA EL CÁLCULO DE CRÉDITOS

La Comisión de Posgrado asignará los créditos a cada curso hasta un máximo de 15, atendiendo al carácter obligatorio o no del mismo, a la amplitud de su contenido y a su extensión horaria.

El estudio de esta propuesta será realizado por la Comisión de Posgrado del



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

área.

- Cursos semestrales y no intensivos (mayor a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan multiplicando la carga horaria total del curso por 1,8 y dividiéndolas entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas y prácticas (dentro de las clases prácticas se deben incluir las salidas de campo).
- Cursos intensivos (de 1 a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan tomando la carga horaria total del curso dividido entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas, prácticas y las horas no presenciales determinadas por el docente.
- Observaciones:

Máximo de horas teóricas por día cursos no intensivos: 8hs.

Máximo de horas teóricas por día cursos intensivos: 10hs.

Cada día de salida de campo corresponden a 8hs de trabajo práctico