Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Biología marina

Código: 100830
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500251 Biología ambiental	OB	3	1

Contacto

Nombre: Maite Carrasson Lopez de Letona

Correo electrónico: maite.carrasson@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Francesc Xavier Munill Bernardich

Anna Soler Membrives

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos específicos, aunque sería deseable que el alumnado ya haya cursado y superado asignaturas de Zoología, Ecología, Propecció del Medio Natural, Ampliación de Zoología y Botánica.

Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura es proporcionar una formación de base en el conocimiento del medio marino desde el punto de vista de los conceptos y las leyes físicas básicas que se utilizan en el estudio de los océanos, así como de los seres vivos y de sus interrelaciones, iniciando al alumnado en la estructura del ecosistema marino y en su biodiversidad, e introduciéndolo en el estudio de los casos más notables de la interacción de la actividad del hombre sobre el medio marino para que sean capaces de intuir sus consecuencias.

Los objetivos formativos concretos de esta asignatura son:

- Dar al alumnado unos fundamentos de los principales procesos físicos y químicos que tienen lugar en los ecosistemas acuáticos marinos.

- Introducir al alumnado en las bases o principios físicos que se utilizan para describir la dinámica de los sistemas acuáticos.

- Proporcionar una formación de base en el conocimiento del medio marino desde el punto de vista de los seres vivos y sus interrelaciones.

- Iniciar al alumnado en la estructura del ecosistema marino y en su biodiversidad.

- Introducir al alumnado en el Procesamiento de la energía en el medio marino, tanto a nivel de individuo como de ecosistema.

- Ofrecer al alumnado los casos más notables de la interacción de la actividad del hombre sobre el medio marino y que sean capaces de intuir sus consecuencias.

- Desarrollar el sentido crítico y de innovación, así como el interés por la actualización.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Diagnosticar y solucionar problemas ambientales en lo que concierne al medio biológico.
- Gestionar la información.
- Identificar e interpretar la diversidad de especies en el medio.
- Muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades
- Participar en evaluaciones del impacto ambiental en lo que concierne al medio biológico.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Gestionar la información.
5. Identificar impactos sobre la flora, la fauna, los suelos, la vegetación y el funcionamiento de los ecosistemas
6. Proponer medidas correctoras de los impactos sobre la flora, la fauna, los suelos, la vegetación y el funcionamiento de los ecosistemas
7. Realizar inventarios de organismos, muestrear poblaciones e identificar comunidades
8. Reconocer en el campo las principales plantas, animales y organismos característicos de las comunidades de nuestro entorno.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN

1.- Introducción. ¿Qué es la Biología Marina. Perspectiva histórica de la biología marina. Un mundo oceánico. Diferencias para la vida entre los medios terrestre y marino. Clasificación de los medios y de los organismos marinos.

II. EL AMBIENTE MARINO

2.- El agua de mar: factores químicos. Composición del agua de mar. Elementos químicos presentes mayores

y menores. Nutrientes. Gases disueltos (O_2, CO_2). Materia orgánica particulada y disuelta (MOP y MOD). Sedimentos. Tipo de sedimentos. La sedimentación en la plataforma continental y en las cuencas marinas profundas.

3.- Factores físicos del agua de mar. Salinidad, temperatura (termoclina), densidad, viscosidad, luz. Estructura vertical del océano: masas de agua, diagramas T / S. Orografía. Estructura de los márgenes de las cuencas oceánicas y los fondos de los océanos (zonación y perfiles).

4.- La dinámica de las masas de agua. La atmósfera y el océano. La fuerza de Coriolis. Corrientes geostróficas. Corrientes provocadas por el viento: espiral de Ekman, convergencias y divergencias. Circulación termohalina. Circulación global: corrientes superficiales, corrientes profundas, circulación en el Mediterráneo. Ondas marinas: capilares, gravitacionales, interferencia de las olas, ondas internas, ondas sísmicas. Las mareas. Afloramientos costeros.

III. ESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA MARINO: Las comunidades marinas

5.- La producción primaria al mar. Producción primaria. Métodos para medir la producción primaria. Métodos para medir la biomasa del fitoplancton. Factores que controlan y condicionan la producción primaria. Factores que controlan el porcentaje de sales nutritivas en el Mediterráneo. Variaciones en la productividad global: latitudinales, estacionales, regionales y batimétricas.

6.- Las comunidades marinas: dominio pelágico I. Plancton. Generalidades. Clasificación del plancton. Fitoplancton: composición y distribución. Metodología de muestreo y estudio del plancton.

7.- Dominio pelágico II. Zooplancton: generalidades. Composicióndel zooplancton. Adaptaciones del plancton a la vida pelágica. Distribución del zooplancton: Migraciones verticales. El plancton indicador.

8.- Dominio pelágico III. Necton: Generalidades. Composición. Adaptaciones a la vida pelágica. Distribución del necton: migraciones horizontales. Metodología de muestreo y estudio. Estado actual de las poblaciones explotadas.

9.- Las comunidades marinas: dominio bentónico I. Generalidades, hábitats bentónicos, tipo de bentos. Comparación entre el bentos y el plancton. Composición y distribución (sustrato rocoso y arenoso, litoral y profundo). La comunidad de Posidonia oceanica. Adaptaciones de los animales bentónicos. La organización del espacio: sucesión. Metodología de muestreo.

10.- Dominio bentónico II. Estuarios y arrecifes coralinos. Origen y tipo de estuarios. Características físico-químicas de los estuarios. Los estuarios como ecosistemas. Impacto humano sobre los estuarios. Arrecifes coralinos: Organismos bioconstructores (corales y otros). Tipos de arrecifes de coral (costeros, de barrera, atolones). Ecología de los arrecifes de coral. Amenazas sobre los arrecifes de coral.

IV. PROCESAMIENTO DE LA ENERGÍA

A nivel de individuo

11.- Alimentación. Introducción. El comportamiento alimenticio al mar. La alimentación en el plancton. La alimentación en el bentos litoral y profundo. Metodología de estudio de la alimentación.

12.- Reproducción. Introducción: la reproducción en el mar (la renovación de biomasa). Adaptaciones para asegurar la reproducción. La reproducción en el plancton. La reproducción al bentos. Tipo de desarrollo al mar. Metodología de estudio de la reproducción.

A nivel de ecosistema

13.- Las interrelaciones bióticas. Introducción. Competencia y coexistencia. Depredación en el bentos y en el plancton, estrategias de protección contra la depredación. La simbiosis en el mar: parasitismo, mutualismo y

comensalismo.

14.- La transferencia de energía. Redes tróficas. Introducció. Cadenas tróficas y transferencia de energía. Estimación de la producción secundaria. Redes tróficas. El bucle microbiano. Comparación entre la producción marina y terrestre.

V. HOMBRE-MEDIO (INTERACCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO MARINO)

15.- El impacto del hombre. Tipo de usos del mar. Instalaciones y actividades industriales y agrícolas. Explotación de sus recursos abióticos y bióticos.
Protección y conservación. Herramientas de protección. Amenazas y especies amenazadas. Conservación y gestión de la franja costera.

CLASES PRÁCTICAS:

Práctica 1. A dos playas diferentes, recolección de muestras biológicas y medida de parámetros abióticos de la zona litoral. Etiquetado y conservación.

Práctica 2. (realizada en 3 sesiones de 2-4 h) Procesado de muestras. Separación de muestras, análisis, identificación, toma de datos. Tratamiento de resultados. Elaboración de un trabajo escrito.

Práctica 3. Discusión de resultados de prácticas.

Práctica 4. Corrección del artículo de prácticas.

Metodología

Metodología

La metodología utilizada en esta asignatura para alcanzar el proceso de aprendizaje se basa en hacer que el alumnado trabaje la información que se le pone a su alcance. La función del profesorado es darle la información o indicarle dónde puede conseguirla y ayudarle, tutorizandole, para que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. Para alcanzar este objetivo, la asignatura se basa en las siguientes actividades:

Clases Magistrales

El contenido del programa de teoría lo impartirá el profesorado parte en forma de clases con actividades interactivas complementarias en que el/la estudiante tiene un papel activo. Las clases teóricas se complementarán con la visualización de animaciones y vídeos relacionados con los temas tratados en clase. Asimismo, algunas clases se complementarán con actividades de evaluación del aprendizaje del estudiante, mediante la resolución de cuestiones planteadas por el profesorado que se resolverán bien al principio de la sesión (cuando sirvan de repaso de contenidos ya expuestos en sesiones anteriores) o al final de la misma para cuestiones de reflexión sobre la materia explicada o el vídeo analizado. La resolución de estas cuestiones serán evaluadas individualmente o en grupo. Las ayudas visuales utilizados en clase por el profesorado estarán disponibles en el Campus Virtual. Es recomendable que el alumnado lleve este material a clase el día que se trabaja en el aula, para utilizarlo como apoyo a la hora de tomar apuntes. Aunque no es imprescindible ampliar los contenidos de las clases impartidas por el profesorado, a menos que éste lo solicite expresamente, se aconseja que el alumnado consulte de forma regular los libros recomendados en el apartado de Bibliografíapara consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase.
Con estas clases el alumnado adquiere los conocimientos científico-tècnicos bàsics de la asignatura que debe complementar con el estudio personal de los temas explicados.

Práctica de Aula (Seminarios)
Constarán de clases de trabajo dirigido, donde se discutirán en grupo temas de actualidad previamente

programados por el profesorado. Se valorará la participación de los i las estudiantes.
La misión de los seminarios es promover la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico.

Prácticas de campo y de laboratorio
Las prácticas de campo consta de una salida de 1,5 días (12 h) a dos playas de la costa catalana.
Las prácticas delaboratorio constan de:
- 3 sesiones de 2-4h para procesamiento de muestras y obtención de resultados.
- 2 sesiones de 2h destinadas a la orientación del tratamiento de resultados y discusión de los resultados.
- 1 sesión de 2h destinada a la corrección del artículo científico.

El alumnado, a partir de los datos recogidos en el campo y los resultados obtenidos en el laboratorio realizará un mini-artículo científico con una extensión máxima de 12 páginas(todo incluido), con un cuerpo de letra Arial de 10 con un interlineado de 1,5 , que constará de los siguientes apartados obligatorios:
- Título, autores/as, asignatura, curso.
- Resumen.
- Introducción al tema del trabajo con los objetivos del mismo al final.
- Material y métodos.
- Resultados.
- Discusión.
- Bibliografía (normativa en el Campus Virtual).

Una vez entregado y corregido el artículo por el profesorado, se hará una sesión de corrección del mismo.

Tutorías
El objetivo de estas sesiones es resolver dudas, repasar conceptos básicos no explicados en clase y orientar sobre las fuentes consultadas por los y las estudiantes. El horario de las tutorías individualizadas se concretarán con el profesorado, y si el profesorado lo considera conveniente algunas se pueden hacer en grupo en el aula.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	20	0,8	3, 5, 6, 7
Práctica de aula	1	0,04	3, 4, 5, 6
Prácticas de campo	12	0,48	1, 4, 7, 8
Prácticas de laboratorio	14	0,56	4, 7
Seminario	4	0,16	3, 4, 5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	5, 6
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo y trabajo de autoaprendizaje	54	2,16	4, 5, 6

Preparación de trabajos, resolución de cuestiones y problemas	37	1,48	2, 4, 5, 6

Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUADA

La evaluación de esta asignatura se realiza a lo largo de todo el curso:

Evaluación de la actitud y participación del estudiante a clases magistrales y seminarios:

Se evaluará la actitud y la participación (grupal e individuales) en los diferentes tipos de actividades que se desarrollarán a lo largo de las clases teóricas y de la práctica de aula.

Esta evaluación tiene un peso global del 10% de la nota final y no es recuperable.

Evaluación de los exámenes:

Exámenes parciales:

Con los parciales se evaluará individualmente los conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura, así como su capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico.

Se realizarán 2 exámenes parciales eliminatorios de materia.

El 1r parcial tiene un peso global del 32,5% de la nota final.

El 2º parcial tiene un peso global de 17,5% de la nota final.

Examen de recuperación:

Los alumnos que no superen alguno de los 2 exámenes parciales (nota mínima: 5 sobre 10) deberán recuperarlos en el examen final de recuperación. La nota máxima de la recuperación será un 6.

Los alumnos que deseen mejorar nota de una o de las dos partes, lo podrán hacer presentándose al examen final, pero se perderá la nota obtenida previamente.

Para hacer la media con las otras actividades evaluatorias es necesario llegar a un 4.

Evaluación de las prácticas:

De la asistencia y aprovechamiento a las prácticas de laboratorio y de campo (10%) y de la elaboración de un artículo científico (30 %%) resultará un 40% de la nota final de la asignatura.

Al trabajo escrito se valorará:

- Introducción: claridad conceptual del planteamiento.
- Corrección de la metodología
- Exposición clara y concisa de los resultados.
- Capacidad de discusión e interpretación de los resultados.
- Calidad formal del documento (tablas, figuras, referencias).
- Adecuación a la longitud establecida.

Para hacer la media con las otras actividades evaluatorias es necesario llegar a un 4.
Esta prueba (Prácticas) no es recuperable.

No evaluable:

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

EVALUACIÓN ÚNICA

Evaluación única:

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluaran los contenidos de todo el programa de teoría de la asignatura. La prueba de evaluación se hará coincidiendo con la misma fecha fijada en el calendario para la última prueba de evaluación continuada.

El alumnado que se acoja a la evaluación única debe hacer las prácticas de campo y de laboratorio en sesiones presenciales y es requisito tenerlas aprobadas. También serán de asistencia obligatoria las sesiones relacionadas con el artículo de prácticas, así como los seminarios y las prácticas de aula.

La evaluación de las PAUL, PLAB, PCAM y SEM será siguiendo el mismo procedimiento que en la evaluación continuada.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1r Parcial (evaluación individual)	32,5%	1	0,04	4, 5, 6
2º parcial (evaluación individual)	17,5%	1	0,04	4, 5, 6
Asistencia y aprovechamiento de las prácticas de campo y de laboratorio	10%	0	0	1, 8
Corrección y entrega del artículo de prácticas	30%	0	0	4, 7, 8
Participación activa en clases y seminario. Evaluación de las entregas de los ejercicios relacionados.	10%	0	0	2, 3, 5, 6

Bibliografía

Alcaraz, M., Estrada, M., Flos, J., Font, J., Romero, J. y Salat, J. 1985. L'oceanografia. I. Introducció a l'ecologia marina mediterrània. Diputació de Barcelona, Barcelona.
Cognetti, G., Sarà, M. y Magazzù, G. 2001. Biología Marina. Ariel Ciencia, Barcelona.
Demestre, M., Lleonart, J., Martin, P., Peitx, J.A. y Sardà, F. 1986. L'Oceanografia. II. Recursos pesquers de la mar catalana. Diputació de Barcelona, Barcelona.
Kaiser M. J. et al. 2020. Marine Ecology. Processes, Systems and impacts. Oxford University Press, Oxford.
Lalli, C.M. y Parsons, T.R. 2006. Biological oceanography. An introduction. Pergamon Press, Oxford.
Levinton, J.S. 2017. Marine Biology, function, biodiversity, ecology. Oxford University Press, New York.
Pinet, P.R. 2021. Invitation to Oceanography. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury.

Páginas WEB

http://www.icm.csic.es WEB del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (CSIC), con información sobre investigación en temas marinos, divulgación y noticias que se actualizan periódicamente.

http://www.jbpub.com/oceanlink Material que complementa la información del libro de texto Pinet (2000).
http://www.enn.com Noticias de investigaciones medioambientales.
http://seawifs.gsfc.nasa.gov/OCEAN_PLANET/HTML/peril_habitat.html Informaciones sobre impactos actuales del hombre en el mar.
http://www.noaa.gov Publicación de la NOAA (National Oceanographic & Atmospheric Administration, Departament of Commerce, U.S.) sobre los océanos, pesquerías, clima, costas, etc.
http://www.mispeces.com/boletin Información (noticias, agenda, legislación y novedades) sobre Pesquerías y Acuicultura en España y Europa.
www.ceab.csic.es
www.ieo.es
www.coml.org Census of Marine Life. De todo. Muchos links
www.scarmarbin.be: SCAR Scientific Committee on Antarctic Research
www.obs-banyuls.fr Banyuls Sur Mer Fr.

Software

RStudio

Deducer

Ocean Data View (*ODV*)

QGIS