

Guía docente de la asignatura

Biología Marina (20011D1)

Fecha de aprobación:

Departamento de Botánica: 20/06/2023

Departamento de Zoología: 22/06/2023

Grado	Grado en Biología	Rama	Ciencias				
Módulo	Biología del Medio Acuático	Materia	Biología Marina				
Curso	4º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Desarrollarse con soltura en el mar.
- Habilidades para la practica de la apnea

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Introducción a la biología marina
- Conceptos básicos de oceanografía
- Diversidad microbiana
- Diversidad y adaptaciones de los vegetales marinos
- Diversidad y adaptaciones de los animales marinos
- Las comunidades marinas
- Recursos marinos
- Conservación del medio marino
- Antropización del medio marino

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de organización y planificación
- CG02 - Trabajo en equipo
- CG03 - Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG06 - Razonamiento crítico
- CG08 - Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG09 - Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CG10 - Toma de decisiones
- CG11 - Adaptación a nuevas situaciones
- CG12 - Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental
- CG13 - Habilidades en las relaciones interpersonales



- CG17 - Capacidad de gestión de la información
- CG19 - Compromiso ético

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE13 - Realizar diagnósticos biológicos
- CE24 - Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
- CE31 - Interpretar y diseñar el paisaje
- CE43 - Saber los tipos y niveles de organización
- CE48 - Conocer la diversidad animal
- CE49 - Conocer la diversidad de plantas y hongos
- CE51 - Saber sistemática y filogenia
- CE52 - Saber biogeografía
- CE68 - Comprender las adaptaciones funcionales al medio
- CE69 - Conocer los ciclos biológicos
- CE71 - Conocer la estructura y dinámica de poblaciones

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

Las comunidades litorales del mar del Alborán y en particular de la costa granadina y los factores bióticos y abióticos que las condicionan, además de adquirir unos conocimientos sobre oceanografía mediterránea.

El alumno será capaz de:

Reconocer la flora y fauna típica del Mar de Alborán, en concreto de la costa granadina, realizar el encuadre taxonómico de estas especies y conocer su hábitat, forma de vida, alimentación y reproducción o cualquier otro aspecto relacionado con su biología.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

GRUPO TEMÁTICO I: PRINCIPIOS DE CIENCIA MARINA

- TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MARINA Y OCEANOGRAFÍA. La cuenca marina. Región nerítica y región oceánica. La zonación litoral. Corrientes marinas. Breve historia del mar Mediterráneo. El Mediterráneo actual. El mar de Alborán.
- TEMA 2.- BIOGEOGRAFIA. Biogeografía de áreas marinas costeras y del plancton. Biogeografía del mar mediterráneo.El contexto biogeografico del mar de Alborán.

GRUPO TEMÁTICO II: LOS VEGETALES MARINOS

- TEMA 3.- INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS MARINOS. Sistemática y filogenia. Origen e historia de macroalgas e hierbas marinas en el mar de Alborán. Biodiversidad de la flora marina planctonica en el mar de Alborán. Biodiversidad de la flora marina bentónica en el mar de Alborán.
- TEMA 4.- LAS ALGAS PLANCTÓNICAS. El fitoplancton. Picoplancton procariota. Las cianobacterias. Diversidad taxonómica y adaptaciones a la vida planctonica. Plancton eucariota. Diversidad taxonómica y adaptaciones a la vida planctonica.
- TEMA 5.- INTRODUCCIÓN AL BENTOS Y MICROALGAS BENTÓNICAS. El fitobentos.



Microfitobentos procariota. Diversidad estructural y morfológica. Diversidad taxonómica. Microfitobentos eucariota. Diatomeas. Características del frústulo. Diversidad taxonómica. Estrategias colonizadoras. Algas filamentosas. El biotipo filamentoso. Adaptaciones al bentos. Diversidad taxonómica.

- TEMA 6.- MACROALGAS BENTÓNICAS. Estructura del talo en algas macroscópicas. El talo en las algas pardas. Diversidad taxonómica. Adaptaciones al medio bentónico. El talo en las algas rojas. Diversidad taxonómica. Adaptaciones al medio bentónico. El talo en las algas verdes. Diversidad taxonómica. Adaptaciones al medio bentónico. Zonación de las comunidades de macroalgas en el mar de Alborán.
- TEMA 7.- LOS VEGETALES VASCULARES MARINOS. Las hierbas marinas: diversidad taxonómica y adaptaciones al medio marino. Los manglares: diversidad taxonómica y adaptaciones al medio marino. Marismas de marea: diversidad taxonómica y adaptaciones al medio marino

GRUPO TEMÁTICO III: LOS ANIMALES MARINOS

- TEMA 8.- LOS ANIMALES PELÁGICOS-I. El plancton animal. Protozooplancton (características generales y adaptaciones a la vida planctónica). El plancton gelatinoso: cnidarios, ctenóforos y taliáceos (características generales y biología de las especies más características de las especies de cnidarios, ctenóforos y salpas de la costa de Granada). Los crustáceos planctónicos, los poliquetos y otros invertebrados planctónicos.
- TEMA 9.- LOS ANIMALES PELÁGICOS-II. El necton: los cefalópodos y los peces pelágicos. Biología de las especies de peces pelágicos mediterráneos más comunes.
- TEMA 10.- LOS ANIMALES PELÁGICOS-III. Los reptiles, las aves y los mamíferos marinos. Biología de las especies más significativas de nuestro litoral.
- TEMA 11.- LOS ANIMALES BENTÓNICOS-I. El zoobentos. (Invertebrados-I Los poríferos, metazoos diblásticos, acelomados y pseudocelomados). Biología de las especies más significativas del litoral granadino).
- TEMA 12.- LOS ANIMALES BENTÓNICOS-II. (Invertebrados-II, celomados). Biología de las especies de moluscos, poliquetos, crustáceos, y equinodermos más comunes del litoral
- TEMA 13.- LOS ANIMALES BENTÓNICOS-III (CORDADOS). Biología de las especies más significativas de la costa de Granada.
- TEMA 14.- PRINCIPALES COMUNIDADES DE LAS COSTAS DE ANDALUCÍA. Las comunidades de los pisos del litoral sobre diversos sustratos. Zona litoral superior (supra- y mediolitoral). El infralitoral. El circalitoral. Comunidades de fondos profundos (pisos batial y abisal).

PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Practica 1. Reconocimiento e identificación de algas I.
- Practica 2. Reconocimiento e identificación de algas II
- Practica 3. Reconocimiento e identificación de algas III y angiospermas marinas.
- Practica 4. Reconocimiento e identificación de zooplancton. Crustáceos, Taliáceos, Quetognatos y otros grupos de interés.
- Practica 5. Reconocimiento e identificación de microfauna asociada a macroalgas y de diferentes grupos de macroinvertebrados. Equiuridos, sipuncúlidos y lofoforados.
- Practica 6. IDENTIFICACIÓN Y ESTUDIO DEL MATERIAL RECOLECTADO EN LAS PRÁCTICAS DE LITORAL. Todos los grupos taxonómicos.

PRÁCTICAS DE LITORAL

- Práctica 1. Recolección e identificación in situ de algas y fanerógamas marinas.
- Práctica 2. Reconocimiento e identificación de cetáceos y aves marinas. Recogida de plancton.



- Practica 3.Observación in situ de organismos bentónicos del supralitoral y mediolitoral e infralitoral superior de las costa granadina. Visita a la lonja.

En función de condiciones meteorológicas las practicas podrán realizarse durante una única salida (de viernes a domingo) o en varias sesiones diferentes.

Para las salidas de practicas solo está cubierto el desplazamiento, corriendo la manutención y alojamiento por parte del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- AFONSO CARRILLO, J. y SANSÓN, M., 1999. Algas, hongos y fanerógamas marinas. Serie Biología/2. Servicio de publicaciones. Univ. La Laguna.
- BARSANTI, L. y GUALTIERI, P., 2005. Algae. Anatomy, biochemistry and biotechnology. Taylor & Francis. Boca Ratón.
- BLANCA LÓPEZ, G. y SÁNCHEZ CASTILLO, P., 2006. Botánica I. Proyecto Andalucía. Publicaciones Comunitarias. Sevilla.
- BRUSCA, R.C. y BRUSCA, G.J., 2003. Invertebrados. McGraw-Hill Interamericana.
- CABIOCH, J. FLOCH, Y., LE TOQUIN, A., BOUDERESQUE, C., MEINESZ, A., & VERLAQUE, M., 2006. Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo. Omega. Barcelona.
- CALVÍN CALVO, J. C. 2020. El Ecosistema Marino Mediterráneo. Guía de su Flora y Fauna. La Luna. Madrid.
- CASTRO, P. y HUBER, M.E. 2007. Biología Marina. 6ª Edición. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- COGNETTI, G., SARÀ, M., y MAGAZZÙ, G., 2000. Biología Marina. Ariel Ciencia. Barcelona.
- CONDE, F. y SEOANE, J., 1982. Aspectos de la vegetación y zonación macrofitobentónica en las costas malagueñas. Anales Jard. Bot. Madrid, 39(2): 465-487.
- CORBERA, J., SABATÉS, A. y GARCÍA-RUBIES, A., 1996. Peces del Mar de la Península Ibérica. Planeta.
- CROS, L. y J.M. FORTUÑO. 2002. Atlas of Northwestern mediterranean Coccolithophores. Scientia Marina, 66:7-182.
- CHARPA, L. & LARKUM, A., 1999. Marine Cyanobacteria. Musée Océanographique. Mónaco.
- DELGADO, M. y FORTUÑO, J. M., 1991. Atlas de fitoplancton del mar Mediterráneo. Scientia Marina, 55: 1-133.
- DUGUY, R. y ROBINEAU, A., 1987. Guía de los mamíferos marinos de Europa. Omega.
- GARRINSON, T. 1998. Oceanography. An Invitation to Marine Science. Brooks/Cole & Wadsworth. Boston. .
- GIÈRE, O., 1993. Meiobenthology. Springer-Verlag. Berlin.
- GRAHAM, L. & WILCOX, L.W., 2000. Algae. Prentice Hall. N.J.
- GRANÉLI, E & TURNE, J.T.. 2006. Ecology of harmful algae. Springer. Berlín.
- HOEK, V. DEN C.MANN, D. & JAHNS, H. 1995. Algae. An introduction to Phycology. Cambridge University Press. Cambridge.
- HOFRIECHTER. R., 2004. El Mar Mediterráneo. Fauna. Flora. Ecología. I (Parte General). Omega.
- HOFRIECHTER. R., 2005. El Mar Mediterráneo. Fauna . Flora . Ecología. Volumen II/1: Guía Sistemática y de Identificación. Omega.
- HORNER, R.A. 2002. A taxonomic guide to some common marine phytoplankton. Biopress Limited. Bristol.
- LARIK, O. & WESTHEIDE, W. 2006. Coastal Plankton. Photo guide for European Seas. AWI. Munchen.
- LEE, R.E. 2018. Phycology. Cambridge University Press. Cambridge.
- LEVINTON, J.S. 2001. Marine Biology. Function, biodiversity, ecology. Oxford University Press.
- LUNING, K. 1990. Seaweeds, their Environment, Biogeography and Ecophysiology. John Wiley.



New York.

- LUQUE, A. y TEMPLADO, J. 2004. Praderas y bosques marinos de Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla.
- LYTHGOE, J. y LYTHGOE, G. 1991. Guía de los Peces de Mar del Atlántico Norte y del Mediterráneo. Omega. Barcelona.
- MARGALEF, R. 1989. El Mediterráneo Occidental. Ed. Omega. Barcelona.
- MASSUTI, M. y MARGALEF, R. 1950. Introducción al estudio del plancton marino. Patronato Juan de la Cierva. Madrid.
- MOJETTA, A., 2006. Mar Mediterráneo. Editorial Libsa.
- OCAÑA MARTÍN, A. y SÁNCHEZ CASTILLO, P. 2006. Conservación de la biodiversidad y explotación sostenible del medio marino. Centro de Estudios Mediterráneos. Universidad de Granada.
- OCAÑA, A. SÁNCHEZ TOCINO, L., LÓPEZ GONZÁLEZ, S., VICIANA, J. F. 2000. Guía Submarina de Invertebrados no Artrópodos . Ed. Comares.
- RIVERA GONZÁLEZ, M. C. 2004. Estudio taxonómico de las diatomeas planctónicas del litoral andaluz. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- RODRIGUEZ PRIETO, C., BALLESTEROS, E., BOISSET, F. & AFONSO CARRILLO, J. 2013. Guía de las macroalgas y fanerógamas marinas del Mediterráneo occidental. Omega.
- ROUND, F.E., CRAWFORD, R. & MANN, D. 1990. The diatoms. Biology & morphology of the genera. Cambridge University Press. Cambridge.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P., J. DE LA ROSA & L. LUBIÁN. 2006. Ecología de las algas. Botánica I. Ed. Hércules.
- SÁNCHEZ- TOCINO, L. y OCAÑA, A., 2003 Fauna submarina de las comunidades biológicas del litoral. Libros de la Estrella. Diputación de Granada.
- SEOANE CAMBA, J. 1965. Estudios sobre las algas bentónicas en la costa Sur de la Península Ibérica. Investigaciones Pesqueras, 29.
- SOURNIA, A. (Ed). 1987-1990. Atlas du phytoplankton marin. 3 vols. Ed. CNRS. Paris
- SOUTH, G.R. & WHITTICK, A. 1987. Introduction to Phycology. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- TAYLOR, F.J. 1987. The Biology of Dinoflagellates. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BURCHETT, M. y DANDO, M. 1996. Sealife. A Complete Guide to the Marine Environment. G. Waller Edit. Pica Press Sussex.
- CALVIN CALVO, J. C. y EXIMAN VALDÉS, C. 2003. Fondos Marinos de Murcia. Tipos, paisajes, flora y fauna, conservación y mejores inmersiones. Juan Carlos Calvin Ed.
- DEBELIUS, H. y WIRTZ, P. 2005. Guía de Invertebrados del Mediterráneo y Atlántico. M&G Difusión edit.
- HAROUN, R., GIL RODRÍGUEZ y WILDPRET DE LA TORRE, W. 2003. Plantas marinas de las Islas Canarias. Esfagnos. Talavera de la Reina.
- HIGGINS, R. P. y THIEL, H. 1988. Introduction to the Study of Meiofauna. Smithsonian Institution Press. Washington.
- LÓPEZ JAIME, J. A. y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J. 1997. Mamíferos marinos y tortugas del Mar de Alborán. Aula del Mar. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- RIEDL, R., 1986. Fauna y Flora del Mar Mediterráneo. Omega. Barcelona.
- RODRÍGUEZ, J., 1982. Oceanografía del Mar Mediterráneo. Pirámide. Madrid.
- TEMPLADO, J., CALVO, M., GARVÍA, A., LUQUE, A.A., MALDONADO, M., MORO, L. 2004. Guía de Invertebrados y Peces Marinos protegidos por la legislación nacional e internacional. Naturaleza y Parques Nacionales (serie técnica) M.M.A. & C.S.I.C.
- VALIELA, I. 1995. Marine Ecological Proceses. Springer. New York.



ENLACES RECOMENDADOS

- El litoral de Granada: <https://litoraldegranada.ugr.es/>
- Algaebase: Listing the world's algae (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.algaebase.org/>
- Museo virtual de Zoología: <https://ccz.ugr.es/>
- CephBase-Cephalopod (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.cephbase.utmb.edu/>
- Cetacea: whales, dolphins, porpoises (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.cetacea.org/>
- Checklist of phytoplankton in the Skagerrak-Kattegat (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.marbot.gu.se.htm>
- El Litoral de Granada <http://wpd.ugr.es/~litoraldegranada/>
- Fish: Search FishBase (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.fishbase.org/search.php>
- IOC Harmful Algal Bloom Website (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.ioc.unesco.org/hab>
- Mare Nostrum (Marzo, 2010). Disponible en: <http://marenostrum.org/>
- Medsharks (marzo, 2010). Disponible en: <http://www.medsharks.org/>
- Michel Guiry's seaweed site (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.seaweed.ucg.ie/seaweed.html>
- Oceana: Protecting the world's oceans (Marzo, 2010). Disponible en: <http://europe.oceana.org/>
- Opisthobranchios de la costa de Granada <http://www.ugr.es/~lstocino/welcome.htm>
- Sociedad Española de Ficología (Marzo, 2010). Disponible en: <http://www.sefalgas.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD04 - Prácticas de laboratorio y/o clínicas y/o talleres de habilidades
- MD05 - Prácticas de campo
- MD07 - Seminarios
- MD10 - Realización de trabajos en grupo

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación de los conocimientos adquiridos se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- **Exámen** donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos (60% de la calificación final).
- **Valoración de prácticas de laboratorio y litoral.** Se evaluarán los trabajos solicitados y la destreza adquirida e interés demostrados en estas sesiones. (20% de la calificación final).
- **Asistencia a las diferentes actividades,** especialmente las relacionadas con el aprendizaje práctico (5%)
- **Realización de trabajos monográficos.** Incluye las actividades que los estudiantes realizarán a lo largo de la asignatura, tanto de carácter individual como grupal. (15% de la calificación final).

Es imprescindible obtener una nota mínima de 5 puntos (sobre 10), en el exámen para hacer la media ponderada con la valoración de prácticas de laboratorio y litoral y con la realización de trabajos monográficos.





EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- **Exámen único** donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos (100% de la calificación)

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- **Exámen único** donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos (100% de la calificación)

