



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Ciencias del Mar

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 272001 **Nombre:** Botánica Marina

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 2 **Semestre:** 2

Módulo: Conocimientos y Técnicas Transversales en Ciencias Marinas

Materia: Organismos y sistemas **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Oceanografía y Medio Ambiente

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano, Inglés

Profesorado:

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 272A | <u>Maria Garcia Sanz</u> (Profesor responsable) | m.garcia@ucv.es |
| | <u>Jorge Juan Vicedo</u> | jorge.juan@ucv.es |
| 272GIQ | <u>Maria Garcia Sanz</u> (Profesor responsable inglés) | m.garcia@ucv.es |
| | <u>Jorge Juan Vicedo</u> | jorge.juan@ucv.es |



Organización del módulo

Conocimientos y Técnicas Transversales en Ciencias Marinas

| Materia | ECTS | Asignatura | ECTS | Curso/semestre |
|--|-------|--|------|----------------|
| Organismos y sistemas | 30,00 | Botánica Marina | 6,00 | 2/2 |
| | | Ecología Marina | 6,00 | 3/2 |
| | | Fisiología de los Organismos Marinos | 6,00 | 2/2 |
| | | Microbiología Marina | 6,00 | 2/2 |
| | | Zoología Marina | 6,00 | 2/1 |
| Geología Marina | 12,00 | Geofísica y Tectónica | 6,00 | 2/1 |
| | | Sedimentología | 6,00 | 2/2 |
| Sistemas de Información Geográfica y Teledetección | 6,00 | Sistemas de Información Geográfica y Teledetección | 6,00 | 2/1 |
| Estadística | 6,00 | Estadística Aplicada | 6,00 | 2/1 |

Conocimientos recomendados

No tiene establecidos



Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 El alumno conoce las diferentes morfologías y niveles de organización, reproducción y ciclos vitales de la flora marina.
- R2 El alumno distingue los diferentes grupos algales estudiados y sus características.
- R3 El alumno valora la importancia de las comunidades del Mediterráneo y su complejidad mostrando sensibilidad por su conservación y protección.
- R4 El alumno conoce y emplea técnicas básicas de recogida de organismos en muestreo litoral.
- R5 El alumno es capaz de trabajar en un laboratorio realizando correctamente las operaciones básicas tanto en la planificación y desarrollo de cada una de las prácticas de laboratorio.



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

| BÁSICAS | Ponderación | | | |
|---------|-------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CB2 | | X | | |
| CB5 | | | X | |

| GENERALES | Ponderación | | | |
|-----------|-------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CG1 | | | | X |
| CG2 | | | X | |
| CG3 | | X | | |
| CG5 | X | | | |
| CG6 | | | X | |
| CG7 | | | X | |
| CG8 | | | X | |
| CG10 | | X | | |
| CG11 | | | | X |



| | | | | | |
|------|---|---|--|--|---|
| CG12 | Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones | X | | | |
| CG13 | Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) | X | | | |
| CG16 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | | | | X |
| CG18 | Sensibilidad hacia temas medioambientales | | | | X |

| ESPECÍFICAS | | Ponderación | | | |
|-------------|--|-------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CE2 | Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales | | | X | |
| CE6 | Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar | | X | | |
| CE7 | Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso | | X | | |
| CE8 | Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución | X | | | |
| CE9 | Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio | | | X | |
| CE11 | Saber trabajar en campaña y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentando las tareas en equipo | | X | | |
| CE12 | Caracterizar, clasificar y cartografiar fondos marinos y áreas litorales | | | X | |
| CE13 | Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases | | | X | |



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

| Resultados de aprendizaje evaluados | Porcentaje otorgado | Instrumento de evaluación |
|-------------------------------------|---------------------|--|
| R1, R2, R3 | 50,00% | Prueba escrita con preguntas teóricas y prácticas |
| R1, R2, R3, R4, R5 | 25,00% | Entrega de trabajos dirigidos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor |
| R1, R2, R4, R5 | 15,00% | Prueba práctica de laboratorio |
| R2, R3 | 10,00% | Exposición de trabajos |

Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua. En concreto:

El ítem de evaluación "Entrega de trabajos dirigidos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor" se evaluará siguiendo un sistema de evaluación continua mediante entregas en las que se revisará la evolución del trabajo.

Se requiere una nota mínima de 5 puntos en todos los ítems evaluables para promediar.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de "Matrículas de Honor" no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola "Matrícula de Honor". De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de "Matrícula de Honor" se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de "Observaciones" del sistema de evaluación de la guía docente.



Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
- M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, Internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.
- M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
- M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares
- M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M8 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.
- M9 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad (www.plataforma.ucv.es)
- M10 Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad (www.plataforma.ucv.es)



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

| | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | HORAS | ECTS |
|---------------------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| CLASE PRESENCIAL M1 | R1, R2, R3 | 33,00 | 1,32 |
| CLASES PRÁCTICAS M2 | R2, R3, R4, R5 | 9,00 | 0,36 |
| LABORATORIO M3 | R1, R2, R4, R5 | 9,00 | 0,36 |
| SEMINARIO M4 | R2, R3 | 2,00 | 0,08 |
| EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5 | R2, R3 | 3,00 | 0,12 |
| TUTORÍA M6 | R1, R2, R3, R4, R5 | 2,00 | 0,08 |
| EVALUACIÓN M8 | R1, R2, R3, R4, R5 | 2,00 | 0,08 |
| TOTAL | | 60,00 | 2,40 |

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

| | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | HORAS | ECTS |
|-------------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| TRABAJO EN GRUPO M9 | R1, R2, R3, R4, R5 | 18,00 | 0,72 |
| TRABAJO AUTÓNOMO M10 | R1, R2, R5 | 72,00 | 2,88 |
| TOTAL | | 90,00 | 3,60 |



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

| Bloque de contenido | Contenidos |
|--|---|
| 1. Introducción a la Botánica Marina. | Concepto de alga y características generales. Morfología y niveles de organización de la flora marina. La célula algal. Fotosíntesis y pigmentos fotosintéticos. Tipos de reproducción. Ciclos vitales. Hábitat y Ecología. Clasificación: sistemática, taxonomía y nomenclatura. |
| 2. Microalgas | Organización celular. Grupos principales. Reproducción y ciclos biológicos. Sistemática y Taxonomía. Ecología y distribución. Géneros más representativos. |
| 3. Macroalgas. | Organización celular. Grupos principales. Reproducción y ciclos biológicos. Sistemática y Taxonomía. Ecología y distribución. Géneros más representativos. |
| 4. Plantas Vasculares. | Organización celular. Adaptaciones morfológicas y anatómicas al medio marino. Grupos principales. Reproducción y ciclos biológicos. Sistemática y Taxonomía. Ecología y distribución. Géneros más representativo |
| 5. Usos y aplicaciones de la flora marina. | Usos tradicionales, alimentación y agricultura. Usos industriales. Usos potenciales: acuicultura de algas, algas como bioindicadoras. Producción de biomasa transformable en energía, tratamiento de aguas residuales |
| 6. Efectos nocivos de la flora marina. | Especies invasoras. Floraciones de algas nocivas (FAN) |



Organización de las prácticas:

| | Contenido | Ubicación | Horas |
|------|--|-----------------|-------|
| PR1. | Práctica 1. Niveles de organización de especies vegetales | Laboratorio | 2,00 |
| PR2. | Práctica 2. Salida en barco. Recolección de organismos fitoplanctónicos | Barco | 2,00 |
| PR3. | Práctica 3. Reconocimiento de organismos fitoplanctónicos | Laboratorio | 2,00 |
| PR4. | Práctica 4. Estudio de los géneros más representativos de algas pardas en el Mediterráneo. | Laboratorio | 2,00 |
| PR5. | Práctica 5. Estudio de los géneros más representativos de algas rojas en el Mediterráneo. | Laboratorio | 2,00 |
| PR6. | Práctica 6. Estudio de los géneros más representativos de algas verdes en el Mediterráneo. | Laboratorio | 2,00 |
| PR7. | Práctica 7. Salida de campo. Técnicas de muestreo, recolección, manipulación y conservación de material algal. | Salida de campo | 4,00 |



Organización temporal del aprendizaje:

| Bloque de contenido | Nº Sesiones | Horas |
|--|-------------|-------|
| 1. Introducción a la Botánica Marina. | 8,00 | 16,00 |
| 2. Microalgas | 8,00 | 16,00 |
| 3. Macroalgas. | 8,00 | 16,00 |
| 4. Plantas Vasculares. | 2,00 | 4,00 |
| 5. Usos y aplicaciones de la flora marina. | 2,00 | 4,00 |
| 6. Efectos nocivos de la flora marina. | 2,00 | 4,00 |



Referencias

- *Cabioc'h, J., Floc'h, J-Y., Le Toquin, A., Boudouresque, C-F., Meinesz, A. Et Verlaque, M., (1995). Guía de las algas de los mares de Europa: Atlántico y Mediterráneo. Ed. Omega. Barcelona. 249 pp.
- *Carrillo, J. A., Sanson, M. (2000). Algas, hongos y fanerógamas marinas de las Islas Canarias: clave analítica. Universidad La Laguna.
- **Cormaci, M., Furnari, G., Catra, M., Alongi, G., Giaccone, G., (2012). Flora marina bentónica del Mediterraneo: Phaeophyceae. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 45 (375) 1-508.
- **Cormaci, M., Furnari, G., Alongi, G., (2014). Flora marina bentónica del Mediterraneo: Chlorophyta. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 47 (377) 11-436.
- *Dawes, C.J., (1998). Marine botany. Ed. John Wiley & Sons.
- Gómez Garreta, A., (2001). Flora phycologica iberica. 1. Fucales. Universidad de Murcia, 192 pp.
- *Graham, L.E., Graham, J.M., Wilcox, L.W., (2009). Algae. 2e. Benjamin Cummings (Pearson), San Francisco, CA.
- **Green E.P., Short F.T. (2003). World Atlas of Seagrasses. University of California Press, Berkeley, CA. 298 pag.
- **Guiry, M.D., Guiry, G.M., (2013). AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>
- Hogarth P. (2007). The Biology of Mangroves and Seagrasses. Oxford University Press.
- *Hoppenrath, M., Elbrächter, M., Drebes, G., (2007). Marine Phytoplankton: Selected Microphytoplankton. Species from the North Sea around Helgoland and. Sylt. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart,. Germany, 264 pp.
- *Izco, J. (ed.), 2004. Botánica (2ª Edición). Mc Graw Hill Interamericana. ISBN 10: 8448606094 / ISBN 13: 9788448606091.
- *Kraberg, A., Baumann, M., Dürselen, C.D., (2010). Coastal phytoplankton: photo guide for northern european seas. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen, Germany. 204pp.
- * Larink, O. and Westheide, W., (2014). Coastal Plankton: Photo Guide for European Seas. Verlag Dr Friedrich Press. 191 pag.
- *Larkum A.W.D., Orth R.J., Duarte C.M., (2007). Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation, Springer, 2ed.: 691 pag.
- *Littler, M., (2003). Handbook of phycological methods. Ecological field methods: macroalgae. Cambridge University Press, Cambridge.
- Riosmena-Rodríguez, R., Nelson, W., Aguirre J., (2017) Rhodolith/Maërl Beds: A Global Perspective. Coastal Research Library, vol 15. Springer, Cham.
doi:10.1007/978-3-319-29315-8_11.
- *Rodríguez-Prieto, C., Ballesteros, E., Boisset, F., Afonso-Carrillo, J. (2013). Guía de las macroalgas y fanerógamas marinas del Mediterráneo Occidental. Omega, 656 pp.
- Round, F. E., Crawford, R. M., Mann, D. G., (1990). The Diatoms: Biology and Morphology of the Genera. Cambridge University Press, Cambridge.
- *Ruiz, J.M., Guillén, J.E., Ramos Segura, A. & Otero, M.M. (Eds) (2015). Atlas de las praderas



marinas de España. IEO/IEL/ UICN, Murcia-Alicante-Málaga, 681 pp

*Strasburger, et al. (2003). Tratado de Botánica. Ed. Omega.

*Tomas, C.R. (ed), (1997). Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press.

*Van Den Hoek, C., (1995). Algae. An introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge.

*Biblioteca

**Internet