

Guía docente de la asignatura

**Flora Acuática Aplicada
(M64/56/2/14)**Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 12/07/2024**Máster**

Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad

MÓDULO

Módulo II. Evaluación y Conservación de la Biodiversidad

RAMA

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

3

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomiendan conocimientos básicos en botánica general y funcionamiento de sistemas acuáticos.
- Se recomienda cursar la asignatura de Conservación de los cursos de agua de este máster.

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

Esta materia se centrará en el análisis de la biodiversidad y estado de conservación de las comunidades vegetales acuáticas. Dada la heterogeneidad existente entre el medio marino y el continental, se abordarán los principios básicos que rigen la constitución y diversidad de las comunidades planctónicas y bentónicas de forma global. Se definirán los distintos elementos estructurales y funcionales de su diversidad, tratando de explicar cómo se llegan a conseguir las comunidades más estables y su relación con la conservación del medio y de las taxocenosis vegetales. Se hará especial hincapié en la importancia del cambio global en los ecosistemas acuáticos y su incidencia sobre la conservación de la biodiversidad y sus causas. La preparación del estudiante para interpretar los conocimientos adquiridos y poder desarrollar criterios básicos para el manejo de las comunidades acuáticas será una de los objetivos básicos. El análisis crítico de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva Marco de las Estrategias Marinas así como su gestión por los gobiernos locales, pondrá de manifiesto la importancia del conocimiento de estos organismos.



COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG04 - Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla
- CG06 - Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CG08 - Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Detectar e identificar taxones
- CE06 - Muestrear, caracterizar y/o manejar poblaciones y ecosistemas
- CE07 - Estimar la diversidad biológica

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Identificar problemas de conservación de la biodiversidad y diseñar e implementar las posibles soluciones

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumno sabrá/comprenderá: La diversidad de las comunidades vegetales acuáticas, así como la importancia de su análisis en el contexto de los continuos y dramáticos cambios que sufren los ecosistemas acuáticos. Se insistirá en la trascendencia de la conservación/optimización de estas comunidades para la conservación de la red trófica del ecosistema acuático. Su conocimiento es básico para establecer cualquier estrategia de restauración ambiental.
- El alumno será capaz de: Interpretar y analizar las diferentes comunidades vegetales que



se desarrollan en los medios acuáticos marinos y continentales. El análisis de su diversidad y heterogeneidad será clave para desarrollar estrategias de conservación en el medio acuático. Aplicar los índices para establecer el estado ecológico según la Directiva Marco del Agua para aguas epicontinentales y de transición.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- **Tema 1:** Introducción a la flora acuática y sus aplicaciones. Concepto de flora acuática. Diversidad taxonómica y filogenia. Directiva marco del agua y Directiva Marco Estrategias Marinas.
- **Tema 2:** Algas microscópicas: fitoplancton. Diversidad taxonómica. Monitorización del fitoplancton. Índices para la evaluación del carácter indicador y caracterización ambiental. Algas tóxicas y HABs. Usos y aplicaciones comerciales de las microalgas
- **Tema 3.** Microfitobentos: Diversidad taxonómica. Estudio y caracterización de sus comunidades. Índices basados en comunidades de microfitobentos.
- **Tema 4.** Macrófitos. I La vegetación macrofítica. Diversidad taxonómica. Métodos para su estudio. Índices basados en comunidades de macrofitos. Usos y aplicaciones comerciales de los macrófitos.

PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1. Fitoplancton: identificación; cuantificación; índices.
- Práctica 2. Microfitobentos: identificación; cuantificación; índices.
- Práctica 3. Macrofitobentos: identificación; cuantificación; índices..

PRÁCTICAS DE CAMPO:

- Practica 1. Salida para recolección y reconocimiento de los principales elementos/comunidades de flora acuática fitoplanctónica epicontinental, y betónica epicontinental y litoral.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Andersen, R.A. 2005. Algal culturing techniques. Elsevier
- Bellinger, E. & D. Sigeo. 2010. Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators. Wiley-Blackwell.
- Cirujano, S., A. Meco Molina & P. García Murillo. 2014. Flora acuática española. Hidrófitos vasculares. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- De la Rosa Álamos, J. P. Sánchez Castillo. 2006. Algas rojas. En: Blanca López, G. & Sánchez Castillo, P. (Eds.): Botánica I. Pub. Comunitarias.
- De la Rosa Álamos, J. 2016. Catalogo florístico de las cyanoprokariotas bentónicas del litoral de Andalucía. Acta Botanica Malacitana. 41:5 - 17
- García Murillo, P., R. Fernández Zamudio & S. Cirujano. 2010. Habitantes del agua:



- macrófitos. Agencia andaluza del Agua. Junta de Andalucía.
- Hillebrand, H., 1999. Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae. *Journal of Phycology*, 35: 403-424.
 - John, D. M., Whitton, B. A. & Brook, A. J. (Eds). 2011. The freshwater algal flora of the British Isles. Cambridge University Press. Cambridge.
 - Komarek, J. & Anagnostidis, K. 1999. Cyanoprokaryota. 1 Teil Chroococcales. In: Ettl, H. et al. (Eds): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Gustav Fischer. Jena.
 - Lubián Chaichío, L. 2006. Aplicaciones de las algas. En: Blanca López, G. & Sánchez Castillo, P. (Eds.): Botánica I. Pub. Comunitarias.
 - Richmon, A. & Q. Hu. 2013. Handbook of microalgal culture. Wiley Blackwell
 - Sánchez Castillo, P. 1994. Métodos para el estudio del fitoplancton. En: Cruz Pizarro, L. (Ed.). Métodos de análisis de aguas y de tratamiento e interpretación de datos hidrológicos. Instituto del Agua. Universidad de Granada.
 - Sánchez Castillo, P. 2001. Taxonomía de fitoplancton. En: Carrillo (Ed.). Técnicas instrumentales en Limnología y Oceanografía. Universidad Internacional de Andalucía. Baeza.
 - Sánchez Castillo, P. 2006. Introducción al estudio de las algas. Algas Procariotas. En: Blanca López, G. & Sánchez Castillo, P. (Eds.): Botánica I. Pub. Comunitarias.
 - Sánchez Castillo, P. & J. De la Rosa Álamos. 2006. Ecología de las algas. En: Blanca López, G. & Sánchez Castillo, P. (Eds.): Botánica I. Pub. Comunitarias.
 - Sánchez Castillo, P. et al. 2019. Conocer y conservar las algas de Sierra Nevada. Una necesidad científica y una herramienta de control ambiental. En: Peñas, J. & J. Lorite (Eds.): Biología de la conservación de plantas en Sierra Nevada. Ed. UGR. Granada.
 - Wehr, J. & R. Sheath. 2003. Freshwater algae of North America. Academic Press. Amsterdam.
 - Whitton, B. A. 2012. Ecology of Cyanobacteria. Springer. Dordrecht.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- <https://algamar.com/>
- <http://algades.com/>
- <https://mcaalgasyderivados.es/>
- <https://www.ceamsa.com/es/about-us/>
- <https://www.portomuinos.com/instantes/>
- <http://life-blunatura.eu/es/inicio/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD10 Seguimiento del TFM



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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- Desarrollo [y exposición](#) de las tareas asignadas por le profesorado Entre un 10%-20% de la nota final.
- Desarrollo de Memorias elaboradas con motivo de las practicas de campo y/o laboratorio. Entre un 40%-60% de la nota final
- Examen contenidos teóricos y/o prácticos, Entre un 20%-40% de la nota final.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

1. Desarrollo y defensa de un seminario. 25% de la nota final.
2. Examen sobre cada uno de los bloques temáticos. 75% de la nota final.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

1. Desarrollo y defensa de un seminario. 25% de la nota final.
2. Examen sobre cada uno de los bloques temáticos. 75% de la nota final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](#) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

