

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	3	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO		Módulo II. Especialidad: evaluación y conservación de la biodiversidad		
MATERIA		Flora Acuática Aplicada		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias		
PROFESORES⁽¹⁾				
Julio De la Rosa Álamos				
DIRECCIÓN		Dpto. Botánica, 6ª planta, Edificio Biología, Facultad de Ciencias. Despacho nº 16. Correo electrónico: jdlarosa@ugr.es		
TUTORÍAS		https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/d90eae1b0e73989208c072506f95901d		
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<p>Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla. Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio</p>				

1

Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Detectar e identificar taxones de flora acuática
Identificar las potencialidades de los vegetales acuáticos como fuente de recursos y sus aplicaciones
Aplicación índices biológicos basados en elementos de flora acuática

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Muestreo, caracterizar y/o manejar poblaciones y ecosistemas
Estimar la diversidad biológica
Identificar comunidades y su dinámica ecológica

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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. Conocer la importancia de las plantas acuáticas como fuente de recursos y elementos de referencia como indicadores de calidad 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.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Esta materia se centrará en el análisis de la biodiversidad y estado de conservación de las comunidades vegetales acuáticas y su importancia como fuente de recursos y sus aplicaciones (ambientales e industriales). 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 alumno para interpretar los conocimientos adquiridos y poder desarrollar criterios básicos para el manejo de las comunidades acuáticas será una de nuestras preocupaciones básicas. El análisis crítico de la Directiva Marco, así como su gestión por los gobiernos locales, pondrá de manifiesto la importancia del conocimiento de estos organismos

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO 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.
- **Tema 5.** Macrófitos. II Índices basados en comunidades de macrofitos
- **Tema 6:** Macrófitos III. Usos y aplicaciones comerciales de los macrófitos..

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios a desarrollar por los alumnos . La temática de los seminarios se facilitará en la primera sesión



de clase o ser propuesta por iniciativa del alumno/a por ser de su interés. En este caso debe tener el VºBº del profesor para asegurar que la temática propuesta es acorde a los objetivos y contenidos de la asignatura.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1. Identificación organismos de flora acuática I: Fitoplancon.

Práctica 2. Identificación organismos de flora acuática II Microfitobentos.

Práctica 3. Identificación organismos de flora acuática III. Macrofitobentos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1. Identificación organismos de flora acuática I: Fitoplancon.

Práctica 2. Identificación organismos de flora acuática II Microfitobentos.

Práctica 3. Identificación organismos de flora acuática III. Macrofitobentos.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Salida litoral para recolección y reconocimiento de los principales elementos de flora acuática. Y visita instalación de cultivo de algas. (DOS DÍAS seguidos).

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 (OPCIONAL)

METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases se enfocarán a conseguir una adecuada implicación por parte del alumno mediante el desarrollo de una metodología docente participativa. Todas las tareas del alumnado serán orientadas por el profesorado tanto en el aula como en el laboratorio. Las clases teóricas se dedicarán a la presentación del marco teórico y conceptual de la asignatura. Las clases prácticas serán de campo y de laboratorio, en las que los alumnos adquirirán los conocimientos metodológicos fundamentales. En las sesiones de tutoría se atenderá a los/as estudiantes para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumnado o grupo de estudiantes relacionada con la asignatura. Los seminarios consistirán en la presentación de trabajos monográficos realizados por los alumnos.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

1. Desarrollo y exposición de las tareas propuesta para cada uno de los temas que conforman los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. 20% de la nota final.
2. Desarrollo y exposición del seminario. 50% de la nota final.
3. Test parciales sobre los bloques temáticos. 30% de la nota final.

Cualquier variación sobre este apartado motivado por causas ajenas al desarrollo normal del curso serán consensuadas por los/as alumnos/as.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, 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 del seminario. 25% de la nota final.
2. Examen sobre cada uno de los bloques temáticos. 75% de la nota final.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el



método de evaluación continua por causas justificadas. 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 del seminario. 25% de la nota final.
2. Examen sobre cada uno de los bloques temáticos. 75% de la nota final.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<p>https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/* /show/d90eae1b0e73989208c072506f95901d</p>	<p>Las tutorías se atenderán por videoconferencia (Google Meet), foros de PRADO, o correo electrónico oficial. Si la situación lo permite, podrán también atenderse tutorías presenciales. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo, en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono. En cualquiera de los casos las tutorías se concertaran con anterioridad con el profesor.</p>

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

1. La propuesta de la UGR es mantener al máximo posible la presencialidad. Las clases teóricas serán presenciales si la situación sanitaria lo permite. En caso contrario, la proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de la normativa particular al respecto. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la realización de la salida de campo, la defensa de seminarios, y tutorías colectivas.
2. Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...)
3. Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
4. Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria



<p>La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial, con la salvedad de que si la situación sanitaria no permitiera la presencialidad, el examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición de tareas y seminarios se presentaría y defendería por videoconferencia. También se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las actividades virtuales.</p>	
<p>Convocatoria Extraordinaria</p>	
<p>La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial, con la salvedad de que si la situación sanitaria no permitiera la presencialidad, el examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición del seminario se presentaría y defendería por videoconferencia. También se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las actividades virtuales.</p>	
<p>Evaluación Única Final</p>	
<p>La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial, con la salvedad de que si la situación sanitaria no permitiera la presencialidad, el examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición del seminario se presentaría y defendería por videoconferencia.</p>	
<p>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</p>	
<p>ATENCIÓN TUTORIAL</p>	
<p>HORARIO (Según lo establecido en el POD)</p>	<p>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)</p>
<p>https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/* /show/d90eae1b0e73989208c072506f95901d</p>	<p>Las tutorías se atenderán por videoconferencia (Google Meet), foros de PRADO, o correo electrónico oficial. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo, en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono. En cualquiera de los casos las tutorías se concertaran con anterioridad con el profesor.</p>
<p>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</p>	
<p>Tanto para las clases teóricas como para las practicas se llevarían a cabo en clases síncronas por videoconferencia, utilizando la plataforma Google Meet o cualquier otra que dicte la UGR. Suministro en PRADO de todo el material necesario para el desarrollo de los contenidos tanto teóricos como prácticos.</p>	
<p>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)</p>	
<p>Convocatoria Ordinaria</p>	
<p>La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial. El examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición de tareas y seminarios se presentaría y defendería por videoconferencia. También se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las actividades virtuales.</p>	
<p>Convocatoria Extraordinaria</p>	
<p>La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial. El examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición del seminario se presentaría y defendería por videoconferencia. También se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las actividades virtuales.</p>	



Evaluación Única Final

La evaluación se realizará según el procedimiento descrito en el escenario presencial. El examen se realizaría por PRADO y el desarrollo y exposición del seminario se presentaría y defendería por videoconferencia.

