

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
BIOLOGÍA DEL MEDIO ACUÁTICO	LIMNOLOGÍA APLICADA	4º	1º	6	Optativa
COORDINADORA DE LA ASIGNATURA: Inmaculada de Vicente Alvarez Manzaneda (ivicente@ugr.es)					
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> Luis Cruz Pizarro (lcruz@ugr.es) Inmaculada de Vicente Álvarez Manzaneda (ivicente@ugr.es) 			Dpto. de Ecología. 3ª planta del edificio de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Luis Cruz Pizarro (L, Mi, J: 10:00-12:00) Inmaculada de Vicente Álvarez Manzaneda (L y M: 10:00-13:00)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOLOGÍA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Se recomienda tener conocimientos previos del Módulo de Ecología y sobre el Medio Físico, Química y Bioestadística.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
La Limnología aplicada. Definición y objeto de estudio Factores abióticos en el medio acuático. Productores y consumidores del plancton. Ecosistemas acuáticos epicontinentales. Ecosistemas forzados. Perturbación, gestión y restauración de sistemas Eutrofización de lagos y embalses. Evaluación del estado ecológico de los cursos de agua.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Transversales /genéricas					
CG1. Capacidad de organización y planificación. CG2. Trabajo en equipo. CG4. Capacidad de análisis y síntesis. CG5. Conocimiento de una lengua extranjera. CG6. Razonamiento crítico.					



CG8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
CG9. 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.
CG18. Trabajo en equipo interdisciplinar.
CG19. Compromiso ético.
CG22. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

Específicas

CE1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
CE5. Identificar organismos.
CE7. Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.
CE9. Identificar y utilizar bioindicadores.
CE25. Diseñar modelos de procesos biológicos.
CE27. Diagnosticar y solucionar de problemas ambientales.
CE28. Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
CE29. Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas.
CE32. Evaluar el impacto ambiental.
CE33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
CE35. Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en biología.
CE68. Comprender las adaptaciones funcionales al medio.
CE69. Conocer los ciclos biológicos.
CE70. Conocer el medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre.
CE71. Estructura y dinámica de las poblaciones.
CE72. Conocer las interacciones entre especies.
CE73. Saber la estructura y dinámica de comunidades.
CE74. Conocer los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas.
CE78. Conocer las bases de legislación.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Asimilación de los principios y el uso del método científico, entendiendo su capacidad y sus limitaciones.
- Desarrollo de un espíritu crítico, sustentado por igual en el afán de conocimiento y la curiosidad por un lado y por otro en el escepticismo frente a las respuestas, que le permita valorar las hipótesis a las que se enfrenta, generar explicaciones alternativas, y sugerir procedimientos para comprobarlas.
- Potenciación del razonamiento y el trabajo intelectual frente al almacenamiento memorístico de conocimientos.
- Familiarización con los métodos y técnicas de uso común en la disciplina.
- Aplicación de los conocimientos básicos de la Limnología para:
 - Diagnosticar el estado ecológico de los ecosistemas acuáticos.
 - Proponer medidas para su adecuada gestión y en su caso, proponer medidas de restauración.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:



- Tema 1. Limnología. Definición y objeto de estudio.
- Tema 2. Luz y temperatura. Calor. Propagación y distribución del calor.
- Tema 3. Hidrodinámica de las masas de agua. Transporte de energía. Gases disueltos. Potencial redox. Nutrientes.
- Tema 4. Productores primarios del plancton. Zooplancton y zoobentos. Peces y otros vertebrados.
- Tema 5. Ecosistemas acuáticos epicontinentales: lagos y embalses, ríos, humedales y estuarios.
- Tema 6. Ecosistemas forzados. Perturbación. Gestión. Restauración de sistemas.
- Tema 7. Eutrofización de lagos y embalses. Evaluación de la carga interna y externa de fósforo.
- Tema 8. Evaluación del estado ecológico de las masas de agua. Directiva Marco del Agua.
- Tema 9. Restauración de lagos y embalses. Control de la biomasa algal. Control de la biomasa de macrófitos. Tratamientos de beneficio múltiple.
- Tema 10. Ríos y arroyos. Estima de la calidad biológica de las aguas. Caudales ecológicos. Ingeniería fluvial ambiental.
- Tema 11. Rehabilitación de riberas. Conservación de medios acuáticos. Restauración de corredores fluviales.

TEMARIO PRÁCTICO:

- Visita técnica a centros de gestión y tratamiento de aguas (0.9 horas)
- Práctica de campo: Aplicación de índices biológicos para la determinación de la calidad del agua en ríos (0.5 horas)
- Práctica de laboratorio: Identificación de macroinvertebrados y cálculo de índices biológicos (0.2 horas)
- Práctica de laboratorio: Determinación analítica de la concentración de nutrientes inorgánicos (0.2 horas)
- Práctica de ordenadores: Aplicación de modelos ecológicos para la gestión de ecosistemas (0.2 horas)

BIBLIOGRAFÍA

- BATZER, D. P. & R. R. SHARITZ. 2006. Ecology of freshwater and estuarine wetlands. University of California Press.
- CHAPRA, S.C. 1997. Surface water-quality modelling. Mc Graw-Hill. Boston
- COLE, G.A. 1983. Textbook of Limnology. The C.V. Mosby Company. St Louis.
- COOKE, G.D., E.B. WELCH, S.A. PETERSON & P.R. NEWROTH. 1993. Restoration and management of lakes and reservoirs. Lewis Publishers. Boca Ratón.
- HARPER, D.M. & A.J.D. FERGUSON. 1995. The ecological basis for river management. Wiley. Chichester.
- HARPER, D. 1982. Eutrophication of freshwaters. Chapan & Hall. London
- HORNE, A.J. & C.R. GOLDMAN. 1994. Limnology. McGraw-Hill. New York
- JORGENSEN, S.E. Guidelines of lake management. Vol. 5. Management of lake acidification. ILEC & UNEP. Shiga.
- KALFF, D. 2002. Limnology. Prentice Hall. New Jersey.
- LAMPERT, W. & U. SOMMER. 1997. Limnoecology. The ecology of lakes and streams. Oxford University Press. Oxford.
- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- MOSS, B. 1998. Ecology of freshwater. Man and Medium. Blackwell. Oxford.
- PETTS, G. & P. CALOW. 1996. River restoration. Blackwell Science.
- RYDING, S.O. & W. RAST. 1992. El control de la eutrofización de lagos y pantanos. Pirámide. Madrid.
- WETZEL, R.G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.
- WETZEL, R.G. & G.E. LIKENS. 1991 Limnological Analysis. Springer.



ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que garantiza un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las actividades formativas comprenderán:

- Las clases teóricas.(1.24 ECTS/ 31 horas)
- Las sesiones de seminarios (0.12 ECTS /3 horas)
- Las sesiones de prácticas de laboratorio y simulación por ordenador. (0.24 ECTS/ 6 horas)
- Las sesiones de visitas y prácticas de campo. (0.56 ECTS/ 14 horas)
- Las tutorías dirigidas (0.28 ECTS/ 7 horas)
- El trabajo Individual del estudiante. (3.32 ECTS/ 83 horas)
- Examen (0.24 ECTS/ 6 horas)

De las diferentes acciones formativas citadas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, tutorías, seminarios, evaluación) no superarán el 40% de la dedicación del alumno.

Queda prohibida la utilización de teléfonos móviles en el aula durante el desarrollo de las clases.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades de clases teóricas, prácticas, seminarios /talleres puede ser consultado en la web del Grado en Biología.

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>

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

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas. 70% de la calificación.
- Resultados obtenidos durante la realización de las actividades prácticas, ya sean en laboratorio, campo y/o simulación por ordenador. 15% de la calificación.
 - Para realizar las prácticas se dispondrá de un guión de prácticas que se encontrará disponible en la fotocopiadora y en la página *web* de docencia de la asignatura. Es importante leer el guión correspondiente antes de cada práctica.
 - Las prácticas son de dos tipos:
 - Prácticas de laboratorio: Los grupos de prácticas se asignarán en unas listas que serán expuestas en los tabloneros de anuncios del Departamento.
 - Prácticas de campo
 - Se realizará un examen de prácticas. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota



mínima de 5,0 en el examen de prácticas.

- La nota del examen de prácticas y del de teoría no se guardará de un curso al siguiente
- Cualquier problema relacionado con las clases prácticas debe ser comunicado a la coordinadora de la asignatura.

- Realización de trabajos tutelados y su defensa. Se valorará especialmente la claridad en la exposición del trabajo así como la calidad de las presentaciones e informes redactados. 10% de la calificación.

- Asistencia, actitud y participación pertinente del estudiante en todas las actividades formativas. 5% de la calificación.

Evaluación única final

Aquellos estudiantes que, tras solicitarlo justificadamente y de acuerdo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada el 20 de mayo de 2013), se presenten a una evaluación única final en vez de seguir la evaluación continua, realizarán un examen de teoría (80% nota final) y otro de prácticas (20% nota final), tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2015-16 puede ser consultado en la web del grado en Biología:

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

