



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	BIOINDICADORES FAUNÍSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL	SUBJECT	FAUNAL BIOINDICATORS OF ENVIRONMENTAL QUALITY
CÓDIGO	757914324		
MÓDULO	MATERIAS BÁSICAS	MATERIA	BIOLOGÍA
CURSO	6º	CUATRIMESTRE	2º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS INTEGRADAS	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ZOOLOGÍA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	0.63	0.37	0	1	1

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE	JUAN CARLOS PÉREZ QUINTERO		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS INTEGRADAS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ZOOLOGÍA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	jcperez@uhu.es	TELÉFONO	89889
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:30 - 14:30	10:30 - 12:30			

SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:00 - 14:30		09:00 - 11:30		

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La contaminación generalizada de los ecosistemas hace necesario un marco de análisis físico-químicos y biológicos que nos facilite el conocimiento de la misma. Desde el punto de vista biológico y zoológico, los animales son excelentes bioindicadores del estado de salud del entorno donde residen e informan, mediante datos de presencia/ausencia o de la estructura de sus comunidades, de la calidad, o ausencia de la misma, de un entorno. Recientemente, la Directiva Marco del Agua urge al análisis biológico, físico-químico e hidrológico de las masas de aguas continentales de la Unión Europea, otorgando un papel muy relevante a los indicadores de calidad animales y de



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



seres vivos en general. Con esta asignatura se pretende dar una visión general del estado actual de la bioindicación, incidiendo en cuatro aproximaciones: bioindicación de calidad del suelo, del aire, del agua y del cambio climático.

ABSTRACT

Widespread contamination of ecosystems requires a framework of physico-chemical and biological analysis to provide us the knowledge of its effects on the environment. From a biological and zoological point of view, animals are excellent bioindicators of the health status of an environment where they reside and report, through presence/absence data or the structure of their communities, the quality, or absence of the same, of an environment. The European Union, through the Water Framework Directive, urges the biological, physical-chemical and hydrological analysis of its inland water bodies, assigning a very relevant role to animals, and in general to living beings, as indicators of quality of the aquatic environment. This signature aims to offer an overview of the current state of bioindication, dealing with four approaches: bioindication of soil quality, air, water and climate change.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Es una asignatura que se cursa en el segundo cuatrimestre del cuarto curso. Se considera una asignatura necesaria en los estudios de grado ya que trata de cómo reaccionan los animales a la contaminación y cómo pueden aportar información independiente o complementaria a los análisis físico-químicos clásicos.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Se estima que la vida animal abarca un 75% de la diversidad de seres vivos de la Tierra. Un currículo académico de ciencias ambientales debe, obligatoriamente, reflejar esta realidad y, sobre todo, ofrecer una panorámica general de cómo reaccionan los animales ante entornos estresados. Este conocimiento repercutirá en la actividad profesional del futuro Ambientólogo y Geólogo, que dispondrá de herramientas biológicas que permitirán un enfoque mucho más interdisciplinar de la contaminación.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Haber cursado la asignatura "Fauna" de segundo curso.

COMPETENCIAS

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

UNIDAD 1

Tema 1

Concepto de bioindicador. Etapas "históricas" del estudio del medio; ¿cómo se mide la calidad ambiental?; algunas definiciones de bioindicador y biomarcador; comparación de las medidas instrumentales y el uso de bioindicadores; tipología general de los bioindicadores; criterios para la selección de bioindicadores; algunos indicadores de la salud de los ecosistemas; bibliografía.

UNIDAD 2

Tema 2

Bioindicadores animales de calidad del suelo. Función de los organismos en el suelo; importancia ecológica de la



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

mesofauna para el biomonitorio del suelo; ¿por qué utilizar indicadores de la calidad del suelo?; biología y ecología de la mesofauna edáfica; amenazas a la biodiversidad del suelo; efectos de la contaminación del suelo sobre las comunidades de invertebrados; respuestas de nematodos, oligoquetos, moluscos y artrópodos a la contaminación por metales pesados; bibliografía.

Tema 3

Bioindicadores de calidad del aire. La contaminación del aire; tipos de contaminantes atmosféricos; bioindicadores de calidad del aire; principales efectos de los contaminantes; métodos de estudio biológico de la contaminación del aire: metales pesados, compuestos sulfurados y compuestos de nitrógeno; bibliografía.

Tema 4

Bioindicadores animales de calidad de las aguas continentales. Impactos antropogénicos en la calidad del agua; la vida animal en los ecosistemas fluviales: (1) la ribera: macrófitos, meiofauna, macroinvertebrados y vertebrados; la vida en los ecosistemas fluviales; (2) la ribera: el bosque en galería; evaluación biológica de la "salud" fluvial; los métodos biológicos: ventajas y aproximaciones; los macroinvertebrados como bioindicadores; bibliografía.

Tema 5

Bioindicadores animales del cambio climático. Cambios en los patrones geográficos de la riqueza en vertebrados; cambios en la fenología; efectos del cambio climático en el ciclo anual de las aves: fenología, caracteres sexuales secundarios y tamaño corporal; bibliografía.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No existe temario práctico como tal. Se harán 5 sesiones de dos horas de laboratorio, en ellas el alumno aprenderá cómo evaluar la calidad ambiental de dos cursos de agua de la provincia utilizando indicadores faunísticos bentónicos. Para ello determinará, mediante claves dicotómicas, los ejemplares facilitados por el profesor y los conseguidos en la práctica de campo y, posteriormente, utilizará esa información para redactar un informe completo.

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

Esta asignatura no tiene prácticas de informática

PRÁCTICAS DE CAMPO

Se hará una práctica de campo de 10 horas de duración en la que se visitarán dos cursos de agua de la provincia para recabar datos que faciliten la evaluación de los mismos utilizando especies bioindicadoras.

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo (lección magistral). • Exposiciones audiovisuales. • Realización de proyectos. • Atención personalizada a los estudiantes.
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo (lección magistral). • Exposiciones audiovisuales. • Realización de proyectos. • Atención personalizada a los estudiantes.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo (lección magistral). • Realización de seminarios, talleres o debates. • Resolución de ejercicios y problemas. • Realización de proyectos.



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

Prácticas de campo

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Estudio de casos.
- Realización de proyectos.
- Atención personalizada a los estudiantes.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	TEMA 1	TEMA 2	TEMA 2	TEMA 3	TEMA 3	TEMA 4	TEMA 4	TEMA 5	TEMA 5						
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICA 1	PRÁCTICA 2	PRÁCTICA 3	PRÁCTICA 4	PRÁCTICA 5										
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO				PRÁCTICA 1											

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA **PORCENTAJE** 30 %

Evaluación continua: se valorará, mediante hojas de firmas, la asistencia a las clases teóricas. Con esta modalidad de evaluación el alumno podrá obtener hasta 3 puntos.

¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada? NO

EVALUACIÓN FINAL **PORCENTAJE** 70 %

Evaluación del apartado teórico: se hará un único examen con tres apartados: 20 preguntas tipo test, cada una con cuatro opciones y una sola verdadera (las preguntas acertadas valdrán 1 punto, las no acertadas -0.33 puntos y las no contestadas no puntuarán), tres preguntas cortas y dos preguntas de desarrollo. Cada apartado se valorará con 10 puntos. Con este examen el alumno podrá obtener hasta 4 puntos. Evaluación del apartado práctico: los alumnos, divididos en grupos de 2-3, elaborarán un informe sobre las características del/de los entorno/s de agua dulce visitado/s utilizando la información analizada a lo largo del curso. Con este trabajo el alumno podrá obtener hasta 3 puntos.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



El examen de Septiembre tendrá la misma estructura que el de Junio. Para el alumno que no se haya presentado en dicha convocatoria el examen se hará un único examen con tres apartados: 20 preguntas tipo test, cada una con cuatro opciones y una sola verdadera (las preguntas acertadas valdrán 1 punto, las no acertadas -0.33 puntos y las no contestadas no puntuarán), tres preguntas cortas y dos preguntas de desarrollo. Cada apartado se valorará con 10 puntos. Con este examen el alumno podrá obtener hasta 10 puntos.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El alumno debe sacar un mínimo de sobresaliente en la calificación final y en el caso de hayan varios la Matrícula de Honor se le concederá al alumno con una mayor nota numérica. Caso de que haya un único alumno con Sobresaliente (>9.0), se le concederá directamente la Matrícula de Honor.

REFERENCIAS

BÁSICAS

- JAMIL, K. (2001). Bioindicators and Biomarkers of Environmental Pollution and Risk Assessment. Science Publishers, Inc., Plymouth, UK.
- JØRGENSEN, S.E, R. CONSTANZA & FU-LIU XU (eds.) (2010). Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health. CRC Press, USA.
- MARKERT, B.A., A.M. BREURE & H.G. ZECHMEISTER (Eds.) (2003). Bioindicators and biomonitors. Elsevier.
- MUNAWAR, M., O. HÄNNINEN, S. ROY, N. MUNAWAR, L. KÄRENLAMPI & D. BROWN (Eds.) (1995). Bioindicators of environmental health. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

ESPECÍFICAS

- ANGELIER, E. (2002). Ecología de las aguas corrientes. Editorial Acribia.
- ELOSEGI, A. & S. SABATER (eds.) (2009). Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Fundación BBVA.
- GARCIA DE JALON, D. & M. GONZALEZ DEL TANAGO (1986). Métodos biológicos para el estudio de la calidad de las aguas. Aplicación a la cuenca del Duero. ICONA, Monografías 45.
- GORDON, N.D., T.A. McMAHON, B.L. FINLAYSON, C.J. GIPPEL & R.J. NATHAN (2004). Stream Hidrology. Wiley. HAUER, F.R. & G.A. LAMBERTI (2006). Methods in stream ecology. Elsevier.
- HICKMAN, C.P., L.S. ROBERTS, S.L. KEEN, A. LARSON, H. L ANSON & D.J. EISENHOUR (2009). Principios integrales de Zoología. McGraw-Hill.
- LAGADIC, L., T. CAQUET, J-C AMIARD & F. RAMADE (2000). Use of Biomarkers for Environmental Quality Assessment. Science Publishers, Inc., Plymouth, UK.
- MARGALEF, R. (1983). Limnología. Ed. Omega.
- MARKANDYA, A. & N. DALE (eds.) (2001). Measuring Environmental Degradation. Edward Elgar Publishing.
- MASON, C. F. (2002). Biology of freshwater pollution. Prentice-Hall.
- QUEVAUVILLER, P., U. BORCHERS, K.C. THOMPSON & t. SIMONART (eds.) (2008). The Water Framework Directive. Ecological and Chemical Status Monitoring. Wiley.
- PESSON, P. (ed.) (1978). La contaminación de las aguas continentales. Ediciones Mundi-Prensa.
- STRAALEN, N. M. van & D. A. KRIVOLUTSKY (eds.) (1996). Bioindicator systems for soil pollution. Kluwer Academic



Universidad
de Huelva

Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



Publishers.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2007). Global Environment Outlook (GEO 4). Progress Press.

Nota: en cada tema se ofrecerá al alumno bibliografía complementaria específica de dicho tema con referencias de libros, revistas y páginas web.