

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	CIENCIAS AMBIENTALES				Plan:	1998	
Asignatura:	BIOINDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL				Código:	24047	
Créditos Totales LRU:	6	Teóricos:	4	Prácticos:	2		
Descriptor (BOE):	<i>Metodología. Elementos biológicos sensibles. Respuestas de los seres vivos al deterioro ambiental. Índices de contaminación</i>						
Departamento:	BIOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA	Áreas de Conocimiento:			ZOOLOGÍA		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	OPTATIVA	Curso:	4º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	2º

PROFESOR		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsables:	JOSÉ PRENDA MARÍN	jprenda@uhu.es	ZOOLOGÍA	959 219 888

DOCENCIA EN EL CURSO 2006-2007	
Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura se imparte en 4º curso de la licenciatura, dentro del itinerario "Análisis ambiental". Por sus contenidos, en los que relacionan perturbaciones ambientales de muy diferente tipo, con organismos sensibles a las mismas que puedan proporcionar información fidedigna sobre ellas, esta asignatura posee un fuerte carácter interdisciplinar. Es recomendable una buena formación en <i>Botánica, Zoología y Ecología</i> (con sus varias facetas aplicadas). Asimismo son pueden ser útiles los conocimientos proporcionados por asignaturas como <i>Tecnologías en Control de Efluentes Toxicología Ambiental y Salud Pública, Gestión y Conservación de Flora y Fauna, Gestión y Conservación de Suelos y Aguas, Contaminación Atmosférica, Evaluación Analítica de Problemas Ambientales, Procesos Citotóxicos de Origen Ambiental, Tratamiento y gestión de residuos, Tratamiento de aguas residuales</i>, etc.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Dado el enfoque eminentemente práctico, en el sentido que el hilo que guía el desarrollo de la asignatura proviene de experiencias reales, su repercusión en el perfil profesional del alumno se pretende que sea no solo a nivel de conocimientos sobre los contenidos teóricos de la materia, sino -y muy especialmente- sobre el modo de abordar en la realidad problemas ambientales que requieran el uso de bioindicadores. Desde este punto de vista se intenta que el alumno adquiera una visión realista sobre la caracterización ambiental del medio usando seres vivos. Cada día es más ineludible el uso de bioindicadores para valorar la calidad ambiental y el grado de conservación de los hábitats y esto aparece ya recogido en la más reciente legislación, como la Directiva Marco de Aguas, que obliga a los poderes públicos a devolver el estado ecológico natural a los medios acuáticos sirviéndose de herramientas basadas en bioindicadores. Las repercusiones profesionales de estas iniciativas serán muy importantes. Los alumnos de Bioindicadores poseerán una base formativa adecuada para hacer enfrentarse a estas nuevas demandas.</p>

Objetivo General de la Asignatura:	La asignatura pretende desarrollar el concepto de bioindicador en sus múltiples acepciones y poner de manifiesto su importancia en la evaluación y el diagnóstico ambiental. Asimismo trata de dar a conocer el modo de empleo de distintos tipos de bioindicadores, incluyendo su concepción y desarrollo. Por último, intenta llevar a cabo aplicaciones reales de proyectos que incorporen el uso de bioindicadores.
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la importancia y utilidad de los bioindicadores en la valoración y el diagnóstico de la calidad ambiental del medio • Conocimiento de los principales tipos de organismos empleados como bioindicadores en la valoración de la calidad de las aguas continentales y del estado de conservación de los ecosistemas acuáticos • Conocimiento de índices y métodos complejos, de desarrollo reciente, basados en organismos para evaluar la calidad del medio • Aprendizaje de técnicas y métodos para analizar e interpretar datos numéricos referidos a los bioindicadores y sus condiciones ambientales que faciliten el diagnóstico de problemas ambientales • Adquisición de principios teórico-prácticos para abordar el diseño y ejecución de un trabajo que incluya el empleo de bioindicadores
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de una perspectiva amplia frente a los problemas ambientales que facilite soluciones imaginativas a los mismos • Desarrollo de una actitud crítica, que exija un cuestionamiento continuo de las causas últimas de los problemas ambientales • Promoción de una actitud de respeto hacia el medio ambiente, que esté basada en su conocimiento científico y en el reconocimiento explícito del valor intrínseco de cualquier ser vivo o fenómeno natural
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer interés naturalista • Conocimientos de inglés • Conocimientos básicos de estadística • Reconocimiento elemental de especímenes de flora y fauna

Bloques Temáticos:	
---------------------------	--

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>TEMA 1. INTRODUCCIÓN: LOS CONCEPTOS DE BIOINDICADOR. (6 horas) <i>Fundamentos biológicos del concepto de Bioindicador. Nociones generales sobre la contaminación y sus principales consecuencias sobre los organismos.</i></p> <p>TEMA 2. BIOINDICADORES DE ESTRÉS AMBIENTAL (APROXIMACION POBLACIONAL). (6 horas) <i>Bioindicadores de estrés químico. Algunas recomendaciones y limitaciones en el uso de bioindicadores de estrés ambiental. Método y criterios de selección de especies indicadoras. La asimetría fluctuante como medida del estrés genético y ambiental.</i></p> <p>TEMA 3. BIOINDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE. (3 horas) <i>Los líquenes. Los Insectos arbóreos y la contaminación industrial. ¿Pueden las salamanguetas (Gekkonidae) ser bioindicadores útiles de contaminación atmosférica?</i></p> <p>TEMA 4. BIOINDICADORES DE CALIDAD DEL SUELO. (3 horas) <i>Características generales del suelo y de la fauna edáfica. Los nematodos. Los macroinvertebrados edáficos.</i></p> <p>TEMA 5. BIOINDICADORES DE CALIDAD DEL AGUA. (6 horas) <i>La evaluación biológica de la calidad de las aguas. Metodología general para el estudio de la calidad de las aguas continentales mediante bioindicadores. Algas (fitoplancton y fitobentos). Macroinvertebrados. Peces. Bioindicadores del medio litoral marino.</i></p> <p>TEMA 6. CARACTERIZACION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS POR MEDIO DE INDICES BIOTICOS Y DE DIVERSIDAD BASADOS EN LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS. (8 horas) <i>Introducción: el concepto de índice biótico. El Sistema de los Saprobios y sus índices derivados. Índices pioneros basados en la presencia/ausencia y riqueza de organismos. Índices que además consideran la abundancia de los organismos. Índices de diversidad. El sistema BMWP-ASPT y el desarrollo del RIVPACS. Índices norteamericanos: NCBI (North Carolina Biotic Index) y EPT (Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera). Desarrollo y aplicación de índices bióticos en la Península Ibérica. Consideraciones generales a modo de resumen.</i></p> <p>TEMA 7. INDICADORES BIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT Y DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN. (8 horas) <i>Introducción. ¿Cómo seleccionar organismos bioindicadores de hábitats específicos? Los índices de Integridad Biótica (IIB). Criterios para valorar la calidad ambiental de distintos tipos de medios en España. Otro punto de vista en el uso de sistemas de indicadores ambientales para valorar estrategias de manejo y políticas ambientales.</i></p>
<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>Se realizará una práctica que consistirá en la utilización de bioindicadores para evaluar la calidad ambiental de ecosistemas acuáticos continentales sometidos a distinto grado de estrés. Los contenidos de la práctica dependerán de la actividad investigadora desarrollada a lo largo del curso por el profesor de la asignatura. De este modo se consigue implicar al alumno en un trabajo práctico real, con lo que ello conlleva de rigor y de contacto con el procedimiento general de realización de estudios ambientales de campo. La práctica implica la realización de trabajo de campo, el análisis de datos y la discusión de resultados.</p>

Metodología Docente Empleada:	<p>Contenidos Teóricos La teoría es impartida en clase por el profesor, con ayuda de distintos elementos audiovisuales, fundamentalmente presentaciones de ordenador y transparencias.</p> <p>Contenidos Prácticos Se realiza al menos una salida de campo y se desarrolla a lo largo del curso el análisis de un problema ambiental que incluya el uso de bioindicadores, vinculado a un proyecto de investigación real.</p>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias X	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones X	Web específicas X	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>Se hace un único examen de la materia de la asignatura. Dicho examen tiene dos apartados: el primero, de tipo test y el segundo consta de varias preguntas de desarrollo y/o cuestiones tipo problema.</p>		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>GARCIA DE JALON, D. y 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. Madrid.</p> <p>MASON, C. F. 1984. Biología de la contaminación de las aguas continentales. Alhambra, Madrid.</p> <p>MUNAWAR, M., O. HÄNNINEN, S. ROY, N. MUNAWAR, L. KÄRENLAMPI & D. BROWN. 1995. Bioindicators of environmental health. SPB Academic Publishing, Amsterdam.</p> <p>PESSON, P. 1979. La contaminación de las aguas continentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.</p> <p>RICHARDSON, D. H. S. 1987. Biological indicators of pollution. Royal Irish Academy, Dublin.</p>		
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	<p>HIRALDO, F. y J. C. ALONSO. 1985. Sistema de indicadores faunísticos (vertebrados) aplicable a la planificación y gestión del medio natural en la Península Ibérica.</p> <p>ALLAN, J. D. 1995. Stream ecology. Structure and function. Chapman & Hall, Londres.</p> <p>STRAALEN, N. M. van & D. A. KRIVOLUTSKY. 1996. Bioindicator systems for soil pollution. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.</p> <p>WILLIAMS, D. D. & B. W. FELTMATE. 1992. Aquatic insects. CAB International, Wallingford.</p> <p>MARGALEF, R. 1983. Limnología. Ed. Omega, Barcelona.</p> <p>SAIZ SALINAS, J. I., G. FRANCES y X. IMAZ. 1996. Uso de bioindicadores en la evaluación de la contaminación de la ría de Bilbao. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao.</p> <p>AMAT, J. A., C. DIAZ PANIAGUA, C. M. HERRERA, P. JORDANO, J. R. OBESO y R. C. SORIGUER. 1985. Criterios de valoración de zonas húmedas de importancia nacional y regional en función de las aves acuáticas. ICONA, Monografías 35. Madrid.</p>		