



Máster IDEA - Guías Docentes
Módulo 3: Especialidad DIAGNÓSTICO

Denominación: M.3.1.1. INDICADORES MOLECULARES		
Número de créditos europeos (ECTS): 3 ECTS		
Carácter (obligatorio/optativo): Optativa		
Competencias (ver descripción en Guía General del Máster):		
Competencias básicas y generales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5		
Competencias transversales: CT1, CT3, CT5, CT6		
Competencias específicas:		
CE.7 - Capacidad de análisis e interpretación de los indicadores de calidad de las siguientes masas de agua: sistemas lóticos y redes, sistemas lénticos, aguas de transición y costeras, aguas subterráneas).		
CE.10 - Capacidad para identificar, evaluar y diagnosticar problemas y deficiencias del estado ecológico de las masas de agua de acuerdo a las exigencias últimas de la Directiva Marco del Agua.		
CE.12 - Capacidad para la caracterización espacio-temporal de las variables físicas, químicas y biológicas e indicadores bióticos y abióticos más significativos para la definición del estado ecológico de las masas de agua.		
CE.13 - Capacidad para diseñar, implementar y explotar, de forma eficiente, técnicas y herramientas avanzadas para la caracterización, evaluación, tratamiento o predicción del estado ecológico y grado de contaminación de las masas de agua.		
Requisitos previos (en su caso): Haber cursado las materias incluidas en los módulos obligatorios del Máster.		
Resultados de aprendizaje		
1. Conocer los principales conceptos sobre biomarcadores moleculares y su relevancia ecológica.		
2. Conocer las técnicas más precisas para cuantificación de estrés en ecosistemas acuáticos.		
3. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.		
Acciones de coordinación (en su caso): Se coordinará con el resto de las asignaturas de la materia M3.1. Indicadores avanzados de estrés		
Actividades formativas	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral (Clases teóricas-expositivas).	15	100
Actividades prácticas presenciales	7.5	100
Seminarios	1.5	60
Actividades no presenciales individuales ó en grupo	36	0
Tutorías académicas	3.75	40
Presentación de una memoria escrita	2.25	30

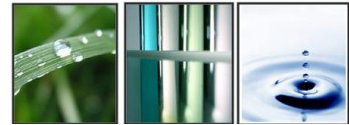
Máster oficial en Técnicas y Ciencias de la Calidad del Agua (IDEA)



Máster IDEA - Guías Docentes
Módulo 3: Especialidad DIAGNÓSTICO

Una o varias pruebas individual y presencial de evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por el alumno en la materia.	1.5	100
Presentación oral pública por parte de un alumno ó grupo de alumnos de trabajo	7.5	40
Sistemas de evaluación y calificación		
Asistencia y participación en actividades presenciales del máster: 10 % Exámenes individuales: 50 % Entrega de ejercicios prácticos, cuadernos de prácticas y trabajos individuales: 15% Entrega de ejercicios prácticos, cuadernos de prácticas y trabajos en grupo: 15% Pruebas orales: 10%		
Breve descripción de los contenidos y programa de la asignatura y bibliografía (máximo 10 referencia bibliográficas)		
<p>Contenido El reciente desarrollo de técnica avanzadas para evaluar el estrés se está revelando de gran utilidad como sistemas de alarma dentro del marco "Ecological Risk Assessment (ERA). Los métodos basados en expresión génica (proteómica) aparecen particularmente prometedores en términos de economía en su aplicación y de significación de resultados. Por ello, en esta asignatura se estudiarán y analizarán los principales indicadores celulares y subcelulares de estrés ambiental.</p> <p>Programa</p> <p>Tema 1.- Indicadores de estrés en ecosistemas acuáticos: Perspectiva general: factores de estrés. Sistemas de detección precoz. Criterios de selección de indicadores: Sensibilidad vs Relevancia ecológica. Criterios de clasificación. Exposición vs efecto. Tipos de indicadores: biomarcador, bioindicador, biosensors. Xenobioticos</p> <p>Tema 2.- Biomarcadores Moleculares en organismos acuáticos: Estrés oxidativo: Especies reactivas de Oxígeno (ROS). Defensas antioxidantes: Enzimáticas y no enzimaticos. Métodos de análisis e interpretación de resultados</p> <p>Tema 3.- Estrés térmico: Heat shock protein. Proteasas.</p> <p>Tema 4.- Estrés metabólico: razón DNA/RNA. Razones elementales (C:N:P). Metabolismo lipídico y ácidos grasos. Marcadores de actividad respiratoria –técnicas fluorimétrica vs enzimáticas (ETS). Marcadores de integridad de membrana.</p> <p>Tema 5.- Indicadores de estrés fotoquímico .Indicadores funcionales de actividad fotosintética. Eficiencia fotosintética: razón Fv/Fm. Producción primaria- ¹⁴C-incorporación, excreción de carbono. Fotoprotectores</p> <p>Tema 6.- Mecanismos de reparación vs bioacumulación. Efectos sobre organismos. Homeostasis. Compensación vs No-compensación. Umbrales</p> <p>Prácticas: 1.-Técnicas enzimáticas (CAT, SOD)</p>		

Máster oficial en Técnicas y Ciencias de la Calidad del Agua (IDEA)



Máster IDEA - Guías Docentes Módulo 3: Especialidad DIAGNÓSTICO

- 2.- Peroxidación lipídica (TBars)
- 3.- Técnicas de microscopía de fluorescencia: Comet, Sytox.
- 4.- Simulación de técnicas de incorporación de radiotrazadores
- 5.- Uso de Optodes
- 6.- Técnicas de Fluorescencia mediante Pulsos amplitud modulada

Bibliografía

Multiple Stressors: A Challenge for the Future. 2007 Carmel Mothersill, Irma Mosse, Colin Seymour. Springer,

Understanding Multiple Environmental Stress 2007 Committee on Earth-Atmosphere Interactions:

Understanding and Responding to Multiple Environmental Stresses, National Research Council

Bioassessment of Freshwater Ecosystems: Using the Reference Condition Approach Bailey, Robert C.,

Norris, Richard H., Reynoldson, Trefor B. 1st ed 2004. Corr. 2nd printing, 2005, 184 p.,

Hardcover. ISBN: 1-4020-7670-3

Biological indicators of aquatic ecosystems Stress. S. Marshall Adams

Biomarkers and Bioindicators in Monitoring and Assessment: The State of the Art. Peter V. Hodson.

Environmental monitoring and assessment. Environmental Bioindicators

Biological monitoring: theory & applications: bioindicators and biomarkers for environmental quality and Human exposure assessment M. E. Conti. WITpress (UK)

Webgrafía <http://europa.eu.int/comm/environment/water/index.html>

<http://www.eu-star.at>

<http://river.bio.auth.gr/labrivers>

<http://www.epa.gov/ost/biocriteria/basics/>

http://www.epa.gov/watertrain/stream_class/

Profesorado (profesor responsable en negrita)

Presentación Carrillo Lechuga, **Juan Manuel Medina Sánchez** (jmmedina@ugr.es), Manuel Villar Argaiz . Departamento de Ecología (UGR)

Máster oficial en Técnicas y Ciencias de la Calidad del Agua (IDEA)