

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 47086**Nombre:** Muestreo, análisis y técnicas de medición de contaminantes en matrices ambientales y organismos.**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 3**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología	Procesos contaminantes y sus efectos	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

TOLOSA CHELOS JOSEFA

RESUMEN

Formación básica para diseñar, aplicar e interpretar instrumentos y metodologías de monitorización ambiental de contaminantes, para lo cual se estudia todo el proceso del análisis a partir de diferentes matrices ambientales y organismos, comenzando por la toma de muestras, validación de métodos, diferentes técnicas de preparación de muestras y de extracción y los métodos más utilizados para el análisis. Además, se estudiarán las aplicaciones analíticas en contaminantes determinados como plaguicidas, metales pesados, compuestos perfluorados, drogas de abuso, fármacos, bifenilos policlorados, etc. Finalmente se estudiará la implicación de la exposición a contaminantes ambientales sobre la salud humana mediante la monitorización biológica y el empleo de biomarcadores.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



No se especifican

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Adquirir las habilidades para el diseño, ejecución de programas de muestreo y análisis de contaminantes ambientales.

Aprender a redactar artículos científicos en los campos de la Contaminación Ambiental y la Ecotoxicología.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Conocer la naturaleza de las diferentes matrices ambientales, sus constituyentes y los aspectos relacionados con su degradación, resiliencia y salud.

Conocer la norma y legislación en relación con la contaminación ambiental.

Conocer los modelos animales para el estudio de patologías humanas en relación con la contaminación ambiental.

Conocer los parámetros bioquímicos de interés clínico en muestras humanas.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas.

Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.

Desarrollar la capacidad para el trabajo multidisciplinar en equipo y la cooperación.

Evaluar la calidad de las aguas y suelo.

Generar y ejecutar programas y proyectos para la prevenir, controlar y mitigar la contaminación del medio ambiente.

Realizar diagnóstico de problemas ambientales.

Utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



Bloque 1. Muestreo y preparación de muestras de suelos.

Procedimiento para el muestreo de suelos. Planificación de una operación de muestreo. Conservación de la integridad de la muestra. Técnicas y tipos de muestreo. Manejo de las muestras. Principales técnicas de determinación de contaminantes en suelos.

Bloque 2. Muestreo y preparación de muestras en el medio acuático.

Procedimiento para el muestreo en el medio acuático. Planificación de una operación de muestreo. Conservación de la integridad de la muestra. Técnicas y tipos de muestreo. Manejo de las muestras. Principales técnicas de determinación de contaminantes en aguas.

Bloque 3. Técnicas cromatográficas de determinación y análisis de contaminantes orgánicos en muestras ambientales.

Procedimientos y técnicas de extracción de contaminantes orgánicos a partir de muestras ambientales. Técnicas de purificación y concentración de analitos. Técnicas avanzadas de identificación, separación y cuantificación de analitos en muestras ambientales (distintos tipos de cromatografía y detectores: HPLC-ESI-MS-QTOF, HPLC-ESI-MS-ORBITRAP, UHPLC-MS, GC-MS). Validación de métodos analíticos.

Bloque 4. Técnicas espectroscópicas de determinación de metales en muestras ambientales.

Procedimientos de extracción y digestión a partir de muestras ambientales. Técnicas de concentración de analitos. Técnicas de identificación y cuantificación de analitos en muestras ambientales: espectrometría atómica y de masas (FAAS, FAES, ETAAS, ICP-OES, ICP-MS, AFS, DMA, generación de hidruros y vapor frío). Validación de métodos analíticos.

Bloque 5. Medida de la contaminación en humanos.

Conceptos generales de toxicología humana. Toxicocinética en humanos. Factores que interfieren en el metabolismo. Definición y tipos de marcadores. Monitorización biológica. Diseño del estudio. Valores de referencia. Muestreo. Tipo de matrices. Momento del muestreo. Interpretación de los resultados. Problemas éticos con relación a los marcadores.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Total horas	30,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00



Elaboración de trabajos individuales o en grupo	7,00
Estudio y trabajo autónomo	12,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	1,00
Total horas	45,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se estructura en:

Clases magistrales de teoría para desarrollar los conocimientos fundamentales y la metodología a utilizar, explicando en el aula los contenidos teóricos y teórico-prácticos más importantes y con mayor dificultad utilizando diferentes recursos docentes.

Seminarios y trabajos de investigación que se realizarán de manera individual o en grupo.

Salida de campo conjunta con los profesores implicados en la asignatura.

En todas las actividades se utilizará el aula virtual de la Universidad de Valencia para el intercambio de documentos y comunicación.

EVALUACIÓN

Se propone la siguiente distribución sobre un máximo de 10 puntos:

Asimilación de conceptos teóricos y teórico-prácticos (hasta 6 puntos). Se realizará un examen escrito sobre los contenidos de las clases teóricas evaluando la comprensión de conceptos teóricos y realización de cálculos, basados en los resultados de aprendizaje y en los objetivos específicos de la asignatura.

Seminarios y trabajos individuales y/o en grupo (presentación, contenido, defensa y participación) (hasta 3 puntos).

Salida y trabajo de campo (hasta 1 punto).

BIBLIOGRAFÍA

Achaval, A. Crecimiento demográfico y contaminación ambiental. Ed. Buenos Aires:Dunken 2006 Sabater, S. et al. (eds.), he Llobregat: The Story of a Polluted Mediterranean River, Hdb Env Chem, DOI 10.1007/698_2012_147, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012.

Barcelo, D. (ed) Aguas continentales. Gestión de recursos hídricos, tratamiento y calidad del agua, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, 2008.



Petrovic, M.; Barcelo, D., Analysis, fate and removal of pharmaceuticals in the water cycle, Comprehensive Analytical Chemistry, Wilson&Wilson, 2007.

Pawliszyn, J. Sampling and sample preparation for field and laboratory, Comprehensive Analytical Chemistry, Wilson&Wilson, 2002.

Barceló, D; Diedrich Hansen, P. Biosensors for Environmental Monitoring of Aquatic Systems, Springer Berlin Heidelberg, 2005.