

FICHA DE ASIGNATURA – ESTUDIOS DE MÁSTER – UCM				
TITULACIÓN	MÁSTER EN ANÁLISIS SANITARIOS (0656)			
CURSO ACADÉMICO	2025-26			
MÓDULO	2- ESPECIALISTA EN ANÁLISIS SANITARIOS			
MATERIA	2.2 – ANÁLISIS NUTRICIONALES Y TOXICOLÓGICOS			
ASIGNATURA	ANÁLISIS QUÍMICO DE TÓXICOS DE IMPORTANCIA SANITARIA (603562)			
	DURACIÓN	CARÁCTER	CRÉDITOS ECTS	6
	ANUAL	OPTATIVA	Horas presenciales	45
Horas no presenciales			105	
COORDINADOR	JON SANZ LANDALUZE (jsanzlan@ucm.es)			
PROFESORADO	ESTEFANIA MORENO GORDALIZA (emorenog@ucm.es) Despacho QB438 JON SANZ LANDALUZE (jsanzlan@ucm.es) Despacho QA321A BEATRIZ GOMEZ GOMEZ (beatrgom@ucm.es) Despacho QA402 Dpto. QUÍMICA ANALÍTICA, FACULTAD DE CC. QUÍMICAS, UCM			
DESCRIPTOR	La asignatura está diseñada para que los y las estudiantes conozcan a través de las clases teóricas y las prácticas en el laboratorio, las herramientas necesarias para caracterizar y analizar los compuestos y especies químicas tóxicas, de importancia sanitaria. Con este fin, se hará hincapié en la metodología analítica que permite obtener, preservar y preparar las muestras para su posterior análisis, así como la forma de llevar a cabo el análisis de las mismas dependiendo de la concentración del analito y la naturaleza de la muestra. Se realizará una evaluación integral sobre la validez del método de análisis y sobre el tratamiento y evaluación de los resultados.			
REQUISITOS	Formación previa en Química Analítica y Técnicas Instrumentales.			
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los compuestos y especies químicas de importancia sanitaria, así como los métodos y técnicas analíticas para su determinación. 2. Conocer la problemática de la determinación de elementos y compuestos tóxicos incluyendo aspectos tales como la obtención, tratamiento y conservación de la muestra. 3. Comprender el alcance de las técnicas analíticas para la determinación de compuestos tóxicos. 4. Adquirir conocimientos sobre los procesos de validación de los resultados analíticos. 			
COMPETENCIAS	<p><i>Básicas:</i></p> <p>CB1.- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y sean capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB2.- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de conocimientos y juicios.</p> <p>CB3.- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB4.- Que los/las estudiantes posean habilidades de aprendizaje que les permitan seguir estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p><i>Generales:</i></p> <p>CG1. Que los/las estudiantes tengan capacidad para el diseño, planificación y realización de análisis sanitarios, en sus vertientes clínica, alimentaria y ambiental.</p>			

	<p>CG2. Que los/las estudiantes sean capaces de comprender e implementar la organización y gestión, tanto científica como administrativa y económica, del laboratorio de análisis sanitarios.</p> <p>CG3. Que los/las estudiantes sean capaces de implementar normas de seguridad biológica y control de residuos sanitarios en el laboratorio de análisis.</p> <p>CG4. Que los/las estudiantes sean capaces de emitir informes analíticos, interpretarlos y emitir juicios críticos sobre ellos.</p> <p><i>Transversales:</i></p> <p>CT1. Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.</p> <p>CT2. Incorporar a sus conductas los principios éticos que rigen la práctica profesional.</p> <p>CT3. Adquirir conciencia de los riesgos y problemas medioambientales que conlleva su ejercicio profesional.</p> <p>CT4. Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.</p> <p>CT5. Elaborar y redactar informes de carácter científico-profesional.</p> <p><i>Específicas:</i></p> <p>CE12. Conocer y aplicar las metodologías y técnicas de análisis necesarias para la detección y cuantificación de los compuestos tóxicos en muestras sanitarias.</p>
CONTENIDOS	<p>PROGRAMA TEÓRICO</p> <p>Tema 1. Toxicología: evolución histórica, episodios de toxicidad medioambiental, definición tóxicos. Toxicología: áreas y ramas. Toxicología descriptiva. Toxicología mecanística. Compuestos químicos tóxicos de naturaleza orgánica, inorgánica y organometálica de interés sanitario. Contaminantes emergentes. Análisis Químico.</p> <p>Tema 2. Metodología analítica para la toma de muestra, almacenamiento y la conservación de la muestra. Tipos de tratamientos dependiendo del analito y la naturaleza de la muestra.</p> <p>Tema 3. Técnicas de espectrometría de masas atómica y su acoplamiento a técnicas de separación para la detección y cuantificación de compuestos tóxicos inorgánicos y organometálicos de interés sanitario: estudios de especiación. Procedimientos analíticos de determinación.</p> <p>Tema 4. Técnicas de espectrometría de masas molecular y su acoplamiento a técnicas de separación para la detección y cuantificación de compuestos tóxicos de interés sanitario. Procedimientos analíticos de análisis. Estudio comparativo entre técnicas.</p> <p>Tema 5. Tratamiento estadístico de los resultados. Validación de la metodología analítica. Herramientas metrológicas y estadísticas para evaluar la calidad analítica de los resultados.</p> <p>PROGRAMA PRÁCTICO</p> <p>1. Determinación de residuos farmacéuticos en muestras biológicas (pescado) mediante cromatografía de gases acoplada a espectroscopia de masas.</p> <p>2. Especiación por HPLC-ICP-MS de As y sus principales especies químicas en muestras alimentarias (arroz).</p>
DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES	<p>Exposiciones magistrales: 25 horas</p> <p>Sesiones prácticas: 9 horas</p> <p>Seminarios, tutorías: 5 horas</p> <p>Exposición de trabajos, evaluaciones: 6 horas</p>
SISTEMA DE EVALUACIÓN	<p>Asistencia a clases teóricas, actitud y seguimiento: 10%</p> <p>Trabajos y exposiciones: 25%</p> <p>Examen: 35%</p>

	Prácticas e informes de laboratorio: 30%
OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE	<i>Si el desarrollo del curso 2024-25 se viese afectado por medidas conducentes a la no presencialidad, se procederá a la adaptación de la Guía Docente para su tránsito a la docencia y evaluación en línea, adoptando medidas similares a las recogidas en las Adendas de las asignaturas del Título del curso 2019-20.</i>
BIBLIOGRAFÍA	<p>Repetto, M. y Repetto, G. 2009. Toxicología fundamental, 4º Ed. Editorial Diaz de Santos.</p> <p>Flanagan, R.J., Taylor, A., Watson, I.D., Whelpton, R. 2007. Fundamentals of analytical toxicology. Ed John Wiley and Sons, Ltd.</p> <p>Cornelis, R., Caruso, J., Crews, H. y Heumann, K. 2005. Handbook of elemental speciation I and II. Species in the Environment, Food, Medicine and Occupational Health. Ed John Wiley and Sons, Ltd.</p> <p>Niyogi, S.S. (1981) Historical overview of forensic toxicology, in <i>Introduction to Forensic Toxicology</i> (eds R.H. Cravey and R.C. Baselt), Biomedical Publications, Davis, pp. 7–24.</p> <p>Wilson, J. (2002) External quality assessment schemes for toxicology. <i>Forensic Sci Int</i>, 128, 98–103.</p> <p>Miller, J., Miller, J. (2002) Estadística y quimiometría para Química Analítica (4ª ED.), Pearson Educacion, ISBN 9788420535142</p> <p>Wenclawiak, B.W., Koch, M. Hadjicostas, E. (2004) Quality Assurance in Analytical Chemistry Training and Teaching Springer, Berlin 2004.</p> <p>Gross, J., “Mass spectrometry. A textbook”, 3ª ed. Ed. Springer, (2017).</p> <p>Ardrey, R.E., Liquid Chromatography –Mass Spectrometry: An Introduction. 2003 Ed. John Wiley & Sons, Ltd</p> <p>Hübschmann, H., Handbook of GC-MS. Fundamentals and Applications (3 Ed). 2016. Wiley WCH.</p>