FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	42935
Nombre	Laboratorio de análisis medioambiental
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2109 - M.U. en Técnicas Experimentales en Química 11-V.2	Facultad de Química	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2109 - M.U. en Técnicas Experimentales en Química 11-V.2	2 - Laboratorio integrado de Técnicas Experimentales en Química	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
VERDU ANDRES, JORGE	310 - Química Analítica

RESUMEN

Asignatura de laboratorio en la que se aplican las técnicas y metodologías aprendidas en las asignaturas de la Materia I al caso particular del análisis de muestras de interés medioambiental, dedicando especial atención al empleo de métodos oficiales de análisis y/o de métodos de garantía contrastada en este ámbito, así como a la selección y puesta a punto del método más adecuado a un problema analítico concreto.

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

Se requieren los conocimientos previos sobre química y trabajo experimental en el laboratorio de química que se imparten en las titulaciones indicadas en el perfil de ingreso recomendado para el estudiante del Máster.

COMPETENCIAS

2109 - M.U. en Técnicas Experimentales en Química 11-V.2

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Ser capaces de trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional o investigadora.
- Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.
- Ser capaces de seleccionar y optimizar las variables instrumentales para obtener los mejores parámetros analíticos en las técnicas experimentales estudiadas.
- Ser capaces de emplear las herramientas básicas para el tratamiento de datos experimentales en el laboratorio.
- Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, llevando a cabo estudios basados en el uso de técnicas experimentales, en distintos ámbitos tales como: medioambiental, agroalimentario, sanitario (farmacéutico y clínico), cosmético y en general de la industria del sector químico y afines.
- Realizar estudios realacionados con el análisis y/o la caracterización de sustancias químicas tales como: control de calidad, diseño de protocolos de trabajo para laboratorios, diseño e implementación de procesos de acreditación y validación, diseño y desarrollo de proyectos I+D+I, emisión de informes, certificaciones y/o dictámenes, etc.
- Ser capaces de planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad.
- Seleccionar la instrumentación química comercializada apropiada para el estudio a arealizar y de aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
- Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de:

1. Conocer y aplicar la terminología, indicadores y estrategias que se utilizan en la resolución de problemas analíticos medioambientales.
2. Explicar los principales factores a considerar en análisis medioambiental en función de los niveles de concentración de los contaminantes, complejidad de las muestras y tiempos de respuesta requeridos.
3. Utilizar las unidades de medida de contaminación.
4. Describir los procedimientos de muestreo.
5. Seleccionar el procedimiento analítico adecuado para la determinación de contaminantes orgánicos en atmósfera.
6. Seleccionar el procedimiento analítico adecuado para la determinación de contaminantes orgánicos en aguas.
7. Seleccionar el procedimiento analítico adecuado para la determinación de trazas metálicas en suelos, biota y atmósfera.
8. En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODSs) en esta asignatura se espera que el alumnado sea capaz de saber aplicar los conocimientos aprendidos para contribuir a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (ODS 4), de adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible del agua (ODS 6), de las materias primas y de las fuentes de energía (ODS 7) así como por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODSs 11, 12, 13, 14 y 15), además de poder diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos, procesos químicos y/o metodologías analíticas eficientes (ODS 7) y que minimicen su impacto sobre el medio ambiente (ODSs 14 y 15), aprovechen materias primas alternativas y generen una menor cantidad de residuos (ODS 11).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Análisis de contaminantes atmosféricos

- Análisis de trazas metálicas en partículas atmosféricas: muestreo, digestión y determinación mediante polarografía diferencial de impulsos.
- Determinación de BTEX en aire mediante cromatografía de gases.

2. Análisis de contaminantes orgánicos en aguas

- Screening de pesticidas en aguas mediante cromatografía líquida.
- Determinación de PAHs en biota/suelos/aguas mediante cromatografía líquida.

3. Análisis de contaminantes inorgánicos en suelos

- Capacidad de intercambio catiónico de un suelo: Determinación de Ca+2, Mg+2, K+ y Na+ intercambiables por espectroscopía de absorción y emisión atómica.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	6,00	0
Elaboración de trabajos individuales	6,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	6,00	0
Preparación de actividades de evaluación	6,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	6,00	0
TOTAL	**75,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Las clases de laboratorio se iniciarán con **seminarios** en los que el profesor realizará una pequeña introducción del objetivo, fundamentos y metodología experimental de las prácticas a realizar (CG3, CE2).

El profesor realizará en el laboratorio las **explicaciones** necesarias sobre el funcionamiento de los instrumentos a utilizar en cada práctica previamente a su uso por parte de los estudiantes y **tutelará** su uso durante la realización de las prácticas, para reforzar los conocimientos sobre las técnicas empleadas (CE4).

Los estudiantes **realizarán las prácticas**, siguiendo los **guiones de prácticas** de los que dispondrán y que podrán ser más o menos abiertos en función de cada práctica y de los objetivos específicos a adquirir en cada asignatura (CG1, CG4).

Las **actividades presenciales** realizadas en el laboratorio y en los seminarios formarán parte de la evaluación contínua del estudiante (Actividades formativas del verifica AF2 y Metodología docente del verifica MD1).

Se realizarán **exámenes escritos** en las fechas previstas en la programación de las **pruebas de evaluación**. (Actividades formativas del verifica AF4 y Metodología docente del verifica MD1)

Las competencias a adquirir a partir de las actividades presenciales son las siguientes:

- Básicas y generales: CB7, CG1, CG3
- Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6

Actividades no presenciales

Los estudiantes realizarán las **actividades no presenciales** solicitadas por el profesor (memorias, informes de las prácticas, etc.) y las entregarán en la fecha indicada.

Las competencias a adquirir a partir de las actividades no presenciales son las siguientes:

- Específicas: CE7

EVALUACIÓN

1.-Evaluación continua del estudiante en las clases y seminarios *(asistencia participativa, manipulación del material y equipos, organización del trabajo, comprensión y empleo del guión de prácticas, realización de cálculos, trabajo en equipo, etc.)*

Durante las sesiones, centradas en la resolución de casos prácticos, se evaluará la asistencia y la participación de los alumnos de forma individual (bien contestando oralmente o por escrito a las cuestiones planteadas por el profesor, bien planteando preguntas cuya contestación sea relevante para el resto del grupo). Entre otras, dichas preguntas incluirán el diseño de protocolos de trabajo, la selección de variables y las herramientas para el tratamiento de datos (Competencias del verifica CE2, CE3, CE5 y CE6). Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de trabajo (Competencia del verifica CG1).

Competencias a evaluar: Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5 y CE6

PONDERACIÓN 40 %

2.-Evaluación de las actividades no presenciales *(memorias y/o informes de las prácticas entregados)*

Los informes que emitirán los alumnos incluirán los principales conclusiones derivadas del trabajo en el laboratorio (protocolos de trabajo, selección de variables y tratamiento de datos; competencias del verifica CE2, CE5, CE6 y CE7) y se llevarán a cabo en parejas para fomentar el trabajo en equipo (toma de decisiones consensuadas; competencias del verifica CG1 y CE7).

Competencias a evaluar: CG1 y CE7

PONDERACIÓN 30 %

3.-Exámenes escritos *(basados en los resultados de aprendizaje de la materia y en los objetivos específicos de cada asignatura)*

El examen consistirá en la resolución de cuestiones o casos prácticos relacionados con las técnicas estudiadas. (Competencias del verifica CE2, CE4, CE5 y CE6).

Competencias a evaluar: Específicas: CE2, CE4, CE5 y CE6

PONDERACIÓN 30 %

La calificación mínima obtenida en cada una de las partes evaluadas deberá ser igual o superior a 4,5 para poder promediar entre ellas.

La calificación global mínima para aprobar la asignatura es 5,0.

REFERENCIAS

Básicas

- Maurí A., Llobat M. y Herráez R. Laboratorio de Análisis Instrumental Publicacions de la Universitat de València y Editorial Reverté, 2010

- Radojevic M. and Bashkin V.N.Practical Environmental Analysis The Royal Society of Chemistry, 1999.

- Reeve, RN. Introduction to Environmental Analysis, John Wiley and Sons, 2002.

- Dean, JR. Methods for Environmental Trace Analysis, John Wiley and Sons, 2003.