



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS

GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES

CURSO 2024/25

CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS**POR RESIDUOS ORGÁNICOS,
AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES**

Datos de la asignatura

Denominación: CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS POR RESIDUOS ORGÁNICOS, AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES**Código:** 101535**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**Curso:** 3**Materia:** EVALUACIÓN Y TÉCNICAS DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: PINEDA PINEDA, ANTONIO**Departamento:** QUÍMICA ORGÁNICA**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie (Anexo), C-3, Planta Baja**E-Mail:** q82pipia@uco.es**Teléfono:** 957218622

Breve descripción de los contenidos

En esta asignatura se estudian las propiedades que definen la calidad de un suelo así como las técnicas de evaluación de parámetros y variables relacionados con la contaminación de los suelos. Además, se estudiará la contaminación en suelos según su origen que puede ser por agroquímicos, por vertidos agroindustriales, por otros vertidos industriales y por metales pesados. Asimismo, se abordará el estudio de estos residuos agrícolas y agroalimentarios: origen y aprovechamiento. Por otro lado en cuanto a los residuos orgánicos en suelos se analizará la contaminación por policlorobifenilos (PCBs), hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs), disolventes clorados, plásticos y residuos de productos petrolíferos. Finalmente se evaluarán las técnicas de recuperación de suelos contaminados clasificándolas como: biológicas, físicas y fisicoquímicas.

Esto permitirá al/la alumno/a: definir y evaluar los parámetros que definen la calidad y salud de un suelo; conocer los diferentes grupos de compuestos, tanto de origen orgánico como inorgánico, responsables de la contaminación de los suelos; describir las principales técnicas de recuperación para suelos contaminados y exponer los principales métodos de aprovechamiento de subproductos agrícolas e industriales

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda al alumno tener cursadas y aprobadas las siguientes asignaturas:

Fundamentos de Biología (1º)

Fundamentos de Química (1º)

Geología-Hidrología-Edafología (1º)

Química Ambiental (2º)

Bases de Ingeniería Ambiental (2º)

Química Analítica Medioambiental (3º)

Evaluación de Impacto Ambiental: Instrumentos de Prevención y Control (3º)

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Bloque I: Calidad y salud del suelo.

Bloque II: Contaminación por agroquímicos: fertilizantes y plaguicidas.

Bloque III: Contaminación por metales pesados.

Bloque IV: Contaminación por vertidos agroindustriales.

Bloque V: Contaminación por residuos industriales.

Bloque VI: Contaminación por efluentes urbanos.

Bloque VII: Técnicas de recuperación de suelos.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de Laboratorio:

- Ensayos mediante el uso de técnicas de recuperación de suelos contaminados simulados.

Seminarios:

- Bloque I: Evaluación del grado de contaminación de contaminantes en suelos.

- Bloque II: Comportamiento de contaminantes en suelos.

Bibliografía

1. Bibliografía Básica

- JIMENEZ BALLESTA, R. 2017 "Introducción a la Contaminación de Suelos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.

- ADDISCOTT, T.M.; WHITMORE, A.P. y POWLSON, D.S. 1991. "Farming, Fertilizers and the nitrate problem". C.A. B. International.

- BEST, G.A. AND RUTHVEN, A.D. 1995. "Pesticides. Development, impacts and control". Ed. Royal Society of Chemistry. Letchworth. Inglaterra.

- BOTO, J.A. y LÓPEZ, J. 1999. "La aplicación de fitosanitarios y fertilizantes". Universidad de León. León. España.

- CADAHIA, C. 1988. "Fertilización en riego por goteo de cultivos hortícolas". Edic E.R.T. España.
- CARRERO, J.M. 1996. "Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
- DOMINGUEZ, A. 1984. "Tratado de fertilización". Mundi-Prensa. Madrid.
- F.A.O. 1986. "Fertilizantes y nutrición mineral". Edic. FAO. Italia.
- NAVARRO, S. y NAVARRO, G. 2000. "Química Agrícola. El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- PORTA, J.; LOPEZ-ACEVEDO, M.; y ROQUERO, C. 1994. "Edafología para la Agricultura y el medio ambiente". Ediciones Mundi-Prensa.
- RACKE, K.D. y COATS, J.R. 1989. "Enhanced Biodegradation of pesticides in the environment". ACS Symposium Series 426.
- C. OROZCO, A. PÉREZ, M. N. GONZÁLEZ, F. J. RODRÍGUEZ, J. M. ALFAYATE, "Contaminación ambiental. Una visión desde la química", Ed. Paraninfo, Madrid, 2011.
- C. OROZCO, M. N. GONZÁLEZ, J. M. ALFAYATE, A. PÉREZ, F. J. RODRÍGUEZ, "Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos", Ed. Thomson, Madrid, 2008.
- Varios autores, "Pollutants, human health and the environment. A risk based approach", Ed. Wiley-Blackwell, Chichester, 2012.
- J. H. LEHR, "Wiley's remediation technologies handbook. Major contaminant chemicals and chemical groups", Ed. Wiley-Interscience, New Jersey, 2004.
- Varios autores, "Persistent organic pollutants", Ed. Wiley, Chichester, 2010.

2. Bibliografía complementaria

- ROBERTS, T.R. 1998. "Herbicides and plant growth regulators". Ed. Royal Society of Chemistry. Cambridge. Inglaterra.
- ROBERTS, T.R. Y HUTSON, D.H. 1999. « Insecticides and fungicides". Ed. Royal Society of Chemistry. Cambridge. Inglaterra.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Actividades de Grupo completo: Actividades de exposición de contenidos elaborados

En cada tema se adelantarán los objetivos del mismo y el profesor explicará los fundamentos teóricos, pudiendo

ser interrumpido para resolver dudas y hacer las aclaraciones que sean necesarias.

Actividades de Grupo mediano:

Actividades de experimentación práctica

En las clases de **seminarios** se tratarán problemas relacionados con la teoría, se realizarán algunos resúmenes y

ejercicios que reafirmen los conocimientos teóricos, forzando a razonar a los alumnos y a debatir, en la medida de

lo posible, todas las opiniones y posibles soluciones de los ejercicios. Estos seminarios se llevarán a cabo con grupos medianos para favorecer el debate y la mayor interacción profesor-alumno. Todos los alumnos deberán

asistir **obligatoriamente** a las clases de seminarios.

En cuanto a las **prácticas de laboratorio**, todos los alumnos deberán realizarlas **obligatoriamente** las prácticas de laboratorio. Cada alumno debe presentar una Memoria, que debe incluir:

- Introducción teórica del fundamento de las técnicas usadas en cada práctica.

- Resumen de la labor experimental desarrollada.
- Posibles problemas que se les hayan presentado.
- Respuesta a una serie de cuestiones planteadas en el guión de prácticas.

El desarrollo de las **actividades de procesamiento de la información, de expresión escrita y de comunicación oral** se plasmará en la realización de un trabajo en grupo. Para la realización de dicho trabajo los/las alumnos/as tendrán que recopilar y analizar información que será presentada en forma de exposición grupal, así como el correspondiente documento escrito.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesorado se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	2	2
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	3
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	21	21
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	30	-	30
<i>Actividades de expresión escrita</i>	-	2	2
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	-	2	2
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	25

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	40
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	25
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB3 Ser capaz de gestionar la información.
- CB5 Capacidad de integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorios con los conocimientos teóricos.
- CE3 Capacidad de análisis multidisciplinar de datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos.
- CE5 Capacidad de utilizar procedimientos y lenguajes técnicos para la interpretación, análisis y evaluación del sistema.
- CE7 Capacidad de interpretación de la legislación ambiental.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Lista de control de asistencia	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB3	X	X		X	X
CB5		X	X	X	X
CE3	X	X	X	X	X
CE5	X	X	X	X	
CE7	X	X			
Total (100%) Nota mínima (*)	50% 5	10% 5	20% 5	10% 5	10% 5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El **examen** incluirá tanto preguntas de respuesta corta, cuestionario tipo test, que evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales, así como problemas numéricos que valorarán el grado de asimilación de los conocimientos adquiridos en las clases de grupo mediano (seminarios).

La puntuación mínima para eliminar contenido es de 5 y el periodo de validez de las calificaciones parciales será el curso académico vigente.

Se evaluará la asistencia a las clases magistrales mediante **lista de control de asistencia**, debiendo de obtenerse una calificación mínima de 5,0 (asistir, al menos, a la mitad de las clases magistrales).

Los **medios de ejecución práctica** evaluarán tanto las sesiones de **prácticas (10%)** como las de **seminarios (10%)**. Con respecto a las prácticas (**de laboratorio**) cada alumno/a deberá presentar un Informe/memoria de prácticas que debe incluir: 1) Introducción teórica del fundamento de las técnicas usadas en cada práctica. 2) -Resumen de la labor experimental desarrollada. 3) Posibles problemas que se les hayan presentado. 4) Respuesta a una serie de cuestiones planteadas en el guión de prácticas. Con respecto a las clases de **seminario** se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos en las clases de grupo mediano serán evaluados mediante la realización de un ejercicio al final de la clase que abordará tanto problemas numéricos relacionados con el comportamiento químico de los contaminantes en el suelo como la evaluación del grado de contaminación de los diferentes contaminantes en suelos.

Los **medios orales** consistirán en una **exposición** grupal relacionada con un trabajo científico que desarrolle una temática estudiada en el programa de la asignatura para su posterior discusión por parte del alumnado.

Las **producciones elaboradas por el estudiantado** consistirá en el desarrollo de un **ensayo** que plasme los aspectos mas relevantes de un trabajo científico relacionado con programa de la asignatura, de acuerdo con las directrices dadas por el profesor.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En el caso de estudiantes a tiempo parcial o estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesorado se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo para los últimos las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La primera convocatoria extraordinaria y la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios, se evaluarán de la misma forma que las convocatorias ordinarias del curso actual, manteniendose las calificaciones obtenidas en cursos anteriores mediante los distintos métodos de evaluación.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se aplicarán los establecidos en el artículo 80.3 del reglamento de régimen académico de los estudios

de grado y máster de la Universidad de Córdoba

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Ciudades y comunidades sostenibles
Vida de ecosistemas terrestres

Otro profesorado

Nombre: AGUILERA HUERTAS, JESÚS

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, C-3, Planta Tercera

E-Mail: a52aghuj@uco.es

Teléfono: 957218534

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
