



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua

Asignatura	Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua			
Código	O01M142V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Rodríguez Seijo, Andrés Santás Miguel, Vanesa			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. (CB6 memoria)
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
C2	Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.
C8	Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario.
C11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidades de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
AR1 Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR2 Comprender las diferentes técnicas existentes para cuantificar la entrada de contaminantes atmosféricos al sistema planta-suelo-agua y la acumulación en cada uno de estos compartimentos	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR3 Acercarse, de manera reflexiva y crítica, a las nuevas herramientas de estudio de los contaminantes en los ecosistemas terrestres como ejemplos de los nuevos adelantos científicos en la procura de identificar las fuentes de los mismos como medida inicial para atajar la contaminación	A1 B3 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11

## Contenidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos a los sistemas terrestres	Definición, tipos y ejemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos en los sistemas suelo-planta-agua	Técnicas de fraccionamiento. Bioindicadores (hojarasca). Empleo de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación y bioconcentración. Factores de enriquecimiento y cargas críticas
Tema 3.- Desafíos en la transferencia de contaminantes atmosféricos al sistema suelo-planta-agua. El empleo de isótopos en el estudio de la transferencia de contaminantes.	Aspectos básicos de la isotopía. Fraccionamiento de isótopos estables. Empleo de análisis de isótopos específicos en el estudio de procesos reactivos. Ejemplos de la aplicación de isótopos estables en la investigación.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	7	9	16
Estudio de casos	5	15	20
Trabajo tutelado	3	27	30
Examen de preguntas objetivas	0	4.5	4.5
Examen de preguntas objetivas	0	4.5	4.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En estas sesiones se procederá a poner en conocimiento de los/as alumnos/as y explicar los contenidos básicos de los temas incluidos en el temario.
Estudio de casos	Actividades asociadas a la discusión y debate sobre una temática determinada que esté asociada la materia partiendo de documentos científico-técnicos

Trabajo tutelado	Mediante la revisión de la bibliografía, los/as estudiantes (individualmente o en parejas) escogerán una temática de trabajo sobre la que deben preparar una propuesta de proyecto o actividad investigadora. En las horas presenciales y en tutorías se revisará el desarrollo de las propuestas de trabajos.
------------------	--

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales, el responsable/s de la materia atenderán a los alumnos/as en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Estudio de casos	En las sesiones dedicadas al estudio de casos/análisis de situaciones, los responsables de la materia tratarán de orientar a los alumnos/as para comprender los diferentes problemas asociados los casos que se evalúen en las sesiones, resolviendo las dudas y conflictos que deriven de ellas y promoviendo el debate con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos fomentando al mismo tiempo la capacidad crítica del alumnado. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Trabajo tutelado	En los trabajos tutelados, se llevará a cabo un seguimiento de los mismos tratando de orientar en la mejor medida a los/as alumnos/as así como resolver las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	En relación con las pruebas tipo test, los responsables de la materia aclararán a los alumnos/as cualquier duda que pueda surgir de las preguntas que constituyan la citada prueba.
Examen de preguntas objetivas	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Estudio de casos	Se valorará la participación individualmente en la resolución o debates sobre las temáticas propuestas	10	B3	C8	D1 D3 D8	
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1, AR2 y AR3					
Trabajo tutelado	Se evaluará la propuesta de proyecto o actividad investigadora en cuanto a su novedad, relevancia y grado de desarrollo. También se tendrá en cuenta la calidad del documento final y la exposición de la actividad propuesta.	30	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR3					
Examen de preguntas objetivas	Realización de un test de preguntas cortas sobre los aspectos más relevantes de los temas 1 y 2	40	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D3 D8
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2					
Examen de preguntas objetivas	Realización de un test de preguntas cortas sobre los aspectos más relevantes del tema 3	20	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D3 D8
	Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2					

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aquellos alumnos/as que desarrollen paralelamente una actividad profesional había sido del ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial del contrato de trabajo), la evaluación recaerá en los apartados de trabajo tutelado que tendrán que desarrollar de forma individualizada (30%) y la de la prueba de tipo test (70%). Casos particulares serán revisados de forma especial, siempre y cuando los responsables de la materia consideren que el/la alumno/a adquiera las competencias específicas de la materia.

---

**Fuentes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

Otto Fränze, **Contaminants in terrestrial environments**, Springer-Verlag, 1993

---

J.W. Erisman, G.P.J. Draaijers, **Atmospheric deposition in relation to acidification and eutrophication**, Elsevier Science, 1995

---

H.-W. Georgii, **Atmospheric pollutants in forest areas : their deposition and interception**, Reidel, cop., 1986

---

Aber, John D., **Terrestrial ecosystems**, Academic Press, 2001

---

I.K. Iskandar and M.B. Kirkham, **Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer**, Lewis Publishers, 2001

---

P. S. Hooda, **Trace elements in soils**, Willey, 2010

---

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113

Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental/O01M142V01106

Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112

Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas/O01M142V01201

Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria/O01M142V01104

Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105

Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

---