



Asignatura: FITORREMEDIACIÓN
Código: 32166
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD
Nivel: MÁSTER
Tipo: FORMACIÓN OPTATIVA
Nº de créditos: 3 ECTS

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

FITORREMEDIACIÓN / PHYTOREMEDIATION

1.1. Código / **Course number**

32166

1.2. Materia / **Content area**

Diversidad vegetal

1.3. Tipo / **Course type**

Formación Optativa

1.4. Nivel / **Course level**

Máster

1.5. Curso / **Year**

1º

1.6. Semestre / **Semester**

2º

1.7. Número de créditos / **Credit allotment**

3 créditos ECTS

1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Disponer de un nivel de inglés que permita la lectura de referencias bibliográficas



Asignatura: FITORREMEDIACIÓN
Código: 32166
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD
Nivel: MÁSTER
Tipo: FORMACIÓN OPTATIVA
Nº de créditos: 3 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

Es obligatoria la asistencia a las sesiones de prácticas de campo y visitas a centros especializados en la línea de investigación de la Fitorremediación.

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Vicenta de la Fuente García (coordinadora)

Profesor Titular de Universidad

Dpto. Biología, Facultad de Ciencias, UAM

Despacho B213 Teléfono: +34 914978100

Correo electrónico: vicenta.fuente@uam.es

Página web:

Horario de atención al alumnado:

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Familiarizarse con una de las técnicas empleadas en restauración de zonas degradadas con elementos contaminantes.

Adquirir los conocimientos para la identificación de problemas y búsqueda de soluciones derivadas de la presencia de elementos contaminantes.

Comprender las técnicas de fitorremediación empleadas.

Evaluar el comportamiento de la tolerancia de plantas a elementos tóxicos.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

- Introducción a la Fitorremediación.
- Interacciones suelo-planta. Funciones del suelo. Nutrición vegetal.
- Respuestas de las plantas a los suelos metalíferos. La tolerancia a los metales. Mecanismos que permiten su tolerancia.
- Técnicas de fitorremediación: fitodegradación, fitoextracción, fitoestabilización, fitofiltración y fitovolatilización.

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**



Asignatura: FITORREMEDIACIÓN
Código: 32166
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD
Nivel: MÁSTER
Tipo: FORMACIÓN OPTATIVA
Nº de créditos: 3 ECTS

- Assunção, A.G.L., Schat, H. & Aarts, M.G.M. (2003). *Thlaspi caerulescens*, an attractive model species to study heavy metal hyperaccumulation in plants. *New Phytologist* 159: 351-360.
- Barceló, J. & Poschenrieder, C. (2003). Phytoremediation: principles and perspectives. *Contributions to Science* 2(3): 333-344.
- Brooks, R.R. (1983). Indicator plants. *Biological Methods for prospecting for minerals*: 31-49.
- Cobbett, Ch. (2003). Heavy metals and plants - model system and hyperaccumulators. *New Phytologist* 159: 289-293.
- Garbisu, C. & Alkorta, I. (2001). Phytoextraction: a cost-effective plant-based technology for the removal of metals from the environment. *Bioresour Technol* 77: 229-236.
- Henry, J. R. (2000). An overview of the phytoremediation of lead and mercury. U. S. Environmental Protection Agency, Washington.
- Hughes, H. R. (1985). Heavy metals and the environment: an introduction. *Journal of the Royal Society of New Zealand* 15(4): 347-353.
- Merry, R.H., Tiller, K.G. & Alston, A.M. (1986). The effects of soil contamination with copper, lead and arsenic on the growth and composition of plants. I. *Plant and Soil* 91: 115-128.
- Murphy, C.B. & Spiegel, S.J. (1982). Bioaccumulation and toxicity of heavy metals and related trace elements. *Journal of Water Pollution Control Federation* 54(6): 849-854.
- Patra, M. & Sharma, A. (2000). Mercury toxicity in plants. *The Botanical Review* 66(3): 379-422.
- Prasad, M.N.V. (2003). Phytoremediation of metal-polluted ecosystems: hype for commercialization. *Russian Journal of Plant Physiology* 50(5): 686-700.
- Reeves, R.D., Baker, A.J.M. & Brooks, R.R. (1995). Abnormal accumulation of trace metals by plants. *Mining Environmental Management* 3: 4-8.
- Romero, F. & Elejalde, C. (1985). The uptake of metallic elements by plants from polluted soils. *Toxicological and Environmental Chemistry* 10(3): 247-255.
- Williams, J.B. (2002). Phytoremediation in wetland ecosystems: progress, problems, and potential. *Critical Reviews in Plant Sciences* 21(6): 607-635.
- Wong, J. (2004). Phytoremediation of contaminated soils. *Journal of Natural Resources Life Sciences Education* 33: 51-53.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Lecciones magistrales donde el profesor proporcionará de forma estructurada y organizada la información obtenida principalmente de artículos de investigación especializados aunque también se utilizarán revisiones bibliográficas actualizadas.



Asignatura: FITORREMEDIACIÓN
Código: 32166
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD
Nivel: MÁSTER
Tipo: FORMACIÓN OPTATIVA
Nº de créditos: 3 ECTS

- Seminarios basados en artículos científicos y en un trabajo aplicado realizados de forma individual o en grupo, con la entrega de su correspondiente memoria escrita
- Tutorías individuales o colectivas para la orientación y supervisión del trabajo de los alumnos

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	10	40%
	Clases prácticas	15	
	Seminarios	5	
No presencial	Estudio	30	60%
	Realización de actividades prácticas	15	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 3 ECTS		75	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La calificación final se basará en los siguientes aspectos:

- Examen escrito sobre los contenidos de las clases magistrales (40 %).
- Evaluación del trabajo escrito y de su presentación pública en seminario (50 %).
- Evaluación de la participación del alumno en las actividades presenciales (10 %).



Asignatura: FITORREMEDIACIÓN
Código: 32166
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD
Nivel: MÁSTER
Tipo: FORMACIÓN OPTATIVA
Nº de créditos: 3 ECTS

En la convocatoria ordinaria, se considera “no evaluado” a los alumnos que no han realizado el examen escrito ni han entregado el trabajo encargado. En la convocatoria extraordinaria, el estudiante deberá entregar un trabajo y presentarlo públicamente.

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1			
2			
3			
n			

*Este cronograma tiene carácter orientativo.