



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Biotecnología Ambiental		
<b>Materia</b>			
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Máster en Ingeniería Ambiental		
<b>Plan</b>		<b>Código</b>	53454
<b>Periodo de impartición</b>	2º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativo
<b>Nivel/Ciclo</b>	Master	<b>Curso</b>	1er
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Mar Peña Miranda		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	pena@iq.uva.es		
<b>Horario de tutorías</b>			
<b>Departamento</b>	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Se trata de una asignatura optativa que se imparte en master en Ingeniería Ambiental y pretende ampliar y dar un visión distinta de la biotecnología ambiental aplicada no solo a los procesos de tratamiento de corrientes residuales sino en los procesos de producción, con el objetivo de disminuir el impacto ambiental de los procesos desde el origen, así como profundizar en los procesos biológicos de tratamiento.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Está relacionada con las materias en las que se imparten tecnologías de tratamiento tanto de corrientes residuales

### 1.3 Prerrequisitos

---

Al tratarse de una asignatura optativa no tiene prerrequisitos





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G1 Poseer y comprender conocimientos avanzados

G2 Capacidad de aplicar e integrar los conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de problemas.

G3 Capacidad de integrar conocimientos. Deben ser capaces de evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa, siendo capaces de formular juicios a partir de una información incompleta o limitada, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la solución propuesta.

G4 Capacidad de comunicar sus conclusiones de un modo claro y sin ambigüedades.

G5 Capacidad de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas.

G6 Capacidad de aprendizaje autónomo.

G7 Capacidad de colaboración científica y tecnológica.

### 2.2 Específicas

E1 Capacidad para identificar y enunciar problemas ambientales.

E2 Conocer las bases científicas y tecnológicas de la Ingeniería Ambiental.

E3 Capacidad para comprender, analizar y operar plantas de tratamiento de la contaminación.

E4 Planificar, diseñar, y proyectar soluciones ambientales.

E6 Aplicar criterios de sostenibilidad.

O1 Conocer la toxicidad ambiental de compuestos xenobióticos

O2 Conocer el potencial medioambiental de microorganismos específicos



### 3. Objetivos

- Conocer las metodologías y herramientas necesarias para el estudio y detección de microorganismos en diferentes procesamientos biotecnológicos.
- Conocer la aplicación de enzimas en los procesos de producción como alternativa a los procesos convencionales con objeto de disminuir el impacto ambiental de los mismos.
- Conocer los microorganismos y las condiciones de operación para la eliminación de nutrientes
- Conocer los procesos de degradación de compuestos recalcitrantes.
- Conocer los contaminantes emergentes
- Conocer las tecnologías avanzadas de tratamiento

### 4. Contenidos

Dentro de las numerosas y amplias aplicaciones de la Biotecnología, se presenta la biotecnología ambiental como una materia que abarca tanto los tratamientos de corrientes residuales al final del proceso de producción, y como posible alternativa en determinados procesos de producción con objeto de disminuir el impacto ambiental de los mismos. En este sentido esta asignatura es un complemento a las asignaturas básicas de tecnologías de tratamiento de la contaminación.

#### Bloque 1

- Herramientas en microbiología: Técnicas convencionales y moleculares para la tipificación de microorganismos (cultivos convencionales, FISH, PCR convencional, PCR a tiempo real, DGGE etc.).
- Eliminación biológica de nutrientes.
- Reactores de membrana
- Tecnologías no convencionales de tratamiento de aguas residuales

#### Bloque 2

- Aplicación de enzimas en procesos industriales, implicaciones ambientales
- Contaminantes emergentes, tecnologías de tratamiento



**Bibliografía**

- Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering. Treatment and reuse (5ª Ed.) New York: Editorial McGraw Hill Higher Education, 2014. ISBN: 978-1-259-01079-8.
- Judd S. The MBR book (2ª Ed.). Amsterdam: Elsevier, 2011. ISBN 978-1-843-39518-8.
- Handbook of molecular microbial ecology I: metagenomics and complementary approaches / edited by Fr Bruijn, F. J. de Hoboken, N.J. : Wiley-Blackwell, c2011.
- Handbook of molecular microbial ecology II: Metagenomics in different habitats/ edited by Frans J. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, cop. 2011.
- Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology / edited by Jean-Claude Bertrand, Pierre Caumette, Philippe Lebaron, Robert Matheron, Philippe Normand, Télesphore Sime-Ngando
- Emerging Compounds Removal from Wastewater: Natural and Solar Based Treatments / edited by Giusy Lofrano

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

**Clases teóricas.** Se utilizará el método expositivo para transmitir los aspectos fundamentales de la asignatura.

**Seminarios.** A lo largo del curso, se propone la resolución de casos prácticos que se realizarán durante los seminarios. Los trabajos y tareas propuestas se irán discutiendo y comentando en los seminarios con objeto de que los alumnos profundicen en los distintos temas abordados y se realice una puesta en común de los temas y de casos prácticos planteados.

Se realizará una tarea en grupo que deberán presentar y defender con la participación de todos los alumnos con el objetivo de generar un debate sobre casos prácticos y las tareas propuestas.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de aula teóricas: Método expositivo/lección magistral	10	Trabajo autónomo: Estudio/trabajo	15
Seminarios // tutorías	20	Trabajo en grupo: Resolución de casos propuestos. Aprendizaje cooperativo.	30
Total presencial	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45</b>



## 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Tareas en grupo	50%	Se evaluará la participación de cada uno de los componentes en la realización del trabajo
Seminarios	50%	Trabajo y participación individual en los seminarios

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Claridad en la exposición, en la organización de los contenidos, y conocimientos
  - Participación en los seminarios
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Los mismos criterios que para la convocatoria ordinaria

## 8. Consideraciones finales