



## Guía docente

# 33111 - EBATR - Ingeniería de los Biorecursos Aplicada al Tratamiento de Residuos

Última modificación: 06/06/2024

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa

**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS NATURALES (Plan 2015). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 5.0

**Idiomas:** Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** XAVIER GAMISANS NOGUERA

**Otros:** XAVIER GAMISANS NOGUERA  
M. MONTSERRAT SOLE SARDANS -

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

1. Diseñar procesos biotecnológicos naturales para la eliminación de contaminantes en medios sólidos, líquidos y gaseosos.

### Genéricas:

2. Tener iniciativa y ser creativos.  
3. Comunicarse con eficiencia oralmente y por escrito.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

### Modalidad Presencial

Clases explicativas en las que se tratarán los contenidos de la asignatura y en las que se estimulará la participación activa del estudiantado en el aula.

Clases de problemas y resolución de casos prácticos.

Visitas Técnicas.

Actividades prácticas (entregables): El estudiantado deberá realizar las actividades prácticas que el profesorado proponga en las que deberá aplicar los conocimientos adquiridos de los contenidos. Estas actividades incluyen ejercicios o problemas, trabajos, estudio de casos y simulaciones. Se realizarán debates en el aula a partir de estas actividades realizadas por el estudiantado y revisadas por el profesorado.

### Modalidad No Presencial

El estudiante dispondrá en la Plataforma ATENEA de:

Clases grabadas, presentaciones comentadas por el profesorado de la asignatura y vídeos específicos.

Lecturas guiadas: Lecturas que incluyan preguntas de reflexión y puntos clave a considerar.

Actividades prácticas (entregables): El estudiantado deberá realizar las actividades prácticas que el profesorado proponga en la plataforma ATENEA en las que deberá aplicar los conocimientos adquiridos de los contenidos. Estas actividades incluyen ejercicios o problemas, trabajos, estudio de casos y simulaciones, y serán entregadas al profesor a través de la plataforma ATENEA. Una vez revisadas, se devolverán al estudiantado con correcciones/comentarios.

En caso necesario, se realizarán tutorías virtuales para la resolución de dudas.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Comprender los principios básicos de la biotecnología ambiental.
2. Aplicar técnicas biotecnológicas para la solución de problemas ambientales.
3. Promover el uso sostenible de los recursos naturales mediante la biotecnología.
4. Fomentar la investigación en biotecnología ambiental.
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en la valorización/tratamiento de efluentes contaminados y residuos.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	15,0	33.33
Horas grupo grande	30,0	66.67

Dedicación total: 45 h

## CONTENIDOS

### Bloque I. Procesos biológicos: aplicación al tratamiento de aguas y residuos.

#### Descripción:

1. Introducción a la biotecnología ambiental.
2. Tratamientos biológicos de aguas residuales.
3. Tratamientos biológicos de residuos.
4. Biodegradación de compuestos xenobióticos.
5. Biolixiviación.

**Dedicación:** 22h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 7h 30m

### Bloque II. Técnicas de eliminación de contaminantes gaseosos mediante sistemas biológicos.

#### Descripción:

1. Introducción.
2. Métodos no biológicos.
3. Tratamiento biológico de gases y olores.

**Dedicación:** 22h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 7h 30m



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

### ## EVALUACIÓN (MODALIDAD PRESENCIAL)

Actividades entregables durante el curso (ejercicios o problemas, trabajos, estudios de caso, simulaciones, investigaciones bibliográficas): 30%

Prueba escrita contenido 1: 25%

Prueba escrita contenido 2: 25%

Trabajo individual comentario de artículos y exposición oral: 20%

### ## EVALUACIÓN (MODALIDAD NO PRESENCIAL)

Actividades entregables durante el curso (ejercicios o problemas, proyectos, estudios de caso, simulaciones, investigaciones bibliográficas): 30%

Prueba escrita presencial e individualizada de los contenidos: 50%

Trabajo individual comentario de artículos y exposición oral: 20%



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Deviny, J. S.; Deshusses, M. A.; Webster, T. S. Biofiltration for air pollution control [en línea]. Boca Raton: Lewis Publishers, 1999 [Consulta: 25/11/2022]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9781315138275/biofiltration-air-pollution-control-joseph-deviny-todd-stephen-webster-marc-deshusses>. ISBN 1566702895.
- Jagnow, G.; Dawid, W. Biotecnología: introducción con experimentos modelo. Zaragoza: Acribia, 1991. ISBN 842000698X.
- Kennes, C.; Veiga, M. C., eds. Bioreactors for waste gas treatment [en línea]. Dordrecht: Kluwer Academic, 2001 [Consulta: 04/06/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=4712485>. ISBN 0792371909.
- Rittmann, B. E.; McCarty, P. L. Biotecnología del medio ambiente: principios y aplicaciones. Madrid: McGraw-Hill, 2001. ISBN 8448132807.
- Bordons, A.; Constantí, M. Introducció a la biotecnologia ambiental: solucions als problemes ambientals mitjançant sistemes biològics. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili. Departament de Bioquímica i Biotecnologia, 1999. ISBN 8489866791.
- Roldán Ruiz, M. D., i altres. Biotecnología ambiental [en línea]. Madrid: Tébar, 2005 [Consulta: 07/06/2024]. Disponible a: [https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=3850656&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=3850656&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover). ISBN 8473602110.
- Metcalf & Eddy. Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse [en línea]. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991 [Consulta: 18/01/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5662641>. ISBN 0070416907.
- Ramalho, R. S. Tratamiento de aguas residuales [en línea]. Ed. rev. Barcelona: Reverté, 1996 [Consulta: 28/10/2022]. Disponible a: [https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2757630&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_1](https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2757630&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_1). ISBN 8429179755.
- Henry, J. G.; Heinke, G. W. Environmental science and engineering. 2nd ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1996. ISBN 0133981320.
- Balaguer, M. Dolors, i altres. Gestió i tractament d'aigües residuals [en línea]. Girona: La Universitat, 2008 [Consulta: 21/12/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/10256/761>. ISBN 9788484582601.
- Stuetz, Richard; Frechen, Franz-Bernd, eds. Odours in wastewater treatment: measurement, modelling and control [en línea]. London: IWA Publishing, 2001 [Consulta: 28/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3120721>. ISBN 1900222469.
- Gostelow, P., i altres. Sampling for the measurement of odours [en línea]. London: IWA Publishing, 2003 [Consulta: 17/01/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3120867>. ISBN 1843390337.
- Lema, Juan M.; Suárez Martínez, Sonia, eds. Innovative wastewater treatment and resource recovery technologies: impacts on energy, economy and environment [en línea]. London: IWA Publishing, 2017 [Consulta: 28/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=4939114>. ISBN 9781780407869.
- Gabriel, David; Sierra, Hugo, eds. Purificación y usos del biogás. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2017. ISBN 9788449069628.