

i ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

Código	40211043
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO V: OPTATIVO
Materia	MATERIA V.5 INDUSTRIAS BIOTECNOLÓGICAS
Curso	4
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

o REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda haber superado la asignatura de Procesos Biotecnológicos

o RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

Id.	Resultados
1	Conocer y explicar la dinámica de los procesos que provocan los contaminantes (orgánicos e inorgánicos) y nutrientes en los diferentes compartimentos ambientales.
2	Seleccionar el tipo de técnica y las condiciones de operación idóneas para la recuperación de enclaves contaminados
3	Conocer diferentes tipos de procesos biotecnológicos para el tratamiento de distintos efluentes y residuos, así como plantear el diseño básico de los mismos
4	Conocer, describir y analizar los diferentes procesos biotecnológicos amigables con el medio ambiente (procesos verdes) que posibilitan un desarrollo sostenible.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CA1	Analizar la información relevante, así como utilizar la metodología existente, para abordar estrategias de producción de productos biotecnológicos en diversos sectores industriales, reconociendo la situación actual y las perspectivas de futuro existentes	ESPECÍFICA OPTATIVA
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

CONTENIDOS

1. Concepto y principios de la Biotecnología Ambiental.
2. Capacidad de autodepuración en los diferentes compartimentos ambientales.
3. Técnicas de recuperación de enclaves contaminados.
4. Operaciones y procesos en Biotecnología Ambiental para la eliminación de los contaminantes generados en la actividad urbana e industrial.
5. Procesos biotecnológicos verdes y sostenibilidad.

Prácticas de laboratorio sobre procesos biológicos depurativos (seguimiento de un proceso depurativo en reactores de digestión anaerobia).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de exámenes escritos con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua, tal y como se describe en los siguientes apartados. La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de todos o algunos de los siguientes procedimientos: cuestionarios, memorias de laboratorio, actividades dirigidas, participación en el aula y tutorías.

Las prácticas de laboratorio son obligatorias implicando la falta de asistencia, la NO SUPERACIÓN de la asignatura.

La asistencia a clases teóricas es obligatoria para superar la asignatura mediante el modelo de evaluación continua, requiriéndose un mínimo de asistencia del 80% a las sesiones.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten

Procedimiento de calificación

Para los alumnos que se acojan al modelo de evaluación continua, la calificación final se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades con la siguiente ponderación: cuestionarios parciales y final (60%), memoria de prácticas (10%), mini-trabajo en grupo y exposición (10%) y actividades académicamente dirigidas de evaluación continua (20%).

Si no hay evidencias suficientes de la adquisición de las competencias por falta de asistencia, realización y/o entrega de los entregables o informes de las actividades de evaluación continua la calificación dependerá exclusivamente (100%) de la nota del examen final.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Elaboración de minitrabajo en pequeños grupos (2-3 alumnos)	Exposición oral: Rúbrica de valoración de exposición oral y rúbrica de evaluación cruzada de alumnos - Trabajo escrito: Análisis Documental. Rúbrica de valoración de Informes
Entregables, cuestionarios y foros de discusión en aula virtual Actividades académicamente dirigidas	Recursos de evaluación y comunicación del aula virtual (cuestionarios on-line, entrega avanzada de archivos y/o foros de discusión).
Cuestionarios y examen final	Cuestionarios y examen final escrito de la asignatura sobre los contenidos de la misma
Memoria de prácticas	Rúbrica de evaluación de informe documental sobre aspectos relacionados con la realización de las prácticas (metodología, resultados y conclusiones).

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==	PÁGINA 4/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==


PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ALVAREZ GALLEGO, CARLOS	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	Sí
GÓMEZ QUIROGA, XIOMARA	INVESTIGADORA PREDOCTORAL EN FORMACIÓN	No


ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Clases magistrales con recursos didácticos audiovisuales. Las clases de teoría versarán sobre los contenidos propuestos en la materia. El alumno dispondrá previamente del material elaborado en el campus virtual de la UCA, incidiendo preferentemente en los aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado.
02 Prácticas, seminarios y problemas	20	<p>Se analizarán en clase como casos prácticos situaciones reales de contaminación ambiental y biorremediación tanto natural como antropogénica con una metodología de taller cooperativo. También se incluyen foros de debate en el campus virtual.</p> <p>Los alumnos realizarán mini-trabajos en pequeños grupos (2-3 alumnos) sobre aspectos o procesos concretos de aplicación de la Biotecnología a compartimentos ambientales, debiéndose entregar una memoria escrita y exponerla oralmente y en público ante el resto de la clase.</p> <p>Las exposiciones orales se realizarán en sesiones limitadas de 15 minutos quedando el resto de la hora para ilustrar el tema, realizar preguntas, fomentar el debate y realizar un ejercicio de evaluación cruzada entre los propios alumnos.</p>
04 Prácticas de taller/laboratorio	10	Seguimiento del proceso de depuración anaerobia de residuos agroalimentarios

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	27	Realización de actividades académicamente dirigidas a través del aula virtual de forma periódica y coordinadas con los contenidos del temario para contribuir a la formación y evaluación continua. Se realizarán un mínimo de 6 actividades a lo largo del semestre. La dedicación global será de 15 horas. Para la realización de los mini-trabajos a exponer oralmente en clase se prevé un tiempo de dedicación no presencial de 12 horas.
12 Actividades de evaluación	3	Realización de cuestionarios al final de los temas y prueba final
13 Otras actividades	60	Preparación de apuntes, realización de esquemas y resúmenes, estudio autónomo y actividades de autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Environmental biotechnology: Basic concepts and applications. Indu Shekhar Thakur. 2011. Segunda edición. New Delhi : I.K. International Publishing House. Cód. biblioteca: 504.06/THA/env
- Environmental biotechnology: Theory and application. Gareth G. Evans and Judy Furlong. 2010. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Environmental biotechnology: industrial pollution management. S.N. Jogdand. 2010. Mumbai (India): Himalaya Pub. House. Libro electrónico disponible por la plataforma e-libro.

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

- Environmental biotechnology. S.V.S. Rana. 2010. Meerut, India: Rastogi Publications. Libro electrónico disponible por la plataforma e-libro.
- Environmental biotechnology. Bimal C. Bhattacharyya, Rintu Banerjee. 2007. Oxford : Oxford University Press.
- Biotecnología medioambiental. Alan Scragg. 2012. Ed. Acribia.

Bibliografía específica

- Biotecnología para principiantes. Reinhard Renneberg. 2008. Barcelona: Reverté, 2008. Cód. biblioteca: 57.08/REN/bio.
- Practical environmental bioremediation: The field guide. 1998. R. Barry King, Gilbert M. Long, John K. Sheldon. Boca Raton : Lewis Publisher , cop. Cód. biblioteca: 504.06/KIN/pra.
- Bioindicators of environmental health. M. Munawar. 1995. Amsterdam : SPB Academic Publishing , cop. Cód. Biblioteca: 504.064/BIO.
- Green engineering: Environmentally conscious design of chemical processes. 2002. David T. Allen and David R. Shonnard. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR , cop. Cód. Biblioteca: 504.064/ALL/gre.
- Remediation engineering: design concepts. 1997. Suthan S. Suthersan. Boca Raton, Fl. : CRC-Lewis Publishers, c1997. Libro electrónico disponible por la plataforma e-libro.

MECANISMOS DE CONTROL

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==

Reuniones de coordinación del Curso y del Grado.
 Comisión de Garantía de Calidad del Centro.
 Programa de orientación y atención de alumnos.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación: ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==	PÁGINA 8/8



ot8zULGIgvSWfZn/B35a4g==