



GUÍA DOCENTE 2019-2020  
**Biología Ambiental en la Industria Alimentaria**

**1. Denominación de la asignatura:**

Biología Ambiental en la Industria Alimentaria

**Titulación**

Master en Seguridad y Biotecnología Alimentarias

**Código**

7452

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Innovación en Biotecnología Alimentaria

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Biología y Ciencia de los Alimentos

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Victorino Diez Blanco

**4.b Coordinador de la asignatura**

Victorino Diez Blanco

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

2º semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Sin requisitos previos

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

4

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

G3. Resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con la Biotecnología y Seguridad Alimentaria

G5- Capacidad para transmitir información correctamente de forma oral y escrita, desarrollando habilidades para comunicarse y redactar informes

G6. Capacidad para aprender de forma autónoma y desarrollar nuevos conocimientos y técnicas especializadas, adecuadas para el desarrollo profesional y/o investigador

G10. Reconocer la importancia del desarrollo de una sensibilidad hacia temas medioambientales

BAE1. Identificar el origen de la contaminación en la industria alimentaria (CE1 CE2, CE9, CE12)

BAE2. Comprender las bases de los procesos biológicos de tratamiento de biorresiduos (CE1 CE2, CE9)

BAE3. Comprender las bases de los procesos biológicos de tratamiento de aguas y los sistemas de depuración empleados (CE1 CE2, CE9)

BAE4. Comprender las bases de los procesos biológicos de tratamiento de emisiones gaseosas (CE1 CE2, CE9)

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades



## 10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos de la biotecnología ambiental y sus aplicaciones en la industria alimentaria desde una perspectiva multidisciplinar
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
<p style="text-align: center;"><b>Introducción</b></p> <p><b>Aplicaciones de la biotecnología en el control de la contaminación de la industria alimentaria</b> Biotecnología ambiental e industrial. Avances en el campo de la biotecnología ambiental: procesos y biorreactores.</p> <p style="text-align: center;"><b>Biorresiduos</b></p> <p><b>Biorresiduos: aspectos legislativos</b> Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados. Lodos de depuración de aguas residuales. Subproductos animales y productos derivados no destinados al consumo humano</p> <p><b>Procesos biológicos de reciclado de biorresiduos</b> Aplicación al suelo. Compostaje: proceso y sistemas de compostaje</p> <p><b>Procesos biológicos de valorización energética de biorresiduos</b> Digestión y codigestión anaerobia: proceso y digestores anaerobios</p> <p style="text-align: center;"><b>Aguas Residuales</b></p> <p><b>Aguas residuales de la industria alimentaria</b> Origen de las aguas residuales. Medidas preventivas. Procesos de tratamiento.</p> <p><b>Procesos de eliminación de materia orgánica</b> Metabolismo quimioheterótrofo. Procesos biológicos aerobios. Procesos biológicos anaerobios.</p> <p><b>Procesos biológicos de eliminación de nitrógeno</b> Nitrificación y desnitrificación. Nitrificación parcial. Oxidación anaerobia de amonio.</p> <p><b>Procesos de eliminación de fósforo y azufre</b> Procesos de extraasimilación de fosfatos. Sulfatooxidación y sulforreducción</p> <p><b>Biorreactores aerobios</b> Fangos activados. Biorreactores de membrana. Filtros percoladores y contactores biológicos rotatorios.</p> <p><b>Biorreactores anaerobios</b> Contacto anaerobio. Lecho de lodos y flujo ascendente. Biorreactores anaerobios de membrana. Filtros anaerobios y reactores de película fija. Lechos fluidizados.</p>



<b>Emisiones atmosféricas</b>
<b>Tratamiento biológico de las emisiones atmosféricas</b> Sistemas de tratamiento de las emisiones gaseosas. Biofiltros. Filtros biopercoladores. Biolavadores.
<b>10.3- Bibliografía</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b>
ARVANITTOYANNIS, I.S., (2008) Waste Management for the Food Industries, Academic Press Elsevier, HENZE M., van LOOSDRECHT M.C.M., ECKAMA G.A., BRDJANOVIC, (2008) Biological Wastewater Treatment. Principles, Modelling and Design, IWA Publishing, 1843391880, HENZE, M., HARREMOES, P., COUR JANSEN, J.L., ARVIN, E, (2002) Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, 3rd ed, Springer, METCALF & EDDY Inc, (2003) Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse, 4th Ed, McGraw-Hill,
WANG, L.K.; HUNG, Y-T; LO, H.H.; YAPIJAKIS, C., (2006) Wate Treatment in the Food Processing Industry, CRC Taylor & Francis,
<b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b>
BITTON, G., (2005) Wastewater Microbiology, 3rd Edition, Wiley InterScience, JENKINS, D., RICHARD, M.G., DAIGGER, G.T., (2003) Manual on the Causes and Control of Activated Sludge Bulking and Foaming, Wiley InterScience, LEWIS PUBLISHERS, KENNES, C. RENE E.R., VEIGA M.C., (2009) Bioprocesses for air pollution control, Wiley Interscience, J Chem Technol Biotechnol, (84) 1419-1436

**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

<b>Metodología</b>	<b>Competencia relacionada</b>	<b>Horas presenciales</b>	<b>Horas de trabajo</b>	<b>Total de horas</b>
Actividades teóricas	G10, BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	18	25	43
Actividades prácticas	CB7, G3, G10, BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	6	9	15
Visitas a instalaciones externas	CB7, CB8, G3, G10, BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	4	6	10
Realización de trabajos e informes	CB10, G5, G6, G10, BAE1, BAE2, BAE3,	0	15	15



	BAE4			
Exposición y debate de trabajos	CB9, G5, G6, G10, BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	3	4	7
Tutorías	CB7, CB8, G10, BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	3	2	5
Evaluación	BAE1, BAE2, BAE3, BAE4	2	3	5
<b>Total</b>		36	64	100

## 12. Sistemas de evaluación:

La evaluación será continua mediante la valoración del desarrollo de las diferentes actividades que se proponen a lo largo del curso.

La calificación final se obtendrá realizando la media ponderada de la calificación de cada uno de los procedimientos; no obstante, para realizar esta media será necesario alcanzar en cada uno de ellos una calificación mínima 3 puntos sobre 10, excepto en la prueba de conocimiento escrita, en la que será necesario una calificación mínima de 4 puntos sobre 10. El peso de los procedimientos de evaluación será el mismo en primera y segunda convocatoria. Por su propia naturaleza, no serán objeto de evaluación en segunda convocatoria los procedimientos marcados con (\*), basadas en las actividades realizadas durante las sesiones presenciales. Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes

<b>Procedimiento</b>	<b>Peso primera convocatoria</b>	<b>Peso segunda convocatoria</b>
Realización de las actividades y tareas propuestas a lo largo del curso*	20 %	10 %
Realización de un trabajo monográfico	20 %	25 %
Exposición de un trabajo monográfico	20 %	25 %
Evaluación entre compañeros*	5 %	0 %
Prueba de evaluación escrita	35 %	40 %



<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
--------------	--------------	--------------

**Evaluación excepcional:**

Los alumnos podrán solicitar por escrito al Decano de la Facultad de Ciencias la posibilidad de acogerse a la "evaluación excepcional" (Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos) La evaluación excepcional se realizará mediante una prueba escrita y la presentación de dos trabajos de revisión bibliográfica sobre sendos temas de la asignatura. El peso de los procedimientos anteriores será del 40% para la prueba escrita y del 30% cada uno de los trabajos monográficos, siendo necesaria una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada una de ellos.

**13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Bibliografía y tutorías tanto en el horario establecido como fuera de él

**14. Calendarios y horarios:**

<http://www.ubu.es/master-universitario-en-seguridad-y-biotecnologia-alimentarias>

**15. Idioma en que se imparte:**

Español, English Friendly