

i ASIGNATURA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Código	40211025
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO III: INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS ...
Materia	MATERIA III.2 INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOTECN ...
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C125 - BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I, II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica

🎓 RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Modelar adecuadamente los procesos microbianos y enzimáticos.

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 1/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Id.	Resultados
2	Diseñar, realizar y analizar experimentos de laboratorio a escala piloto.
3	Conocer los principales grupos de microorganismos de interés industrial.
4	Ser capaz de diseñar métodos de búsqueda y análisis de metabolitos microbianos.
5	Conocer las bases moleculares para optimizar la producción industrial de metabolitos.
6	Evaluar, predecir y controlar la actividad microbiana en alimentos fermentados y en la elaboración de nuevos productos.
7	Seleccionar microorganismos susceptibles de ser empleados en la elaboración de nuevos alimentos.
8	Conocer la aplicación de técnicas de mutagénesis a microorganismos
9	Capacidad de diseñar métodos para el ensayo de distintos metabolitos.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	GENERAL
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

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	2/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Id.	Competencia	Tipo
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CE16	Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.	ESPECÍFICA
CE8	Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico.	ESPECÍFICA
CG3	Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida	GENERAL
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL

CONTENIDOS

Tema 01. Introducción a la Microbiología Industrial

Tema 02. Métodos microbiológicos industriales I

Tema 03. Métodos microbiológicos industriales II

Tema 04. Fermentaciones industriales

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	3/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Tema 05. Producción industrial de biomasa microbiana de interés agroalimentario

Tema 06. Producción de Bebidas alcohólicas y derivados

Tema 07. Otros productos agroalimentarios y Suplementos alimenticios

Tema 08. Aminoácidos y Proteínas recombinantes de alto valor

Tema 09. Producción de Antibióticos

Tema 10: Producción de bioetanol: microorganismos implicados

Tema 11.: Producción de biogás: microorganismos implicados

Tema 12.: Producción de biodiesel: microorganismos implicados.

TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1.- Preparación de extractos y soluciones químicas con actividad antimicrobiana

Práctica 2.- Determinación y cuantificación de la actividad antimicrobiana frente a bacterias, levaduras y hongos filamentosos de los extractos.

Práctica 3.- Aislamiento de microorganismos de productos lácticos. Preparación de inóculos.

Práctica 4.- Elaboración de un producto láctico a partir de microorganismos aislados en el laboratorio.

Práctica 5.- Análisis de la producción de metabolitos secundarios

 **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Criterios generales de evaluación

Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 4/11
 yC38491AizQLZ8d9CXyraw==			

evaluación.

- Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido

teórico-práctico de la asignatura

- Se valorará la adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas, en cualquiera de las técnicas o instrumentos utilizados, la capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos.

- La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es requisito obligatorio para poder aprobar la asignatura. En las clases prácticas se tendrá en cuenta el rigor experimental en el laboratorio, los resultados obtenidos en las prácticas y la claridad, precisión y rigor de los informes de prácticas.

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

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 5/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Procedimiento de calificación

Los detalles sobre la calificación mínima requerida en cada uno de los apartados se comunicará al comienzo del curso académico.

T175%
T2+T3+T4 ...25%

Criterios específicos:

- 1.- La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es requisito obligatorio para poder aprobar la asignatura.
- 2.- En caso de falta a las Prácticas de Laboratorio, aún habiendo entregado la memoria de resultados, no podrá aprobarse la asignatura en 1ª Convocatoria.
- 3.- Para convocatorias sucesivas (2ª, 3ª o posterior), será obligatorio superar un examen escrito sobre el contenido del desarrollo de las prácticas y la entrega de la memoria de resultados o trabajo sobre la temática, sin lo cual no podrá superarse la asignatura.
- 4.- Para las convocatorias extraordinarias de Septiembre y febrero, se mantendrán las notas obtenidas tanto en las actividades como en prácticas. No se conservará ninguna calificación para el siguiente curso académico

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 6/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
T1.- Realización de prueba teórica de conocimientos de la materia	Realización de una prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test y preguntas a desarrollar.
T2.- Realización de Prácticas de Laboratorio y Elaboración de una memoria de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia. - Rubrica de laboratorio: Se realizará el seguimiento del trabajo del alumno durante la realización de prácticas de laboratorio. - Se valorará la calidad de presentación y los resultados mediante la memoria de prácticas presentada por los alumnos.
T3. Realización del seminario y desarrollo de las actividades académicamente dirigidas	<p>Desarrollo de un trabajo escrito y presentación oral.</p> <p>Realización de actividades académicamente dirigidas que se evaluarán mediante la presentación escritas con la resolución a las tareas planteadas durante el curso.</p>
T4. Asistencia a las clases teóricas	Seguimiento de la asistencia a clase teórica de los alumnos

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 7/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==


PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
GARRIDO CRESPO, CARLOS	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	Sí
GONZALEZ RODRIGUEZ, VICTORIA EUGENIA	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
CARBU ESPINOSA DE LOS, MARIA	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	No
FERNANDEZ MORALES, ANA	INVESTIGADOR/A PREDOCTORAL EN FORMACION	No


ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Se utilizará fundamentalmente la exposición verbal de los contenidos de la materia de estudio apoyándose en textos y materiales que quedarán posteriormente a disposición del estudiante.
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	I. SEMINARIOS: Se desarrollarán seminarios donde los alumnos expondrán trabajos realizados sobre diversos temas planteados al inicio de la asignatura.
04 Prácticas de taller/laboratorio	20	PRÁCTICAS DE LABORATORIO que se desarrollarán en sesiones de trabajo en grupo supervisadas por dos profesores durante las sesiones. El objetivo es el de lograr la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	8/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	84	<p>I. TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO.</p> <p>El alumno llevará a cabo el estudio de los contenidos de la materia como estudio de las clases teóricas y asimilación de las técnicas utilizadas en las clases prácticas.</p> <p>Preparará de forma individual las lecturas y resolución de cuestiones, trabajos o memorias, para exponer o entregar en las clases presenciales.</p> <p>Además, realizará la preparación de exámenes.</p> <p>II. ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS enfocada a que el alumno complete el aprendizaje de contenidos teóricos y prácticos del programa de la asignatura de una forma autónoma y responsable.</p>
11 Actividades formativas de tutorías	2	<p>TUTORÍA.</p> <p>Se establecerá una relación personalizada de ayuda entre el profesor y uno o varios estudiantes, con el objetivo de construir de forma significativa el conocimiento.</p>
12 Actividades de evaluación	4	<p>EXAMEN TEÓRICO: Se realizará un examen teórico de la asignatura para evaluar la adquisición de las competencias y la consecución de los resultados planteados en la asignatura</p>

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- **Brock.** Biología de los Microorganismos. 2015. 14ª Edición. Madigan M.T., Martinico J.M., Parker J. Prentice Hall Iberia. Madrid.
- **Microbiología.** 2009. L.M. Prescott. J.P. Harley. D.A. Kleyn. 7ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.
- **Introducción a la Microbiología.** 2007. Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. Editorial Médica

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	9/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Panamericana. www.medicapanamericana.com

- **Introducción a la Microbiología.** Volumen I y II. 1998. J.L. Ingraham, C.A. Ingraham. Reverté. Barcelona.
- **Introducción a la Biotecnología.** 2010. William J. Thieman, Michael A. Palladino. Pearson. Madrid
- **Biotecnología para principiantes.** 2008. Reinhard Renneberg. Editorial Reverté. Barcelona.
- **Manual práctico de Microbiología.** 2005. R. Díaz, C. Gamazo I. López-Goñi. Masson. Barcelona. 3ª Edición.
- **Microbiology. A Laboratory Manual.** J.G. Cappuccino, N. Sherman. The Benjamin/Cummings P.C., IncCalifornia (USA). 2013. 10 Edición
- **Introducción a la Microbiología moderna de los alimentos.** R.G. Board. Acribia. Zaragoza. 1988
- **Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas.** M.R. Pascual, V. Calderón. Diaz de Santos. Madrid. 1999
- **Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración.** 2ª Edición. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza (España). 2000
- **Microbiología Enológica. Fundamentos de vinificación.** J.A. Suárez Lepe, B. Iñigo Leal.

Código Seguro de verificación: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA 10/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==

Bibliografía específica

- **Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology.** 1995. A.N. Glazer, H. Nikaido. W.H. Freeman and Company.
- **Molecular Microbiolgy.** 1998. S. Busby, C.M. Thomas, N.L. Brown. Springer.
- **Microbiología ambiental.** 1989. W.D. Grant, P.E. Long. Acribia.
- **Handbook of microbiological reagents.** 1998. R.M. Atlas. Springer
- **Molecular genetics of bacteria.** 1998. J.W. Dale. Wiley-VCH.
- **Electron Microscopy in Microbiology.** 1998. A. Holzenburg, M. Hoppert. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford. U.K.
- **Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory.** 1996. B.E. Pierce, M.J. Leboffe. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford U.K.

MECANISMOS DE CONTROL

- Encuestas de satisfacción realizadas por el alumnado
- Reuniones de Coordinación del Profesorado

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: yC38491AizQLZ8d9CXyraw==. 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	yC38491AizQLZ8d9CXyraw==	PÁGINA
			11/11



yC38491AizQLZ8d9CXyraw==