

i ASIGNATURA POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE MICROORGANISMOS DE ORIGEN MARINO

Código	270021
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	AGROALIMENTACIÓN
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C125 BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBL.

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos

Tener conocimientos previos sobre Biología.

Recomendaciones

Asistir a las clases y actividades programadas en el curso.
Ejercitar la capacidad de sintetizar y analizar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.
Ejercitar la capacidad de relacionar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, tanto entre ellos como con otros de materias relacionadas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	1/11



PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
ALEJANDRO	BODALO	PONCE	PROFESOR/A SUSTITUTO/A	No
CARLOS	GARRIDO	CRESPO	PROFESOR/A TITULAR UNIVERSIDAD DE	Sí

IDIOMAS

- **Oferta en lengua extranjera:** No

* Exclusivo: sólo se imparte en ese idioma.

Adicional: un grupo adicional en ese idioma.

Mixto: un mismo grupo con el idioma base – español y el que se oferta.

MOVILIDAD

- **Movilidad nacional (SICUE):** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Movilidad internacional:** Sí
 - **Presencialidad:** Presencial
- **Estudiante visitante nacional:** Sí
 - **Número de plazas:** 2
 - **Presencialidad:** Presencial

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
BÁSICA	Integrar los conocimientos adquiridos 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.
BÁSICA	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.
BÁSICA	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
ESPECÍFICA	Entender de forma integrada los aspectos técnicos, físico-químicos, bioquímicos, biológicos y económicos de procesos de producción en la industria biotecnológica
ESPECÍFICA	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, biodiversidad, principios y teorías relacionadas con la microbiología del agua y su diversidad microbiana para su aprovechamiento biotecnológico.
ESPECÍFICA	Comprender la implicación de los microorganismos en el ecosistema marino y su importancia para la autorregulación medioambiental del ecosistema. Importancia y papel microbiano en los ciclos biogeoquímicos en el mar.
ESPECÍFICA	Reconocer los principales microorganismos con potencial biotecnológico en el ámbito industrial agroalimentario
ESPECÍFICA	Conocer y analizar las características metabólicas microbianas para su desarrollo en ambientes de baja

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33J TZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33J TZQHA55QPEA	Página	3/11



Competencia	Resultado formación y aprendizaje
	concentración de nutrientes y su aprovechamiento biotecnológico.
ESPECÍFICA	Demostrar una buena capacidad de comprender y criticar la literatura científica relacionada con la Biotecnología.
ESPECÍFICA	Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico
ESPECÍFICA	Comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente
GENERAL	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.
TRANSVERSAL	Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
TRANSVERSAL	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
TRANSVERSAL	SOS3 - Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.
TRANSVERSAL	SOS4 - Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	4/11



Competencia Resultado formación y aprendizaje

TRANSVERSAL	Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo
-------------	---

 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Reconocer la diversidad microbiana y los principales tipos de microorganismos con potencial biotecnológico en el medio marino.
2	Conocer los modelos moleculares y celulares de los microorganismos extremófilos marinos, así como su aprovechamiento para el desarrollo de nuevos procesos, técnicas moleculares y nuevos productos biotecnológicos.
3	Entender la capacidad de respuesta de los microorganismos marinos al ecosistema del que forman parte, a través de la síntesis de metabolitos de gran potencial biotecnológico.
4	Conocer las bases y el fundamento de la Biorremediación microbiana marina.
5	Reconocer y entender el potencial de los microorganismos marinos como fuente de energías limpias.

 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	28.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: se utilizará como estrategia didáctica la exposición verbal de contenidos sobre la materia

Código	Descripción	Horas	Detalle
			objeto de estudio, por parte del/la profesor/a, apoyándose en textos, materiales y publicaciones científicas que estarán a disposición de las/os estudiantes.
02	Prácticas, seminarios y problemas	4.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA: los/as estudiantes llevarán a cabo un proceso de selección de trabajos de investigación actuales relacionados con la materia basado en solventes y justificados criterios científicos, expondrán los métodos de estudio y resultados obtenidos en los citados trabajos y se discutirán los aspectos generales de los mismos. Se realizarán debates y cuestionarios que fomenten la capacidad de relacionar los contenidos de la materia con el trabajo llevado a cabo por las/s estudiantes y con las publicaciones científicas seleccionadas por ellos, así como con los requerimientos y retos biotecnológicos que nos marca la vida actual.
10	Actividades formativas no presenciales	60.00	MODALIDAD ORGANIZATIVA. 1. TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE Desarrollo de técnicas que permitan asimilar, comprender y tener un juicio crítico sobre los contenidos de la materia. Selección y preparación de lecturas, cuestiones y trabajos para su exposición en el aula. 2. ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	6/11



Código	Descripción	Horas	Detalle
			DIRIGIDAS Realización de actividades enfocadas a completar el aprendizaje y comprensión de los contenidos del programa de la asignatura, de una forma autónoma y responsable.
11	Actividades formativas de tutorías	2.50	MODALIDAD ORGANIZATIVA: TUTORÍA. Establecimiento de una relación personalizada entre profesor/a/s y estudiante/s, con el objetivo de contribuir a su proceso formativo.
12	Actividades de evaluación	5.50	MODALIDAD ORGANIZATIVA: VER CUADRO EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
01 (T1) Realización de prueba teórica sobre conocimientos de la materia.	Prueba escrita en la que se evaluarán los conocimientos y capacidades adquiridos durante el desarrollo de la asignatura.	40.00
03 (T3) Realización de seminarios sobre investigación en biotecnología microbiana marina.	Análisis crítico de las exposiciones realizadas en el aula y de los correspondientes manuscritos, mediante rúbrica de evaluación de las exposiciones.	40.00
		20.00

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
04 (T4) Desarrollo de Actividades Académicamente Dirigidas - Cuestiones	Análisis crítico de cuestiones que se resolverán a través del Campus virtual por grupos de estudiantes.	

Criterios de evaluación

- Se valorará la adecuación, claridad y precisión en las respuestas a las cuestiones planteadas en las correspondientes sesiones, la capacidad de integración de la información, de coherencia en los argumentos expuestos, así como de síntesis y de resolución en los casos prácticos planteados.

- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global. 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.

- Atendiendo a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Evaluación, los estudiantes con alguna necesidad especial que quieran ejercer su derecho a adaptaciones en la evaluación, deberán solicitarlas al Servicio de Atención a la Discapacidad al inicio del semestre. Así, pues, quienes precisen de estas adaptaciones deberán hacer la solicitud de las mismas en las dos primeras semanas del calendario de clases de la asignatura, como máximo (a través de la dirección <https://cau-diversidad.uca.es/cau/index.do>). Con posterioridad a ese plazo, solo se admitirán solicitudes por circunstancias sobrevenidas.

* Sí: El alumnado repetidor deberá volver a realizar las prácticas.

No: El alumnado repetidor no deberá volver a realizar las prácticas.

Calificación: En función de la calificación obtenida en el curso anterior.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	8/11



TEMARIO

Tema	Descripción
BLOQUES TEMÁTICOS:	
1. Microorganismos marinos. Modelos celulares y moleculares. 2. Biotecnología y microorganismos marinos. Aplicaciones generales. 3. Microorganismos marinos y biorremediación.	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

Singh, H. B. (2018). New and future developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering. 1st ed. Ed.: Singh. H. B.; Gupta, V., Jogaiah, S. Elsevier Publisher.

Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., and Stahl, D. H. (2018). Brock. Biology of Microorganisms. GLOBAL EDITION. Ed.: benjamin Cummings Publisher.

Munn, C. B. (2011). Marine microbiology: ecology and applications. 2nd ed. Graland Science/BIOS scientific Publishers.

Mitchel, R. (2008). Microbial ecology of the oceans. 2nd ed. Ed.: D. L. Kirchman, University of Delaware (USA). Harvard University Press.

Bibliografía Específica

Andryukov, B. G., Mikhailov, V. V., Besednova, N. N. (2019). The biotechnological potential of secondary metabolites from marine

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	9/11



bacteria. J. Mar. Sci. Eng. 7, 176.

Bollinger, A., Thies, S., Katzke, N., Jaeger, K-E. (2018). The biotechnological potential of marine bacteria in the novel lineage of *Pseudomonas pertucinogena*. Microbial Biotech. 0(0): 1-13.

Torregrosa-Crespo, J., Moneri, Z., Fuentes, J. L., García-Galbís, M. R., Garbayo, I., Vélchez, C., Martínez-Espinosa, R. M. (2018). Exploring the valuable carotenoids for the large scale production by marine microorganisms. Mar. Drugs 16, 203.

Nollet, M. L. Marine Microorganisms: Extraction and Analysis of Bioactive Compounds (2016). Ed. M. L. Nollet. CRC Press. Taylor and Francis Group. Boca Ratón, Florida, USA.

Saradavey, V. and Parameswaran, P. S. Recent advances in marine drug research. Biotechnology advances (2013), 31:1826-1845

Kim, S-K. Marine Microbiology. Bioactive compounds and biotechnological applications. Kim Ed. (2013). Wiley, VCH (Wiley & Sons), NJ, USA.

Bibliografía Ampliación

Agbaji, J., Nwaichi, E. O., Abu, G. O. (2020). Optimization of bioremediation-cocktail for application in the eco-recovery of crude oil polluted soil. AAS Open Research, 3:7.

Gómez-Consarnau, L., Raven, J. A., Levine, N. M., Cutter, L. S., Wang, D., Seegers, B., Arístegui, J., Fuhrman, J. A., Gasol, J. M., Sañudo-Wilhelmy, S. A. (2019). Microbial rhodopsins are major contributor to the solar energy captured in the sea. Sci. Adv, 5: 1-7.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	10/11



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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Fecha	03/09/2026 09:36:25
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Otros
Firmado por	UNIVERSIDAD DE CADIZ		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IVVH3QBIIHWK33JTZQHA55QPEA	Página	11/11

