

ASIGNATURA UTILIZACIÓN DE ORGANISMOS MODELO EN BIOTECNOLOGÍA

Código	270004
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	COMÚN
Materia	ASPECTOS TRANSVERSALES Y METODOLÓGICOS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4.00
Departamento	C125 BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBL.

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos

No tiene

Recomendaciones

Se recomiendan conocimientos previos de Genética, Bioquímica y Microbiología

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04	
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	1/11	

PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
ISMAEL	CROSS	PACHECO	CATEDRÁTICO/ A DE UNIVERSIDAD	No
MARGARITA	JIMENEZ	PALOMARES	PROFESOR/A AYUDANTE DOCTOR/A	No
LAUREANA	REBORDINOS	GONZALEZ	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	Sí
ALEJANDRO	BODALO	PONCE	PROFESOR/A SUSTITUTO/A	No
EMILIO MANUEL	GARCIA	SUAREZ	PROFESOR/A CONTRATADO/ A DOCTOR/A	No

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.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	2/11



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	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
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	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
ESPECÍFICA	Entender la importancia de la utilización de organismos modelo en Biotecnología y aprender las principales características moleculares y genéticas que permiten su utilización en este sentido

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
ESPECÍFICA	Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico
ESPECÍFICA	Entender la importancia de los recursos naturales y su aprovechamiento en Biotecnología
ESPECÍFICA	Diseñar ensayos funcionales que validen los cambios de expresión de proteínas
ESPECÍFICA	Aprender los métodos de producción de animales y plantas transgénicos y su empleo como alimentos.
ESPECÍFICA	Reconocer los principales microorganismos con potencial biotecnológico en el ámbito industrial agroalimentario
ESPECÍFICA	Diseñar estrategias que permitan modular la expresión de proteínas en organismos procariotas/eucariotas
GENERAL	Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.
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	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
TRANSVERSAL	SOS1 - Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	4/11



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Identificar los recursos existentes de cada modelo experimental
2	Identificar las posibilidades de cada modelo experimental
3	Identificar las limitaciones de cada modelo experimental
4	Evaluar los modelos para la realización de experimentos concretos

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	20.00	
03	Prácticas de informática	4.00	
04	Prácticas de taller/laboratorio	8.00	
10	Actividades formativas no presenciales	62.00	Estudio del alumno
11	Actividades formativas de tutorías	2.00	tutorías
12	Actividades de evaluación	4.00	Exámenes

Q SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Prueba escrita de contenidos teóricos: 40% de la nota final. Debe aprobarse cada uno de los tres bloques en los que está dividida esta prueba escrita final para superar la asignatura	Realización de una prueba final escrita	40.00
Evaluación de trabajos y actividades La asistencia a prácticas será obligatoria. Los trabajos y actividades evaluables deben aprobarse para superar la asignatura. 60% de evaluación final	Pruebas escritas y entrega de trabajos y actividades evaluables	60.00

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la materia. La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas.

Las actividades de evaluación serán las siguientes:

Las actividades formativas sobre conceptos y procedimientos y el estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas en el aula u online a lo largo del semestre

La adquisición de la competencias desarrolladas en las prácticas de laboratorio será evaluada a partir de la presentación y discusión con el profesor de informes de las prácticas de laboratorio

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	6/11



La realización de ejercicios y supuestos prácticos será evaluada mediante la corrección de dichos ejercicios

El desarrollo de trabajos y proyectos científicos será evaluado con un informe, presentación y defensa en foro de discusión y será valorada a partir la documentación entregada, así como el trabajo desarrollado, y las habilidades y actitudes mostradas por el alumno o el equipo de trabajo. La participación en foros de discusión se evaluará en función de la frecuencia e interés de las aportaciones del alumno

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global desde la primera convocatoria de examen. 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.

Indicaciones sobre los sistemas de evaluación ante el uso de inteligencia artificial en trabajos o informes:

Con la incorporación de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), como asistentes de redacción o análisis de datos, es preciso adoptar criterios y estrategias específicas para garantizar que la evaluación refleje fielmente la adquisición de competencias por parte del alumnado. En este sentido, se establecen las siguientes indicaciones:

1. Claridad en las normas de uso: El profesorado comunicará de manera explícita si el uso de herramientas de IAG está permitido, en qué condiciones, y cómo debe declararse su uso en los trabajos. En caso de autorizarse, el alumnado deberá indicar qué partes del trabajo han sido generadas o asistidas por una IAG, especificando la/s herramienta/s utilizada/s (modelo y versión) y su función concreta.

2. Instrumentos complementarios: En aquellos casos en los que no se cumplan las normas anteriores de uso de la IAG, el profesorado podrá aplicar instrumentos de evaluación complementarios recogidos en la memoria del título, tales como:

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	7/11



- Pruebas orales de defensa del trabajo.
- Preguntas de control en clase relacionadas con el contenido del informe.
- Entrevistas individuales para profundizar en el conocimiento demostrado.
- Actividades presenciales vinculadas al mismo contenido evaluado.

3. Criterios de evaluación adaptados: Los criterios se centrarán en indicadores como:

- Coherencia y pertinencia del contenido.
- Capacidad para integrar y contextualizar la información.
- Discurso propio, reflexión y juicio crítico.
- Nivel de dominio de las competencias específicas de la materia.

* 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.

TEMARIO

Tema	Descripción
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS 1. Introducción general. Caracterización, crecimiento, cultivo, ciclo celular, genética y aplicaciones en procariotas y eucariotas. ¿Qué es un modelo experimental? Criterios que debe cumplir un modelo experimental. Modelos empleados más frecuentemente. 2. Escherichia coli y otros procariotas utilizados como organismos modelo. Introducción. Modelo biológico (estructura). Modelo genético (genoma, secuenciación, fagos). Modelo en el estudio de proteínas y proteómica. Potencial biotecnológico (producción heteróloga de proteínas, modelo de puesta a punto de sistemas de fermentación). Recursos microbianos especializados. Otros modelos procarióticos:	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	8/11



Tema	Descripción
Bacillus subtilis y otras. 3. Eucariotas simples Aspectos biológicos destacables de <i>S. cerevisiae</i> como modelo de funciones eucariotas. Posibilidades de manipulación genética. Recursos biológicos y fuentes de información disponibles. Interés de otras levaduras y hongos 4. Plantas Características: <i>A. thaliana</i>. Herramientas bioinformáticas: bases de datos, búsqueda de información de genes de interés búsqueda de mutantes. Recursos biológicos disponibles: colecciones de semillas y otros stocks. Interés de otras especies de planta modelo: tabaco, tomate. Posibilidades biotecnológicas: plantas con valor añadido, resistentes a estreses, fitorremediadoras 5. Utilización de invertebrados: ventajas e inconvenientes para distintas aplicaciones experimentales. Estudio de rutas de patogénesis y descubrimiento de fármacos en <i>Drosophila</i>. Biología y recursos disponibles para <i>C. elegans</i>. 6. Utilización de Vertebrados: Ratones, ranas y peces: Ventajas y desventajas, recursos, aplicaciones biotecnológicas y biomédicas. Utilización de <i>Xenopus ssp.</i> y <i>Danio rerio</i>. 7. Cultivos celulares Conocimientos básicos sobre cultivos celulares. Problemas abordables y limitaciones. Recursos	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

- Griffiths, A.J.F., Wesler, S.R., Lewontin, R.C. Carrol, S.B. (2008). Genética. Interamericana, McGraw-Hill, S.A.
- ¿Brock. Biología de los Microorganismos. 2015. 14 Edición.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	9/11



Madigan M.T., Martinico J.M., Parker J. Prentice Hall Iberia. Madrid.¿
 - Microbiología. 2009. L.M. Prescott. J.P. Harley. D.A. Kley. 7 Edición.
 McGraw-Hill Interamericana.¿
 - Carroll, Pamela; Fitzgerald, Kevin. (2003). Model organisms in drug
 discovery. Jon Wiley and Sons. West Sussex, England. ISBN
 0-470-84893-6
 - Introducción a la Biotecnología. 2010. William J. Thieman, Michael A.
 Palladino. Pearson. Madrid¿
 - Biotecnología para principiantes. 2008. Reinhard Renneberg. Editorial
 Reverté. Barcelona.

Bibliografía Específica

Recent papers on zebrafish and other aquarium fish models.10.1089/
 zeb.2005.2.215 Ulrich Graf, Nancy van Schaik, Friedrich (1992).
 Drosophila Genetics: A Practical Course. rrpinger-Verlag ¿Davis, Rowland
 H. (2000).
 Neurospora: contributions of a model organism. Oxford University Press.
 ISBN 0-19-512236-4.¿
 Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 1995.
 A.N. Glazer, H. Nikaido. W.H. Freeman and Company.
 ¿Molecular Microbiology. 1998. S. Busby, C.M. Thomas, N.L. Brown.
 Springer. ¿
 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.¿Bent, A.F. (2000).
 Arabidopsis in planta transformation. Uses, mechanisms, and prospects
 for transformation of other species. Plant Physiol., 124: 1540-1547.¿
 Weigel, D. and Glazebrook, J. (eds.) 2002. Arabidopsis: A Laboratory
 Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY.¿Salinas, J. and
 Sanchez-Serrano, J.J. (eds.) 2006.
 Arabidopsis Protocols 2nd edition (Methods in Molecular Biology).
 Humana Press, Totowa, NJ.¿¿Zheng J, Greenway FL. Caenorhabditis

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	10/11



elegans as a model for obesity research. Int J Obes (Lond). 2012; 36(2):186-94.¿
 Zhuang JJ, Hunter CP. RNA interference in Caenorhabditis elegans: uptake, mechanism, and regulation. Parasitology. 2012; 139(5):560-73.¿
 Tissenbaum HA. Genetics, life span, health span, and the aging process in Caenorhabditis elegans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2012; 67(5):503-10.
 ¿Park HH, Jung Y, Lee SV. Survival assays using Caenorhabditis elegans. Mol Cells.2017 Feb;40(2):90-99.¿
 Animal models for the study of human diseases. 2013. P. Michael Coon, Elsevier. Disponible

Bibliografía Ampliación

www.wormbase.org/
 www.arabidopsisbook.org/
<https://www.yeastgenome.org/>
<http://www.westerdijknstitute.nl/Collections>
 - Shim JS, Kubota A, Imaizumi T: Circadian clock and photoperiodic flowering in Arabidopsis: CONSTANS is a hub for signal integration. Plant Physiol. 2016 [http://dx.doi.org/ 10.1104/pp.16.01327](http://dx.doi.org/10.1104/pp.16.01327)

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)	IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Fecha	03/09/2026 10:22:04
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/IVVH3QBIP5HDXGND25YEIBXQGQ	Página	11/11

