

i ASIGNATURA ALIMENTOS Y ORGANISMOS TRANSGÉNICOS

Código	270018
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

No procede

Recomendaciones

Conocimientos básicos de genética, genética molecular y mejora genética.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14
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/IVVH3QBIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	1/11



PROFESORADO

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	Categoría/ Empresa	Coordinación
MARIA ESTHER	RODRIGUEZ	JIMENEZ	PROFESOR/A CONTRATADO/A DOCTOR/A	No
ALBERTO	ARIAS	PEREZ	PROFESOR/A CONTRATADO/A DOCTOR/A	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	Utilizar 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.
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	Aplicar aspectos avanzados de la metodología analítica para la identificación y cuantificación biomolecular
ESPECÍFICA	Aprender los métodos de producción de animales y plantas transgénicos y su empleo como alimentos.
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	SOS4 - Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.
TRANSVERSAL	SOS2 - Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14
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/IVVH3QBIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	3/11



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ID/ Orden	Resultado
1	Conocer y comprender los hechos esenciales y conceptos relacionados con la biotecnología y transgénicos.
2	Conocer la metodología de obtención de transgénicos de origen animal y vegetal.
3	Adquirir la capacidad de detectar transgénicos mediante análisis molecular.
4	Aprender el concepto de trazabilidad de alimentos y su importancia para evitar fraude alimentario.
5	Aprender la importancia de la utilización de plantas y animales como biofactorías.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción	Horas	Detalle
01	Teoría	24.00	Exposición verbal de los contenidos teóricos mediante clase magistral. Los contenidos y materiales de apoyo estarán a disposición de los alumnos en el Campus virtual.
02	Prácticas, seminarios y problemas	4.00	Los alumnos prepararán seminarios sobre temas y aspectos de refuerzo a los contenidos de la asignatura.
04	Prácticas de taller/laboratorio	4.00	Trabajo autónomo del alumno o por parejas en el laboratorio, en el que siguiendo determinados protocolos y bajo supervisión del profesor llevarán a

Código	Descripción	Horas	Detalle
			cabo prácticas relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.
10	Actividades formativas no presenciales	54.00	Trabajo autónomo del estudiante
11	Actividades formativas de tutorías	6.00	Tutoría individual y/o en grupo
12	Actividades de evaluación	8.00	Actividades de evaluación y autoevaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Realización de prueba teórica de conocimientos de la materia	Realización de una prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test y/o preguntas a desarrollar.	70.00
Seminarios o visita a una empresa de biotecnología.	Se valorará la calidad de presentación y la síntesis, claridad y corrección en las respuestas. Se controlará la asistencia mediante una Lista de Control de Asistencia.	20.00
Prácticas de laboratorio	Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia.	10.00

Tarea/Actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
	Se valorará la calidad de presentación y los resultados reflejados en el cuestionario de prácticas proporcionado a los alumnos.	

Criterios de evaluación

- Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de 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.
- La asistencia es obligatoria para todas las actividades.
- 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.
- Para superar la asignatura deben aprobarse tanto las actividades prácticas como la prueba teórica de conocimientos de la materia. En caso de no superar la prueba teórica de conocimientos, la nota en la convocatoria corresponderá será la de dicha prueba teórica.
- Los alumnos tendrán derecho a solicitar una prueba de evaluación global en los términos indicados por el Reglamento por el que se regula el Régimen de Evaluación de los Alumnos de la Universidad de Cádiz y 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.
- El profesorado comunicará de manera explícita si el uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa está permitido, en qué condiciones, y cómo debe declararse su uso en los trabajos. En caso de

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14	
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/IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	6/11	

autorizarse, el alumnado deberá indicar qué partes del trabajo han sido generadas o asistidas por una Inteligencia Artificial Generativa, así como cuál ha sido su contribución personal al trabajo. Se especificarán las herramientas utilizadas (modelo y versión) y su función concreta.

- En caso de uso con fines fraudulentos de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en exámenes, pruebas de evaluación o actividades académicamente dirigidas, el alumnado se someterá al Reglamento del Régimen Disciplinario de los Estudiantes de la Universidad de Cádiz, aprobado el 4 de octubre de 2023.

- 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.

TEMARIO

Tema	Descripción
Métodos de obtención de plantas y animales transgénicos.	
Alimentos transgénicos de origen vegetal.	
Alimentos transgénicos de origen animal.	
Detección de transgénicos.	
Trazabilidad y seguridad de transgénicos.	

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14	
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/IVVH3QBIIIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	7/11	

Tema	Descripción
Nutrigenómica.	
Utilización de animales y plantas transgénicos como biofactorías (productos farmacéuticos, industriales, órganos, etc..).	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Bibliografía Básica

- Izquierdo Rojo, M., 2014. Ingeniería Genética y Transferencia Génica. Pirámide, Madrid.
- Kang, M.S. 2002.
- Jamal, Muhammad (Ed.) 2017. The CRISPR/Cas System: Emerging Technology and Application. Caister Academic Press, 112 pp.
- Kempken, F. & Jung, C. (Eds.) 2010. Genetic modification of plants: agriculture, horticulture and forestry. En: Biotechnology in Agriculture and Forestry, Springer, v64, 675 pp.
- Soberón Mainero FX. La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica. 3, 4 reimp. ed. México D.F: Fondo de Cultura Económica; 2009.
- Stewart, C.N., 2011. Plant Transformation Technologies. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 279 pp.

Bibliografía Específica

- Gachon, C., Mingam, A., Charrier, B. Real-time PCR: What relevance to plant studies? (2004) Journal of Experimental Botany, 55 (402), pp. 1445-1454.
- Kaput, J., Rodriguez, R.L. Nutritional genomics: The next frontier in the postgenomic era (2004) Physiological Genomics, 16, pp. 166-177.
- Miraglia, M., Berdal, K.G., Brera, C., Corbisier, P., Holst-Jensen, A., Kok, E.J., Marvin, H.J.P., Schimmel, H., Rentsch, J., Van Rie, J.P.P.F., Zagon, J. Detection and traceability of genetically modified organisms in the food

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14	
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/IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	8/11	

production chain (2004) Food and Chemical Toxicology, 42 (7), pp. 1157-1180.

- Gibney, M.J., Walsh, M., Brennan, L., Roche, H.M., German, B., Van Ommen, B. Metabolomics in human nutrition: Opportunities and challenges (2005) American Journal of Clinical Nutrition, 82 (3), pp. 497-503.

- Mafra, I., Ferreira, I.M.P.L.V.O., Oliveira, M.B.P.P. Food authentication by PCR-based methods (2008) European Food Research and Technology, 227 (3), pp. 649-665.

- Chan R L, Trucco F, Otegui M E (2020) Why are second-generation transgenic crops not yet available in the market? Journal of experimental botany 71: 68766880.

- Kesiraju K, Mishra P, Bajpai A, Sharma M, Rao U, Sreevathsa R (2020) Agrobacterium tumefaciens-mediated in planta transformation strategy for development of transgenics in cotton (Gossypium hirsutum L.) with GFP as a visual marker. Physiology and Molecular Biology of Plants 26: 23192327.

- Masemann D, Ludwig S, Boergeling Y (2020) Advances in transgenic mouse models to study infections by human pathogenic viruses. International Journal of Molecular Sciences 21: 120.

- Matsuhisa F, Kitajima S, Nishijima K, Akiyoshi T, Morimoto M, Fan J (2020) Transgenic rabbit models: Now and the future. Applied Sciences (Switzerland) 10: 115.

- Wang X, Jiao Y, Ma S, Yang J, Wang Z (2020) Whole-Genome Sequencing: An Effective Strategy for Insertion Information Analysis of Foreign Genes in Transgenic Plants. Frontiers in Plant Science 11.

Bibliografía Ampliación

- Ahmed, F.E. Detection of genetically modified organisms in foods (2002) Trends in Biotechnology, 20 (5), pp. 215-223.

- Anklam, E., Gadani, F., Heinze, P., Pijnenburg, H., Van Eede, G.D. Analytical methods for detection and determination of genetically modified organisms in agricultural crops and plant-derived food products (2002) European Food Research and Technology, 214 (1), pp. 3-26.

- Müller, M., Kersten, S. Nutrigenomics: Goals and strategies (2003) Nature Reviews Genetics, 4 (4), pp. 315-322.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14	
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/IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	9/11	

- Holst-Jensen, A., Rnning, S.B., Lvseth, A., Berdal, K.G. PCR technology for screening and quantification of genetically modified organisms (GMOs) (2003) Analytical and Bioanalytical Chemistry, 375 (8), pp. 985-993.
- Ahmad, N. & Mukhtar, Z. Genetic manipulations in crops: Challenges and opportunities. Genomics, Elsevier BV, 2017 , 109 , 494-505.
- Eenennaam, A. L. V. Genetic modification of food animals. Current Opinion in Biotechnology, Elsevier BV, 2017 , 44 , 27-34.
- Komor, A. C.; Badran, A. H. & Liu, D. R. CRISPR-Based Technologies for the Manipulation of Eukaryotic Genomes. Cell, Elsevier BV, 2017 , 168 , 20-36.
- Soda, N.; Verma, L. & Giri, J. CRISPR-Cas9 based plant genome editing: Significance, opportunities and recent advances. Plant Physiology and Biochemistry, 2018 , 131 , 2-11.
- Elisabetta, R.; Gabriele, M.; Massimo, S.; Sofia, B. & Giuseppe, S. M. Structural trend and conceptual evolution of research on genetically modified organisms using a science mapping approach. Journal of Cleaner Production, 2018 , 205 , 329-338.
- Munshi, A. & Sharma, V. Omics and Edible Vaccines. Omics Technologies and Bio-Engineering, Elsevier, 2018 , 129-141.
- Paul, M. J.; Nuccio, M. L. & Basu, S. S. Are GM Crops for Yield and Resilience Possible? Trends in Plant Science, Elsevier BV, 2018 , 23 , 10-16.
- de Santis, B.; Stockhofe, N.; Wal, J.-M.; Weesendorp, E.; Lalls, J.-P.; van Dijk, J.; Kok, E.; Giacomo, M. D.; Einspanier, R.; Onori, R.; Brera, C.; Bikker, P.; van der Meulen, J. & Kleter, G. Case studies on genetically modified organisms (GMOs): Potential risk scenarios and associated health indicators. Food and Chemical Toxicology, Elsevier BV, 2018 , 117 , 36-65.
- Qian, C.; Wang, R.; Wu, H.; Ping, J. & Wu, J. Recent advances in emerging DNA-based methods for genetically modified organisms (GMOs) rapid detection. TrAC Trends in Analytical Chemistry, Elsevier BV, 2018 , 109 , 19-31.
- Enikeev, A. G. Transgenic Plants: New Biological System or New Properties of Plant-Agrobacterium Symbiosis? Russian Journal of Plant Physiology, Pleiades Publishing Ltd, 2018 , 65 , 621-627.

CSV (Código de Verificación Segura)	IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14	
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/IVVH3QBIIIPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	10/11	

- Luan H, Liao W, Song Y, Niu H, Hu T, Zhi H (2020) Transgenic plant generated by RNAi-mediated knocking down of soybean Vma12 and soybean mosaic virus resistance evaluation. AMB Express 10.
- Ma M, Chen X, Yin Y, Fan R, Li B, Zhan Y, Zeng F (2020) DNA Methylation Silences Exogenous Gene Expression in Transgenic Birch Progeny. Frontiers in Plant Science 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)	IVVH3QBIIIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Fecha	03/09/2026 09:36:14
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/IVVH3QBIIIEPCJ2RC4VO4EZRWJY	Página	11/11

