Guía docente de la asignatura

Mejora Biotecnológica de la Calidad Agroalimentaria (M58/56/1/86)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 28/07/2022

Máster	Máster Universitario en Genética y Evolución
MÓDULO	Módulo Docente. Especialidad Agroalimentaria
RAMA	Ciencias
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	4	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Biotecnología de plantas.

Caracterización y manipulación de los productos recombinantes.

Técnicas básicas de cultivo in vitro.

Transferencia de genes a plantas.

Manipulación genética del desarrollo vegetal: embriogénesis, desarrollo vegetativo y desarrollo reproductivo.

Genes de defensa frente a patógenos de las plantas y plantas transgénicas.

Modificaciones de la resistencia de plantas a estreses abióticos.

Manipulación genética de rutas metabólicas en plantas y nuevos productos que incrementan la calidad de los vegetales.

Desarrollo de nuevos productos vegetales no alimentarios mediante biotecnología.

Biotecnología Agraria, legislación y ética social.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248 Pág. 1 de 6

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- 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.
- 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.
- CB10 - 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir una compresión sistemática de los distintos campos de estudio de la Genética y de la Biología evolutiva y un dominio en las habilidades y métodos de investigación propios de estas disciplinas científicas y de sus aplicaciones.
- CG02 - Aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas relacionados con el área de estudio de las distintas ramas de la Genética y de la Biología evolutiva.
- CG03 - Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, incluyendo capacidades de comprensión, razonamiento y crítica científica, así como de expresión oral, debate y argumentación lógica.
- CG04 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de investigación y artículos científicos.
- CG05 - Formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG06 - 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.
- CG07 - 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.
- CG08 - Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG09 - Aplicar el método científico en la investigación.
- CG10 - Trabajar eficazmente en equipo.
- CG11 - Trabajar de forma organizada y planificada.
- CG12 - Demostrar motivación por la calidad.
- CG13 - Tener creatividad.
- CG14 - Incrementar la conciencia social y solidaria, así como el sentido ético de la ciencia y de sus aplicaciones.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248 Pág. 2 de 6

- CG15 - Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE18 - Aplicar las técnicas de ADN recombinante en el diseño experimental.
- CE19 - Interpretar los resultados experimentales que impliquen la modificación genética de organismos de interés agroalimentario.
- CE20 - Aplicar los conocimientos de la Genética y la Genómica a la resolución de problemas en el campo agroalimentario y medioambiental.
- CE21 - Comprender y saber aplicar las técnicas que permiten la caracterización y el análisis de genomas de organismos de interés agroalimentario.
- CE22 - Aplicar a la Mejora Genética las principales herramientas genéticas clásicas y moleculares así como las herramientas genómicas disponibles.
- CE23 - Comprender y saber hacer un buen uso de los conocimientos sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de las posibles medidas a tomar en un proyecto de investigación de Mejora Genética en organismos de interés agroalimentario.
- CE24 - Comprender y saber aplicar los aspectos teóricos de la Genómica y la Mejora genética así como sus aplicaciones prácticas en problemas concretos.
- CE25 - Comprender y saber aplicar los conocimientos teóricos de la Biotecnología así como sus aplicaciones prácticas.
- CE26 - Comprender y saber hacer un buen uso de los conocimientos sobre las responsabilidades legales, éticas y el impacto sociológico y ambiental, que determinadas técnicas y aplicaciones de la Biotecnología pueden generar.
- CE27 - Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el sector agroalimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT03 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno comprenda el desarrollo conceptual y las aplicaciones de los dos aspectos fundamentales de la biotecnología de plantas: el cultivo in vitro de tejidos y los procedimientos para la transferencia de genes y obtención de plantas genéticamente modificadas.

El alumno sabrá/comprenderá:

Las bases y aplicaciones de la biotecnología vegetal.

Las técnicas de cultivos in vitro y transformación genética de plantas.

El alumno será capaz de:

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248 Pág. 3 de 6

Comprender y hacer un análisis crítico de la aplicabilidad de la biotecnología vegetal en los diferentes caracteres de calidad agroalimentaria.

Diseñar experimentos para aplicar las diferentes técnicas en mejora.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Agricultura y alimentos transgénicos

Fundamentos de Biotecnología Vegetal y Cultivos in vitro

Cultivos in vitro (I): Morfogénesis y regeneración

Cultivos in vitro (II): Medios de cultivo

Cultivos in vitro (III): Variabilidad y problemas asociados a los cultivos

Cultivos in vitro (IV): Micropropagación y otras aplicaciones específicas

Transformación genética de plantas

Aplicaciones biotecnológicas de la calidad agroalimentaria

PRÁCTICO

Seminario/Talleres/Trabajos Tutelados:

Preparación de un tema a debate de la mejora biotecnológica en agroalimentación con artículos científicos y revisiones en los que se aportan nuevos resultados que suponen un avance del conocimiento.

Prácticas de Laboratorio:

Desarrollo de algunas técnicas de cultivos in vitro y transformación genética en laboratorio, por simulación y/o por resolución de problemas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Bhojwani SS, Dantu PK. **Plant Tissue Culture: An Introductory Text.** Springer. 2013.

George EF, Hall MA, De Klerk G-J. **Plant Propagation by Tissue Culture.** Springer. 2008.

Ortíz-Atienza AB, Capel C, Yuste-Lisbona FJ, Angosto T. **Guía de procedimientos prácticos en Biotecnología Vegetal.** Editorial Universidad de Almería. 2020.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248 Pág. 4 de 6

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Buchanan BB, Gruissen W, Jones RL. **Biochemistry and Molecular Biology Plants**. American Society of Plant Physiologist. 2015.

Slatter, Scott y Fowler. **Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants.** Oxford University Press, USA. 2008.

Trigiano RN, Gray DJ. **Plant Tissue Culture, Development, and Biotechnology.** CRC Press. 2011.

Beltrán Porter JP. **Cultivos transgénicos**. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 2018.

Seguí Simarro JM. **Biotecnología en el menú: Manual de supervivencia en el debate transgénico**. Editorial UNIVERSIDAD DE VALENCIA. 2013.

ENLACES RECOMENDADOS

Biblioteca de la Universidad de Almería: http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/biblioteca/index.htm (acceso a Revistas electrónicas y Bases de datos)

Biblioteca de la Universidad de Granada: http://www.ugr.es/~biblio/ (acceso a Revistas electrónicas y Bases de datos)

International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA): http://www.isaaa.org/default.asp

Fundación Antama: http://fundacion-antama.org/

Sociedad Española de Biotecnología (Sebiot): https://sebiot.org/

National Center for Biotechnology Information (NCBI): http://www.ncbi.nlm.nih.gov

Science On-Line: http://www.sciencemag.org

Nature On-Line: http://www.nature.com

Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO): https://www.asebio.com/

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248 Pág. 5 de 6

calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Evaluación continua. La valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

Prueba final teórica donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. **40% de la calificación final**.

Trabajos prácticos e informes de prácticas. **20% de la calificación final**.

Preparación y presentación de trabajos tutelados (Seminarios – Trabajo en equipo) y actividades de clase. **40% de la calificación final.**

Los estudiantes deben obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico para poder sumar la valoración del resto de actividades de evaluación continua.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Aquellos alumnos que no consigan superar la asignatura, deberán hacer el examen extraordinario.

El examen estará compuesto por preguntas de los contenidos teóricos teoría (**70% de la calificación final**) y de las actividades prácticas (**30% de la calificación final**).

La asignatura se superará al obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la nota final y es obligatorio obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 7 en el examen teórico y un mínimo de 1,5 puntos sobre 3 en el examen de prácticas.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes matriculados en la asignatura y que se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final, podrán concurrir a los exámenes o pruebas finales de la asignatura.

Dichos exámenes constarán de una prueba escrita de los contenidos teóricos (**70% de la calificación final**) y prácticos (**30% de la calificación final**) que permita evaluar todas las competencias.

INFORMACIÓN ADICIONAL

ATENCIÓN TUTORIAL: Contactar por e-mail (cita) tangosto@ual.es

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según artículo 41.1.j) del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 20/02/2023 - 13:42:58
Código seguro de verificación (CSV): **C4ED0DBC8CA29E54E93CE2093B973248** Pág. 6 de 6