



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
BIOTECNOLOGÍA**

CURSO 2024/25

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL**Datos de la asignatura**

Denominación: BIOTECNOLOGÍA VEGETAL**Código:** 103087**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: MOYANO CAÑETE, ENRIQUETA**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**Ubicación del despacho:** Edf. C6. Planta 2ª. Campus de Rabanales**E-Mail:** bb2mocae@uco.es**Teléfono:** 957218895**Breve descripción de los contenidos**

- Herramientas moleculares de interés en Biotecnología Vegetal.
- Sistemas de transformación de plantas.
- Genética inversa: Silenciamiento y sobre-expresión génica y sus aplicaciones en Biotecnología Vegetal.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Herramientas moleculares de interés en Biotecnología Vegetal: Promotores, vectores binarios. Sistema Gateway.

Tema 2.- Sistemas de transformación. Aplicaciones de las metodologías de "alto rendimiento" (RNAseq, proteómica y metabolómica) en la identificación de genes implicados en procesos de interés

biotecnológico en plantas.

Tema 3.- Genética inversa: Silenciamiento y sobre-expresión génica. Metodologías de ARN antisentido y RNAi. Editado de Genomas mediante la técnica CRISPR-Cas9. Biología sintética.

Tema 4.- Aplicaciones biotecnológicas: Las plantas como biofactorías y como organismos utilizables en fitorremediación. Aplicaciones relacionadas con la resistencia de las plantas frente a insectos y microorganismos patógenos, y en la resistencia de las plantas frente a estrés abiótico (especialmente sequía, salinidad y heladas). Abordajes biotecnológicos para la obtención de nutraceuticos en plantas (alimentos funcionales) y en la obtención de alimentos vegetales de mayor valor nutricional (calidad alimentaria) o con mayores propiedades saludables (healthy fruits).

2. Contenidos prácticos

Se desarrollará una práctica relacionada con la obtención de una construcción binaria con una proteína de interés biotecnológico, fusionada a una proteína eGFP (marcadora). Posteriormente, esta construcción se introducirá en *Agrobacterium tumefaciens* para infiltrarlo en hojas de *Nicotiana benthamiana* para analizar su localización subcelular.

Bibliografía

- Artículos en revistas científicas de revisiones que posea alto índice de impacto en el campo de la Biotecnología Vegetal.
- Alberts et al. *Molecular Biology of the Cell*. 6th Edition. Garland Science, 2015.
- Ashihara H, Crozier A, Komamine A. *Plant metabolism and Biotechnology*. Wiley and sons, 2011.
- Buchanan, B; W.Gruissem & R. Jones. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*, ASPP- Wiley and sons, 2015.
- García del Moral Garrido LF. *Biotecnología Vegetal*. Universidad de Granada, 2021.
- Jones R, Ougham H, Thomas H, Waaland S. *The Molecular Life of Plants*. Wiley-Blackwell, 2013.
- Taiz L, Zeiger E. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc. 2010.

Metodología

Aclaraciones

A aquellos/as alumnos/as que acrediten oficialmente la condición de estudiante a tiempo parcial, se les facilitarán las mejores opciones para el desarrollo de las actividades programadas a lo largo del curso.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	16
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	14
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	40
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- 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.
- CB6 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
- 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
- CE1 Sentirse comprometido con la Biotecnología para mejorar el bienestar (salud, economía, medioambiente) de la Sociedad
- CE10 Sentirse comprometido con la investigación como herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
- CE13 Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en el ámbito industrial en un entorno de gestión medioambiental sostenible.
- CE14 Conocimiento de las sinergias e integración de las metodologías moleculares, genómicas y proteómicas en la identificación de biomarcadores moleculares para la monitorización de la calidad ambiental y sus efectos sobre los seres vivos.
- CE2 Comprensión sistemática y dominio de las habilidades, métodos de investigación y técnicas relacionados con la Biotecnología.
- CE3 Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en el área de la Biotecnología.
- CE4 Saber utilizar y valorar las fuentes de información, herramientas informáticas y recursos electrónicos para la elección y uso de las diferentes aproximaciones

- metodológicas en Biotecnología.
- CE5 Poseer formación científica avanzada, multidisciplinar e integradora en el área de la Biotecnología, orientada a la investigación básica y aplicada y al desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares.
- CE6 Entender las principales teorías sobre el conocimiento científico en el área de la Biotecnología así como las repercusiones profesionales, sociales y éticas de dicha investigación
- CE7 Capacidad de comunicar de manera eficaz los avances dentro del ámbito de la Biotecnología, así como sus implicaciones éticas y sociales, tanto a expertos como a un público no especializado.
- CE8 Capacidad para aplicar los principios de la Biotecnología y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de los reglamentos que se les aplican.
- CE9 Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas básicas para la selección y mejora biotecnológicos de microorganismos, plantas, y animales o enzimas obtenidos de ellos.
- CG1 Ser capaz de comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.
- CG2 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CG3 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas.
- CG4 Saber identificar preguntas de investigación y darles respuesta mediante el desarrollo de un proyecto de investigación
- CG5 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
- CG6 Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos.
- CG7 Poseer una base formativa sólida tanto para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado como para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.
- CG8 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CT1 Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
- CT2 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
- CT3 Poseer las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- CT4 Actuar profesionalmente desde el respeto y la promoción de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, el

respeto a los derechos fundamentales de igualdad y de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecución práctica	40%
Producciones elaboradas por el estudiantado	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un curso académico

Aclaraciones:

Ninguna.

Objetivos de desarrollo sostenible

Fin de la pobreza
Hambre cero
Salud y bienestar
Industria, innovación e infraestructura
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: BLANCO PORTALES, ROSARIO

Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta baja. Campus de Rabanales

E-Mail: bb2blpor@uco.es

Teléfono: 957218895

Nombre: MALDONADO ALCONADA, ANA MARIA

Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta baja. Campus de Rabanales

E-Mail: bb2maala@uco.es

Teléfono: 957218574

Nombre: MOLINA HIDALGO, FRANCISCO JAVIER

Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta Baja. Campus de Rabanales

E-Mail: b52mohif@uco.es

Teléfono: 957218895

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).