



## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

- 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

## GUÍA DOCENTE

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.

## OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es que al final de la misma los alumnos sean capaces de:

- Relacionar, analizar e identificar procesos fisiológicos y moleculares relacionados con las aproximaciones biotecnológicas encaminadas a la obtención de unas características que posean un valor añadido en las plantas.
- Conocer las bases moleculares de las herramientas moleculares utilizadas en Biotecnología Vegetal, así como su implementación correcta para consecución de un objetivo Biotecnológico.
- Capacidad para explorar la información científica necesaria, así como para interpretarla y diseñar correctamente un proyecto de I+D+i, en plantas, de manera fiable y correcta.

## CONTENIDOS

### 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" (micro-arrays, RNAseq, proteómica y metabolómicas) en la identificación de genes implicados en procesos de interés biotecnológico en plantas.

Tema 3.- Genética inversa: Silenciamiento y sobre-expresión génica y sus aplicaciones en Biotecnología Vegetal. 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 nutraceúticos en plantas (alimentos funcionales) y en la obtención de alimentos vegetales de mayor valor nutricional (calidad alimentaria) o con mayores propiedades saludables (*healthy fruits*).

## GUÍA DOCENTE

### 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.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza  
 Hambre cero  
 Salud y bienestar  
 Educación de calidad  
 Igualdad de género  
 Industria, innovación e infraestructura  
 Reducción de las desigualdades  
 Ciudades y comunidades sostenibles  
 Producción y consumo responsables  
 Acción por el clima  
 Vida de ecosistemas terrestres

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones

Al ser una asignatura de Máster, se les permitirá a los alumnos asistir telemáticamente a las clases teóricas. las prácticas son obligatorias un 75%.

### Actividades presenciales

Actividad	Total
Laboratorio	16
Lección magistral	14
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	30
Consultas bibliográficas	20
Estudio	10

**GUÍA DOCENTE**

Actividad	Total
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Presentaciones PowerPoint  
Referencias Bibliográficas  
ninguno

**Aclaraciones**

ninguna

**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
<b>Asistencia (lista de control)</b>	20%
<b>Casos y supuestos prácticos</b>	40%
<b>Informes/memorias de prácticas</b>	40%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:**

un curso académico

**Aclaraciones:**

ninguna

**Aclaraciones:****BIBLIOGRAFIA****1. Bibliografía básica**

- 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
- Buchanan, B; W.Gruissem & R. Jones. Biochemistry and Molecular Biology of Plants, ASPP- Wiley and sons, 2015.
- Ashihara H, Crozier A, Komamine A. Plant metabolism and Biotechnology. Wiley and sons, 2011.
- Taiz L, Zeiger E. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc. 2010.
- Jones R, Ougham H, Thomas H, Waaland S. The Molecular Life of Plants. Wiley-Blackwell, 2013

## GUÍA DOCENTE

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.