

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------------|----|
| Denominación: | TRANSFORMACIÓN APLICADA A LA MEJORA VEGETAL | | |
| Código: | 103098 | | |
| 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: | | | |

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CASTRO LÓPEZ, PATRICIA REGINA (Coordinador)

Departamento: GENÉTICA

Área: GENÉTICA

Ubicación del despacho: C5, 2ª planta

E-Mail: patricia.castro@uco.es

Teléfono: 957218508

Nombre: BARRO LOSADA, FRANCISCO

Departamento: PROFESORADO EXTERNO

Área: PROFESORADO EXTERNO

Ubicación del despacho: IAS-CSIC

E-Mail: ge1balof@uco.es

Teléfono: 957499240

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

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

Proporcionar los conocimientos básicos de ingeniería genética (IG). Aplicación de la IG a la Mejora de cereales y leguminosas. Conocer los sistemas de transformación genética de plantas. Cómo desarrollar e implementar un protocolo de transformación genética.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Introducción.
2. Sistemas de transformación
 - 2.1. Agrobacterium
 - 2.2. Transferencia Directa de Genes
 - 2.2.1. Electroporación de tejidos
 - 2.2.2. Transformación de protoplastos
 - 2.2.3. Microinyección/microfibrillas
 - 2.2.4. Bombardeo con micropartículas
3. Vectores para la transferencia de genes
 - 3.1. Promotores
4. Sistemas de selección
 - 4.1. Selección positiva
 - 4.2. Selección negativa
5. Genes marcadores
6. Aplicaciones agrícolas
 - 6.1. Mejora para la resistencia a herbicidas
 - 6.2. Resistencia a enfermedades y plagas
 - 6.3. Mejora de la calidad



GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

- Aislamiento de explantes y cultivo in vitro.
- Práctica transformación mediante bombardeo de partículas.
- Cuantificación de la expresión de transgenes.
- Análisis estadístico.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Hambre cero
Salud y bienestar

METODOLOGÍA

Aclaraciones

ninguna

Actividades presenciales

| Actividad | Total |
|----------------------------------|-----------|
| <i>Actividades de evaluación</i> | 2 |
| <i>Debates</i> | 2 |
| <i>Estudio de casos</i> | 3 |
| <i>Laboratorio</i> | 15 |
| <i>Seminario</i> | 6 |
| <i>Tutorías</i> | 2 |
| Total horas: | 30 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|---------------------------------|-----------|
| <i>Búsqueda de información</i> | 20 |
| <i>Consultas bibliográficas</i> | 25 |
| <i>Estudio</i> | 25 |
| Total horas: | 70 |

GUÍA DOCENTE**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

| Instrumentos | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|
| Asistencia (lista de control) | 20% |
| Escalas de actitudes | 20% |
| Exposiciones | 50% |
| Trabajos en grupo | 10% |

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un curso

Aclaraciones:

Se valorará la asistencia y participación en las clases teóricas, la asistencia y resultados obtenidos en los trabajos prácticos, así como el trabajo de revisión presentado. Los alumnos que no cumplan con la asistencia a las actividades obligatorias del Curso no podrán superar la asignatura en la convocatoria de Junio. Para estos alumnos el examen de septiembre consistirá en una prueba escrita sobre cuestiones teóricas y prácticas del programa de la asignatura.

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

Aldemita RR, Hodges TK (1996) Agrobacterium tumefaciens-mediated transformation of japonica and indica rice varieties. *Planta* 199:612-617

Altpeter F, Baisakh N, Beachy R, Bock R, Capell T, Christou P, Daniell H, Datta K, Datta S, Dix PJ, Fauquet C, Huang N, Kohli A, Mooibroek H, Nicholson L, Nguyen TT, Nugent G, Raemakers K, Romano A, Somers DA, Stoger E, Taylor N, Visser R (2005) Particle bombardment and the genetic enhancement of crops: myths and realities. *Mol Breed* 15:305-327

Altpeter F, Vasil V, Srivastava V, Vasil IK (1996) Integration and expression of the high-molecular-weight glutenin subunit 1Ax1 gene into wheat. *Nat Biotechnol* 14:1155-1159

Barro F, Barcelo P, Lazzeri PA, Shewry PR, Martín A, Ballesteros J (2002) Field evaluation and agronomic performance of transgenic wheat. *Theor Appl Genet* 105:980-984

Wu H, Sparks C, Amoah B, Jones HD (2003) Factors influencing successful Agrobacterium-mediated genetic transformation of wheat. *Plant Cell Rep* 21:659-668

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Barro F, Cannell ME, Lazzeri PA, Barcelo P (1998) The influence of auxins on transformation of wheat and tritordeum and analysis of transgene integration patterns in transformants. *Theor Appl Genet* 97:684-695

Barro F, Rooke L, Bekes F, Gras P, Tatham AS, Fido R, Lazzeri PA, Shewry PR, Barcelo P (1997) Transformation of wheat with high-molecular-weight subunit genes results in improved functional-properties. *Nat Biotechnol* 15:1295-1299

Dai SH, Zheng P, Marmey P, Zhang SP, Tian WZ, Chen SY, Beachy RN, Fauquet C (2001) Comparative analysis of transgenic rice plants obtained by *Agrobacterium*-mediated transformation and particle bombardment. *Mol Breed* 7:25-33

Travella S, Ross SM, Harden J, Everett C, Snape JW, Harwood WA (2005) A comparison of transgenic barley lines produced by particle bombardment and *Agrobacterium*-mediated techniques. *Plant Cell Rep* 23:780

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.