



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Biotecnología Vegetal"

Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y Universidad de Málaga

Departamento de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular

Facultad de Biología

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Bioquímica por la Universidad de Sevilla y Universidad de Málaga
Año del plan de estudio:	2011
Centro:	Facultad de Biología
Asignatura:	Biotecnología Vegetal
Código:	2240052
Tipo:	Optativa
Curso:	3º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	
Área:	Bioquímica y Biología Molecular (Área responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Bioquímica Vegetal y Biología Molecular (Departamento responsable)
Dirección física:	FACULTAD DE BIOLOGÍA, C/ PROFESOR GARCÍA GONZÁLEZ, S/N 41012 - SEVILLA
Dirección electrónica:	http://www.departamento.us.es/dbiovege

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

1. Comprender la estructura y función del material genético de los vegetales. Conocer los diferentes genomas presentes en las células vegetales y su integración funcional.
2. Conocer la base molecular de las diferentes estrategias para la transformación genética de plantas.
3. Conocer las técnicas de generación de plantas transgénicas.
4. Conceptos básicos de las técnicas de cultivo in vitro de células y tejidos vegetales, en cuanto a requerimientos nutricionales y ambientales y métodos de esterilización.
5. Conocer los métodos de obtención de metabolitos secundarios a partir de suspensiones celulares.
6. Comprender las diferentes rutas de regeneración de plantas. Embriogénesis y organogénesis.
7. Conocer los métodos de variación somaclonal y su aplicación en la mejora vegetal.
8. Comprender a nivel molecular los procesos de desarrollo y reproducción vegetal.
9. Comprender la respuesta de las plantas frente a distintos tipos de estreses.
10. Conocer los hitos más destacados de la manipulación de plantas a nivel biotecnológico.
11. Conocer los principios éticos y la regulación de la experimentación y uso de la biotecnología vegetal.

12. Desarrollar el manejo de las bases de datos informáticas específicas de plantas.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
Saber aplicar los principios del método científico.
Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
Saber leer textos científicos en inglés.
Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
Fomentar el espíritu emprendedor.
Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Competencias específicas

Conocer la estructura y función de las células vegetales, así como la estructura y función de sus orgánulos subcelulares.
Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos vegetales.
Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en el sector biotecnológico.
Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.
Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.
Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular de Plantas y sus aplicaciones Biotecnológicas.
Utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas para el cultivo in vitro y la transformación genética de plantas
Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.
Tener capacidad para transmitir información dentro del área de la Biotecnología Vegetal, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico.
Conocimiento de las posibilidades de aplicación de la biotecnología en diferentes campos asociados a las necesidades de la sociedad
Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- I. Introducción a la Biotecnología Vegetal.
- II. El material genético de los vegetales.
- III. Técnicas de cultivo de células y tejidos vegetales. Embriogénesis y organogénesis. Variación somaclonal. Aplicaciones del cultivo in vitro.
- IV. Marcadores moleculares y mejora genética. Plantas transgénicas. Seguridad y Control de los OGM.
- V. Aplicaciones de la Biotecnología en la mejora vegetal.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Exposiciones y seminarios

Horas presenciales: 1.0

Horas no presenciales: 10.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

De realización voluntaria. Los alumnos elegirán un artículo científico entre los propuestos por el profesor, relacionado con la Biotecnología Vegetal, y deberán elaborar una presentación por ordenador y exponerla durante un tiempo aproximado de 15 minutos. A la exposición oral le seguirá una discusión con el Profesor y el resto del grupo sobre las técnicas, resultados y conclusiones del artículo expuesto.

Competencias que desarrolla:

Capacidad de análisis, síntesis y planificación.
Capacidad crítica y de autocrítica.
Habilidad de manejo de información.
Capacidad de exposición pública de trabajos.

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 16.0

Horas no presenciales: 5.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

La asistencia a las prácticas es obligatoria e indispensable para aprobar la asignatura. Se realizarán en sesiones de 4 horas (3 días) en los laboratorios del edificio verde de la Facultad de Biología, según el calendario aprobado por la Junta de Centro (habitualmente en el mes de Mayo). La evaluación de las prácticas se realizará en base a un trabajo presentado por los alumnos que incluya los resultados obtenidos, una discusión crítica y conclusiones.

Competencias que desarrolla:

Capacidad de análisis, síntesis y planificación.
Capacidad de crítica y autocrítica.
Habilidades de trabajo en el laboratorio.
Trabajo en equipo.

Exámenes

Horas presenciales: 3.0

Horas no presenciales: 0.0

Clases teóricas

Horas presenciales: 40.0

Horas no presenciales: 75.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

De asistencia voluntaria. Duración de una hora y se impartirán tres días a la semana en aula del edificio rojo de la Facultad de Biología, según el calendario aprobado por la Junta de Centro (lunes, martes y miércoles de 11:00 a 12:00 Horas). Antes de iniciar cada tema se les suministrará a los alumnos una copia del material audiovisual que se vaya a emplear, que será distribuido a través de la plataforma WebCT. Este material incluirá datos sobre la bibliografía básica y complementaria. Aunque se utilizará como método la clase magistral, se fomentará la interacción con los alumnos y su participación y discusión sobre temas de la asignatura.

Las dudas se resolverán a través de la plataforma WebCT de forma individual o colectiva, según las necesidades de los alumnos.

Competencias que desarrolla:

Solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
Habilidad de manejo de información.
Capacidad de aplicar la teoría a la práctica.
Capacidad crítica y autocrítica.
Habilidad de manejo de información.
Conocimiento de una segunda lengua.

Clases teóricas

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Evaluación del contenido teórico, prácticas y seminarios.

Examen del contenido teórico:

Tendrá una duración de 3 horas, consistiendo en un examen escrito con una serie de preguntas en las que se evaluará el grado de conocimiento del alumno, así como su capacidad de análisis. El examen corresponderá a un 70% de la nota final del curso.

Evaluación de las prácticas de laboratorio:

Un 15% de la nota final corresponderá a la evaluación de las prácticas. La evaluación se basará en el seguimiento por parte del profesor del trabajo desarrollado por el alumno en las sesiones prácticas y su participación y grado de aprovechamiento. Además, los alumnos deberán entregar un resumen del trabajo experimental desarrollado y una discusión de los resultados obtenidos, que será también valorada para la evaluación del trabajo de prácticas.

Evaluación de los seminarios:

El 15% de la nota restante corresponderá a la evaluación de la exposición oral de un artículo de investigación, de entre los propuestos por el profesor, relacionado con la biotecnología vegetal. Se valorará la preparación del mismo (contenidos, bibliografía consultada, etc.), su exposición y las respuestas a las cuestiones o dudas planteadas al final del seminario por el profesor y el resto de alumnos.