



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|-------------------------|--|------------------|--|
| Asignatura: | Cultivos in Vitro y Transformación Genética de Plantas | | |
| Código de asignatura: | 70982208 | Plan: | Máster en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria |
| Año académico: | 2019-20 | Ciclo formativo: | Máster Universitario Oficial |
| Curso de la Titulación: | 1 | Tipo: | Optativa |
| Duración: | | | |

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Créditos: | 3 |
| Horas totales de la asignatura: | 75 |
| UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL: | Apoyo a la docencia |

DATOS DEL PROFESORADO

| | | | |
|-------------------------|---|------------------------|--|
| Nombre | Angosto Trillo, María Trinidad | | |
| Departamento | Dpto. de Biología y Geología | | |
| Edificio | Edificio Científico Técnico II - B. Planta 1 | | |
| Despacho | 140 | | |
| Teléfono | +34 950 015931 | E-mail (institucional) | tangosto@ual.es |
| Recursos Web personales | http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505452545556515466 | | |

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La biotecnología es una ciencia interdisciplinar y compleja que abarca una gran cantidad de conocimientos. Los cultivos *in Vitro* es uno de sus pilares fundamentales. En esta asignatura se realiza un análisis de los conceptos básicos y aplicados de las técnicas de cultivo *in vitro*. Para ello se abordan los fundamentos de las técnicas de micropropagación, las metodologías más utilizadas, los problemas más habituales, las aplicaciones y aspectos socioeconómicos. Además, se profundiza en las técnicas y protocolos de transformación genética de plantas y su importancia y aplicabilidad en la biotecnología vegetal.

En esta asignatura tienen gran importancia las prácticas de laboratorio. En ellas se pretende en los alumnos la adquisición de una serie de hábitos, destrezas y habilidades en el laboratorio y el desarrollo de una visión crítica frente a un problema mediante las técnicas aplicadas y el análisis de los resultados que se obtienen en las clases prácticas.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Biología avanzada, Bioquímica y Biología Molecular, Biotecnología agraria: fundamentos y aplicaciones, Biotecnología de alimentos, OGMs y alimentos transgénicos.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Conocimientos básicos de Biología, Genética y Fisiología Vegetal

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Habilidad para el aprendizaje

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

Poder modificar los seres vivos o partes de ellos para mejorar bioprocesos o desarrollar otros nuevos.

Planificar, dirigir y realizar trabajos de I+D+i para el sector agroalimentario de producción de semillas o en viveros comerciales.

Llevar a cabo procesos de mejora genética y de modificación genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos.

Conocimiento avanzado sobre la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares (dentro de un área concreta de especialización) para mejorar u obtener nuevos productos, bienes y servicios biotecnológicos.

Conocimiento avanzado y capacidad de aplicar correctamente las técnicas de ingeniería genética y de proteínas en función del objetivo a alcanzar o del problema a resolver.

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocer los protocolos y técnicas de cultivos *in Vitro*; Conocer las técnicas de transformación genética de plantas; Diseñar actividades prácticas aplicadas; Comprender las aplicaciones y posibilidades de la micropropagación y la transgénesis vegetal.

PLANIFICACIÓN

Temario

Bloque I. CULTIVOS *IN VITRO*

Introducción y consideraciones técnicas. Bases biológicas. Instalaciones y equipamiento.

Componentes de los medios de cultivo. Macronutrientes. Micronutrientes. Azúcares y otros componentes.

Medios de cultivo y preparación. Tipos de medios. Elección del medio. Preparación del medio. Esterilización.

Métodos de micropropagación. Fases. Técnicas de micropropagación. Problemas asociados.

Embriogénesis somática. Semillas sintéticas.

Variabilidad y variación somaclonal. Bases del cambio genético. Aplicaciones a la mejora vegetal.

Saneamiento del material vegetal. Cultivo de meristemas. Alternativas para mejorar la eficiencia.

Obtención de haploides y doble-haploides. Androgénesis y Ginogénesis. Duplicación cromosómica.

Rescate de embriones. Cultivo de embriones cigóticos. Aplicaciones

Hibridación somática. Aislamiento y cultivo de protoplastos. Fusión de protoplasto. Híbridos somáticos.

Bloque II. TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE PLANTAS

Técnicas de transformación genética de plantas. *Agrobacterium*. Técnicas de transferencia directa de genes.

Aplicaciones de la transformación genética. Resistencia a insectos. Resistencia a enfermedades. Tolerancia a herbicidas. Tolerancia al estrés ambiental. Partenocarpia y androesterilidad. Nutrientes y calidad. Maduración y senescencia.

Bloque III. PRACTICAS

Preparación de medios de cultivo

Germinación *in vitro* de semillas

Inducción de organogénesis

Obtención de plantas haploides

Cultivo de embriones

Transformación genética mediada por *Agrobacterium*

Metodología y Actividades Formativas

Clases magistrales/participativas

Tareas de laboratorio

Evaluación de resultados

Elaboración de informes

Búsqueda, consulta y tratamiento de información

Trabajo en equipo

Exposición de grupos de trabajo

Debate y puesta en común

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

Las actividades de evaluación junto los resultados del trabajo autónomo de los alumnos, en especial los trabajos de contenidos prácticos y los escritos, garantizan una recogida de información sistemática con dos objetivos: devolver información a cada alumno sobre los aprendizajes que adquiere y asignar una calificación para su reconocimiento académico. Además, la observación del trabajo del estudiante durante el desarrollo de las clases prácticas (laboratorio), las clases teóricas (actividades y seminarios) y tutorías, atendiendo a criterios que valoren su participación y capacidades (dominio de conocimientos, análisis y síntesis, argumentación, crítica, ...) proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua de los aprendizajes de los estudiantes y del proceso de enseñanza. El peso de las diferentes estrategias de evaluación en la calificación estará en consonancia con el que tengan las actividades formativas y su correlación con las diferentes competencias.

La nota de la asignatura se calculará en base a un examen o prueba escrita, a los trabajos prácticos e informes de resultados y presentaciones de los trabajos en equipo, así como la participación e implicación de los alumnos en la asignatura.

Porcentaje en la calificación final:

| | |
|--|---------------------------|
| Examen o prueba escrita (nota necesaria 5,0) | 40-60% de la calificación |
| Trabajos prácticos e informes | 10-20% de la calificación |
| Trabajos en Equipo | 10-25% de la calificación |
| Observaciones del proceso (participación activa en clases) | 5-10% de la calificación |

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Slatter, Scott y Fowler. Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants. Oxford University Press, USA. 2008.
- C Neal Stewart Jr.. Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications. Wiley-Interscience. 2008.
- E.F. George, MA Hall, G-J De Klerk. Plant Propagation by Tissue Culture. Springer. 2008.
- R.N. Trigiano y D.J. Gray. Plant Tissue Culture, Development, and Biotechnology. CRC Press. 2011.
- Bhojwani SS, Dantu PK. Plant Tissue Culture: An Introductory Text. Springer. 2013.
- Neumann K-H, Kumar A, Imani J. Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology. Springer. 2009.

Complementaria

- Buchanan BB, Gruissen W, Jones RL. Biochemistry and Molecular Biology Plants. American Society of Plant Physiologist. 2002.
- A.B. Burraco. Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Reverté. 2005.
- Altman A, Hasegawa PM (eds). Plant Biotechnology and Agriculture. Prospects for the 21st century. Academic Press (Elsevier). 2012.

Otra Bibliografía

- Serrano García M y Piñol Serra MT. Biotecnología Vegetal. Síntesis. 1991.

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=CULTIVOS IN VITRO Y TRANSFORMACION GENETICA DE PLANTAS>

DIRECCIONES WEB