



GUÍA DOCENTE CURSO: 2017-18

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:	2017-18	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
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 1		
Despacho	140		
Teléfono	+34 950 015931	E-mail (institucional)	tangosto@ual.es
Recursos Web personales	Web de Angosto Trillo, María Trinidad		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOajBJgBpyx740yg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	/ArvvETOajBJgBpyx740yg==	PÁGINA	1/5
				
/ArvvETOajBJgBpyx740yg==				

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 Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

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

Competencias Básicas

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

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.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==

PÁGINA

2/5



/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==

PLANIFICACIÓN

Temario

Bloque I. CULTIVOS *IN VITRO*

Tema 1. **Introducción y generalidades.** Cultivos *in vitro* vs Micropropagación. Vías de propagación. Totipotencia. Diferenciación y desdiferenciación. Tipos de cultivos y finalidades. Instalaciones y equipamiento.

Tema 2. **Componentes de los medios de cultivo.** Macronutrientes. Micronutrientes. Efecto del pH. Otros componentes. Azúcares. Reguladores del crecimiento. Carbón activo. Habitación. Tipos de medios.

Tema 3. **Medios de cultivo y preparación.** Diferentes medios de cultivo y composición. Elección del medio. Preparación del medio. Esterilización.

Tema 4. **Material vegetal y preparación.** Variabilidad y variación somaclonal. Factores que afectan al crecimiento. Contaminación y descontaminación. Virus *in vitro* y catalogación de plantas. Aislamiento de explantes y transferencia.

Tema 5. **Fases y técnicas de cultivo.** Fases del cultivo. Problemas en la iniciación y mantenimiento de los cultivos. Técnicas de cultivo *in vitro*.

Bloque II. TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE PLANTAS

Tema 6. **Técnicas de transformación genética de plantas.** Eficiencia de transformación y competencia. Construcciones génicas. Vectores de transformación. *Agrobacterium*. Transformación genética mediada por *Agrobacterium*. Técnicas de transferencia directa de genes. Herramientas de edición de genomas.

Tema 7. **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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==

PÁGINA

3/5



/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==

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	20-40% de la calificación
Trabajos en Equipo	10-20% de la calificación
Observaciones del proceso (participación activa en clases)	10-20% 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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/5



[/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==)

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Bhojwani SS, Dantu PK. Plant Tissue Culture: An Introductory Text. Springer. 2013.
- 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.
- Neumann K-H, Kumar A, Imani J. Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology. Springer. 2009.
- R.N. Trigiano y D.J. Gray. Plant Tissue Culture, Development, and Biotechnology. CRC Press. 2011.
- Slatter, Scott y Fowler. Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants. Oxford University Press, USA. 2008.

Complementaria

- 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.
- Buchanan BB, Gruissen W, Jones RL. Biochemistry and Molecular Biology Plants. American Society of Plant Physiologist. 2002.

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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	5/5



[/ArvvETOAjBJgBpyx740yg==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code//ArvvETOAjBJgBpyx740yg==)