



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**APLICACIONES  
BIOTECNOLÓGICAS DEL  
CULTIVO IN VITRO DE  
CÉLULAS Y TEJIDOS  
VEGETALES**

Coordinación: PELACHO AJA, ANA MARIA

Año académico 2022-23

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS DEL CULTIVO IN VITRO DE CÉLULAS Y TEJIDOS VEGETALES			
<b>Código</b>	101642			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Biotecnología	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	1.5	4.5	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	PELACHO AJA, ANA MARIA			
<b>Departamento/s</b>	HORTOFRUTICULTURA, BOTÁNICA Y JARDINERIA			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	60 horas presenciales/online 90 horas no presenciales			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán: 2.5% Castellano:2.5% Inglés: 95%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
PELACHO AJA, ANA MARIA	anamaria.pelacho@udl.cat	6	

## Información complementaria de la asignatura

Aplicaciones Biotecnológicas del Cultivo In Vitro de Células y Tejidos Vegetales es una asignatura optativa de 4º curso. El alumnado cursará esta asignatura después de haber tenido un primer contacto con el cultivo de células y tejidos vegetales en la asignatura de Fisiología Vegetal y Cultivos Celulares. En Aplicaciones Biotecnológicas del Cultivo In Vitro de Células y Tejidos Vegetales el enfoque principal radica en las diversas aplicaciones biotecnológicas que tiene el cultivo in vitro, desde las técnicas más sencillas de micropropagación a la transformación y regeneración de plantas, o a los avances más novedosos en otros campos.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura serán especialmente de interés a los que se especialicen en el ámbito agroalimentario o hayan cursado otras asignaturas sobre biotecnología de plantas, si bien para los biotecnólogos que quieran especializarse en otros ámbitos (biomédico, animal, ambiental o industrial) esta asignatura también resulta de interés por la aplicación de plantas y compuestos vegetales en estos otros campos. Se realizará una puesta al día del desarrollo del cultivo in vitro de vegetales, tanto en lo que respecta a tipos de especies como a tipos de procesos, y se presentarán las limitaciones y los retos de actualidad.

Después de la realización de esta asignatura, el estudiante de Biotecnología estará capacitado para desarrollar proyectos biotecnológicos relacionados con la manipulación de plantas, sus partes o sus derivados, de cara a los distintos aspectos productivos. En particular tiene que haber adquirido una sólida formación que le permita gestionar, organizar y trabajar de forma autónoma en un laboratorio de cultivos de células y tejidos vegetales.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Elaborar informes, resúmenes y presentaciones.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas biotecnológicos relacionados con el cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.
- Consultar autónomamente las fuentes de información adecuadas para obtener una visión sintética de los diferentes procesos objeto de estudio.
- Estar capacitado para trabajar en empresas privadas u organismos públicos que traten con la investigación, el desarrollo o la producción de productos biotecnológicos relacionados con el cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.
- Tener una gran capacidad para diseñar nuevos proyectos biotecnológicos (identificación de aplicaciones, ideas de negocio, planes de trabajo, etc.) y para convencer a los empleadores de la idoneidad de una innovación biotecnológica relacionada con la temática de la asignatura.
- Desarrollar aplicaciones y protocolos biotecnológicos relativos al cultivo de células y tejidos vegetales para obtener productos de interés humano.
- Trabajar en empresas biotecnológicas en la investigación, el desarrollo o la producción de bioproductos mediante el cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.
- Diseñar proyectos biotecnológicos innovadores mediante la identificación de aplicaciones, ideas de negocio, planes de trabajo y la implantación de nuevas técnicas o equipos de cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.

- Conocer y saber valorar los aspectos sociales y económicos de los avances y aplicaciones biotecnológicas relacionados con el cultivo in vitro de células y tejidos vegetales.
- Establecer nuevos retos y metas a alcanzar, y plantear su consecución mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos y el establecimiento de criterios propios en la toma de decisiones.

## Competencias

### Competencias generales

- CG1 Ser capaz de buscar y utilizar selectivamente fuentes de información necesarias para alcanzar los objetivos formativos.
- CG2 Interpretar la información científico-técnica con un sentido crítico, y ser capaz de hacer presentaciones basadas en esta información.
- CG3 Trabajar en equipo, con una visión multidisciplinar y con capacidad para hacer una distribución racional y eficaz de tareas entre los miembros del equipo.
- CG4 Conocer y utilizar adecuadamente el vocabulario científico y técnico propio de los diferentes ámbitos de la Biotecnología.
- CG5 Trabajar en el laboratorio aplicando criterios de calidad y buena práctica.
- CG6 Conocer y saber utilizar el programario y las bases de datos específicas en los diferentes ámbitos de la Biotecnología.
- CG7 Utilizar el método científico para analizar datos y diseñar estrategias experimentales con aplicaciones biotecnológicas.
- CG11 Adquirir criterios de elección de las técnicas analíticas más adecuadas para cada caso práctico concreto.

### Competencias específicas

- CE32 Conocer el uso de células animales, vegetales y microbianas en procesos biotecnológicos.
- CE34 Ser capaz de diseñar el protocolo de un proceso biotecnológico específico con los requisitos prácticos necesarios para llevarlo a cabo y los parámetros de evaluación de éste.
- CE44 Conocer los principales ámbitos de aplicación de la Biotecnología y adquirir la capacitación básica en algunos de ellos

### Competencias transversales

- CT1 Ser capaz de realizar informes escritos y orales comprensibles sobre el trabajo realizado, con una justificación basada en los conocimientos teórico-prácticos conseguidos.
- CT2 Poder comunicar y comunicarse en el ámbito internacional en su desarrollo profesional.
- CT3 Utilizar herramientas y técnicas de la información y comunicación para el análisis de datos y la elaboración de informes orales y escritos y otras actividades formativas y profesionales.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

**Tema 1. Introducción.** Definiciones. Características generales. Tipos básicos. Equipamiento de laboratorio para el Cultivo In Vitro. Aplicaciones generales. Métodos de transformación de células vegetales.

**Tema 2. Plantas transgénicas de primera generación.** Impacto de los cultivos transgénicos a nivel mundial. Los cultivos transgénicos a nivel local. Plantas transgénicas de 1ª generación: Resistencia a herbicidas, a plagas y enfermedades y al entorno físico.



<b>Lección magistral participativa</b>	Clase magistral/online	Comprensión y aprendizaje de los principales conceptos	<b>42</b>	Estudiar: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	<b>62</b>	4	<b>108</b>
<b>Problemas, casos,</b>	Clase participativa	Resolución de problemas y casos.	<b>4</b>	Aprender a resolver problemas y casos.	<b>8</b>		<b>12</b>
<b>Seminarios</b>	Clase participativa	Realización de actividades de discusión o aplicación	<b>10</b>	Resolver, tomar decisiones, discutir.	<b>8</b>		18
<b>Otros</b>	Otras actividades online	Resolver problemas, buscar información, discutir artículos científicos	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>12</b>
<b>Totales</b>			<b>60</b>		<b>86</b>	4	<b>150</b>

## Sistema de evaluación

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Actividad de Evaluación</b>		<b>Peso calificación</b>
	<b>Procedimiento</b>	<b>Número</b>	
<b>Lección magistral/online participativa</b>	Exámenes	2	<b>60</b>
<b>Problemas y casos</b>	Informes / Pruebas escritas, documentos	1	<b>10</b>
<b>Seminarios</b>	Pruebas escritas/orales, documentos, presentaciones	1	<b>15</b>
<b>Otras actividades dirigidas</b>	Presentación de actividades cortas asignadas	3	<b>15</b>
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía básica

- CHOPRA VL, MALIK VS, BHAT SR. (Eds) 1999. Applied Plant Biotechnology. Science Publ.
- RAZDAN M.K. 2003. Plant tissue culture. Science Publishers, Enfield, N.H.
- SERRANO M, PIÑOL MT. 1991. Biotecnología Vegetal. Ed. Síntesis, Madrid.
- TRIGIANO R.N. y GRAY D.J. (Eds.) 2011. Plant tissue culture, development, and biotechnology. CRC Press, Boca Raton, FL.
- VASIL I, THORPE TA. 1994. Plant cell & tissue culture, I. Kluwer.

## Bibliografía complementaria

- BHOJWANI SS, RAZDAN MK. 1991. Plant Tissue Culture. Applications and Limitations. Elsevier
- BHOJWANI S.S. y RAZDAN M.K. 1996. Plant Tissue Culture: Theory and Practice. Developments in Plant Scie. v. 5. Elsevier, Amsterdam.
- BUCHANAN B.B., GRUISEN W.G. y JONES R.L. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologists.
- CHRISTOU P., KLEE H. 2004. Handbook of Plant Biotechnology. J Wiley & Sons. Chichester.
- DAVIES P.J. (Ed.) 2004. Plant hormones. Biosynthesis, signal transduction, action!. Kluwer, Dordrecht.
- DEBERGH PC, ZIMMERMAN RH. (Eds.). 1991. Micropropagation. Technology and application. Kluwer.
- GAMBORG OL, PHILLIPS GC. 1995. Plant cell tissue and organ culture. Fundamental methods. Springer Verlag.
- GEORGE EF. Plant propagation by tissue culture. Part 1 (1993): The technology. 574p. Part 2 (1996): In practice. Exegetics Ltd., England.
- GEORGE EF, PUTTOCK DJM, GEORGE HJ. Plant culture media. Vol 1. (1987) Formulations and uses. Vol 2. (1988) Commentary and analysis. Exegetics Ltd., England.
- HAMMOND J y cols. 1999. Plant Biotechnology, new products and applications. Springer.
- LUMSDEN PJ, NICHOLAS JR, DAVIES WJ. 1994. Physiology, growth and development of plants in culture. Kluwer.
- MARSCHNER P. (Ed.). 2011. Mineral nutrition of higher plants. Academic Press, London..
- TRIGIANO RN, GRAY DJ. (Eds). 1996. Plant tissue culture concepts and laboratory exercises- CRC Press.