

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	502312	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	BIOTECNOLOGÍA DE LA VID		
Denominación (inglés)	GRAPEVINE BIOTECHNOLOGY		
Titulaciones	GRADO EN ENOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	6	Carácter	OBLIGATORIO
Módulo	VITICULTURA		
Materia	FISIOLOGÍA VEGETAL		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
ESPINOSA BORREGUERO, FRANCISCO	DFV1	espinosa@unex.es	
JOSÉ LUIS LLERENA RUÍZ	DFV2	jlllerena@unex.es	
Área de conocimiento	FISIOLOGÍA VEGETAL		
Departamento	BIOLOGÍA VEGETAL, ECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	ESPINOSA BORREGUERO, FRANCISCO		
Competencias			
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>			
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>			
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Enología, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.</p>			
<p>CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos vitivinícolas y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en una empresa o laboratorio del sector.</p>			
<p>CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.</p>			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

CG5: Que los estudiantes consigan una base de conocimientos y habilidades que le permitan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Enología o en áreas multidisciplinares
CT1: Capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.</li> <li>b) Análisis y síntesis.</li> <li>c) Organización y planificación.</li> <li>d) Trabajo en un contexto internacional.</li> <li>e) Expresión tanto oral como escrita.</li> <li>f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.</li> <li>g) Toma de decisiones.</li> <li>h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.</li> </ul>
CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.
CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.
CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.
CT8: Motivación por la calidad.
CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.
CT11: Gestionar proyectos técnicos o profesionales
CT11: Gestionar proyectos técnicos o profesionales
CE11: Capacidad de diseñar y acometer mejoras biotecnológicas en los microorganismos y vides para optimizar su actividad en la elaboración de vino y obtención de subproductos.
<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido
<p>La Biotecnología es uno de los campos de la biología que más desarrollo está teniendo siendo considerada como una disciplina que tiene que contribuir en gran medida al desarrollo y bienestar de la población mundial. Así, la aplicación de la Biotecnología de plantas a la agricultura tiene una enorme repercusión. Esta asignatura aportará a los estudiantes el conocimiento de los fundamentos de la Biotecnología Vegetal, lo que les permitirá desarrollar diversos aspectos de la profesión, siendo claves las técnicas de cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales, los procesos de organogénesis y embriogénesis in vitro, producción de metabolitos secundarios en biorreactores y las técnicas de modificación y edición genética de plantas. Así como la aplicación de estos procesos para la producción de alimentos, plantas mejoradas y productos de interés farmacéutico y/o industriales, con una especial referencia a la mejora, selección, transformación y edición genética de la vid.</p>
Temario de la asignatura

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Biotecnología Vegetal          Contenidos del tema 1: Concepto y Objetivos. Totipotencia. Determinación y Competencia. Variabilidad. Citodiferenciación. Crecimiento y Diferenciación de células y tejidos vegetales.</p>
<p>Denominación del tema 2: Metodologías de los cultivos in vitro          Contenidos del tema 2: Fuentes del material vegetal. Asepsia. Componentes de los medios de cultivo. Condiciones ambientales de cultivo. Organización del laboratorio y equipamiento. Cámaras de cultivo y siembra. Equipamiento e instrumental necesario. Descripción de las actividades prácticas del tema: Diseño y preparación de un medio de cultivo "in vitro".</p>
<p>Denominación del tema 3: Organogénesis in vitro en la vid          Contenidos del tema 3: Neoformación de órganos. Regulación hormonal y genética. Multiplicación vegetativa. Cultivo de meristemos: Plantas libres de virus. Descripción de las actividades prácticas del tema: Diseño de una experiencia de organogénesis. Establecimiento de un protocolo de micropropagación de diferentes variedades de vid.</p>
<p>Denominación del tema 4: Embriogénesis in vitro en la vid          Contenidos del tema 4: Embriogénesis zigótica y somática en la vid. Regulación hormonal y genética. Metodologías y aplicaciones.</p>
<p>Denominación del tema 5: Protoplastos          Contenidos del tema 5: Obtención, purificación y cultivo de protoplastos. Fusión e hibridación somática. Descripción de las actividades prácticas del tema: Aislamiento y purificación de protoplastos de hojas de vid.</p>
<p>Denominación del tema 6: Producción in vitro de metabolitos secundarios          Contenidos del tema 6: Sistemas de Producción: órganos y células. Cultivo de órganos. Cultivo de células en suspensión. Cultivo de células inmovilizadas. Biorreactores. Optimización de los sistemas de producción.</p>
<p>Denominación del tema 7: Crioconservación de células y tejidos vegetales          Contenidos del tema 7: Procesos de Crioconservación y Postratamiento. Conservación de embriones, meristemos, etc.</p>
<p>Denominación del tema 8: Plantas Modificadas y editadas genéticamente (I)          Contenidos del tema 8: Introducción: requerimientos para la obtención de plantas genéticamente modificadas. Métodos de transformación directos e indirectos. Transformación y modificación de la expresión génica. Edición génica de plantas: sistema CRISPR.</p>
<p>Denominación del tema 9: Plantas Modificadas y editadas genéticamente (II)          Contenidos del tema 9: Obtención de vides modificadas genéticamente resistente a estreses bióticos. Vides modificadas genéticamente a estreses abióticos. Perspectivas de futuro. Percepción social de estas técnicas. Problemática ambiental y social. Legislación y Patentes</p>

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Tema 1	7	2						5
Tema 2	18	4		5				9
Tema 3	22	5		5			2	10
Tema 4	15	5						10
Tema 5	14,5	4		5				5,5

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

Tema 6	15	6					9
Tema 7	8	2				2	4
Tema 8	23	10					13
Tema 9	16,5	4				3,5	9
<b>Evaluación</b>	11	3					8
<b>TOTAL</b>	150	45		15		7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
3. Actividades experimentales: prácticas en laboratorios.
5. Trabajo autónomo del alumno.

#### Resultados de aprendizaje

El alumno debe aprender y conocer las bases fisiológicas y biotecnológicas en las que se apoyan las técnicas de cultivo, la mejora y la protección integral del viñedo que condicionan la cantidad y calidad de las cosechas.

#### Sistemas de evaluación

De acuerdo con el apartado 2 del artículo 4 de la Resolución del 26 de octubre de 2020 publicada en el DOE del 3 de noviembre de 2020, ante la imposibilidad de la realización de evaluación global, puesto que es indispensable la realización de las prácticas para la adquisición de la competencia CE9 de la asignatura, los instrumentos de evaluación y su ponderación serán los siguientes:

#### EVALUACIÓN CONTÍNUA

- **Teoría:** Se realizará un examen global, único e individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas.

Ponderación: contribuirá a la nota en un 80% .

- **Prácticas:** La realización de las prácticas capacita para la adquisición de competencias contempladas para esta asignatura, no siendo posible la evaluación de las mismas en un examen final por la necesidad de utilizar material vivo, realizar procesos de morfogénesis y utilizar equipamiento, instrumental y condiciones de trabajo que no pueden aportarse en un examen final. La evaluación ha de realizarse de forma continuada a lo largo de la realización de las mismas.

En la evaluación de las prácticas se tendrán en cuenta los siguientes parámetros: a) Asistencias, que se controlan mediante hoja diaria de firmas, b) Adquisición de manejo y destreza

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

experimental en la realización de cultivos celulares y tisulares, y c) elaboración y presentación de un trabajo con los resultados obtenidos. Para poder aprobar la asignatura es necesario haber obtenido, al menos, un 5 en las prácticas.

Ponderación: contribuirá a la nota en un 10%.

**- Elaboración de trabajos y su presentación (PBL):** desarrollo de un trabajo de revisión sobre un tema estrechamente relacionado con la asignatura y de especial relieve, con la posterior exposición del mismo para demostrar los resultados del aprendizaje. La evaluación será realizada en este caso tanto por el profesor como por el resto de estudiantes del curso. Las características de este trabajo, impide su evaluación en un examen único y final.

Ponderación: contribuirá a la nota en un 10%.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### Bibliografía (básica y complementaria)

- ABDIN MA; KIRAN U and ALI A, Eds. (2017).** Plant Biotechnology: Principles and Applications. Ed. Springer.
- BHOJWANI SS and DANTU PK (2013).** Plant Tissue Culture: An Introductory Text. Ed. Springer.
- HOPKINS, WC. (2007).** Plant Biotechnology. Ed. Chelsea House Publishers. New York.
- KIRAKOSYAN, A and KAUFMAN, P (2009).** Recent Advances in Plant Biotechnology. Ed. Springer.
- KOLE C; MICHLER CH; ABBOTT AG and HALL TC, Eds. (2010).** Transgenic Crops Plants. Vol 1: Principles and Development, and vol 2: Utilization and Biosafety. Ed. Springer.
- NEUMANN, K; KUMAR, A; IMANI, J (2009)** Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology. Ed. Springer.
- PEÑA, L (2008).** Biotecnología Vegetal: Transformación Genética de plantas, en Fundamentos de Fisiología Vegetal, Azcón-Bieto y Talón, Ed. McGraw-Hill-Interamericana y Edicions Universitat de Barcelona.
- ROUBELAKIS-ANGELAKIS, K.A (2009)** Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology, 2ª edición, Ed. Springer.
- SEBIOT Eds. (2000)** La biotecnología aplicada a la agricultura. Eumedia SA.
- SLATER, A; SCOTT, NG; FOWLER, MR (2008)** Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants. Ed. Oxford University Press, 2th edition.
- SMITH, C and WOOD, EJ (1991).** Molecular Biology and Biotechnology. Ed. Chapman and Hall. London.
- STEWART CN, Ed. (2008).** Plant Biotechnology and Genetics. Ed. Wiley.
- ZRÝD, JP (1988).** Cultures de Cellules, Tissus et Organes Végétaux. Presses Polytechniques Romandes. Lausanne.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>