

## 27125 - Biotecnología vegetal

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 27125 - Biotecnología vegetal

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 446 - Graduado en Biotecnología

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Los contenidos son una aproximación básica a las tecnologías que actualmente se están utilizando en diversos aspectos prácticos que conciernen a los vegetales. El objetivo es dar al alumno la información correspondiente al estado actual de las distintas tecnologías utilizadas en Biotecnología Vegetal.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 1: Fin de la pobreza; Objetivo 2: Hambre cero; Objetivo 3: Salud y bienestar; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 10: Reducción de las desigualdades; Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles; Objetivo 12: Producción y consumo responsables; Objetivo 13: Acción por el clima; Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso, cuando los alumnos han cursado ya Fisiología Vegetal, Ingeniería Genética y otras asignaturas que permitirán utilizar estos conocimientos para el estudio de las aplicaciones prácticas actuales.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura se recomienda haber cursado las asignaturas de Fisiología Vegetal e Ingeniería Genética. Se recomienda asistir a las clases con actitud de participación y discusión científica, así como estudiar la asignatura de forma progresiva. Es también recomendable utilizar las tutorías con los profesores responsables de la asignatura.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Conocer la terminología básica empleada en Biotecnología Vegetal.

Conocer los fundamentos y ser capaz de aplicar la metodología del cultivo "in vitro" de tejidos y órganos vegetales.

Conocer las técnicas de transformación genética en plantas y ser capaz de aplicarlas a la mejora y productividad de los vegetales, tanto a nivel celular como del organismo completo.

Conocer las aplicaciones prácticas de los procesos de morfogénesis y embriogénesis, así como las técnicas de cultivo "in vitro", y ser capaz de aplicarlas.

Conocer y ser capaz de aplicar la metodología necesaria para realizar procesos biotecnológicos con plantas.

Conocer los aspectos ambientales y legales asociados a la producción de plantas transgénicas.

Además de estas competencias específicas, el alumno ha de mejorar:

- 1) La capacidad de observación.
- 2) La capacidad para resolver los problemas.
- 3) El análisis crítico de la información.
- 4) La síntesis e integración de la información.
- 5) La presentación pública de temas para audiencias no especializadas.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Conocer las técnicas más relevantes de transformación de células vegetales

Conocer las principales aplicaciones biotecnológicas de las plantas

Conocer las técnicas de micropropagación y cultivo "in vitro" de plantas

Conocer estrategias de producción de haploides

Conocer las técnicas de conservación del germoplasma

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Tras cursar esta asignatura, el alumno conocerá los procesos más importantes en relación con la biotecnología que implican el uso de material vegetal.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

Las competencias específicas se evaluarán mediante pruebas escritas consistentes en exámenes tipo test y/o preguntas de desarrollo, así como presentaciones orales que permitirán valorar el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas por el alumno (90% de la calificación).

Las actividades prácticas se valorarán mediante la elaboración de una presentación que realizarán exponiendo los resultados obtenidos (10% de la calificación).

Para superar la asignatura es necesario obtener un 5 sobre 10 en cada una de las partes

Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.

El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática.

# 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El proceso de aprendizaje de esta asignatura se basa en primer lugar en clases magistrales participativas, y cuyos materiales de trabajo se incorporarán al ADD (<http://bb.unizar.es>). Los alumnos pueden consultar con los profesores en las tutorías, que pueden llevarse a cabo en cualquier momento del curso, previa cita con el profesor. Así mismo, casos prácticos tratados en los seminarios, y prácticas de laboratorio completarán la formación.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

ACTIVIDAD FORMATIVA 1- 3.5 ECTS

La adquisición de los conocimientos básicos de la asignatura se llevará a cabo con el desarrollo del siguiente temario:

- 1.- Introducción a la Biotecnología Vegetal. Concepto y objetivos. Desarrollo histórico. Relación con otras disciplinas.
- 2.- Características del genoma vegetal.
- 3.-Variabilidad en vegetales. Mecanismos de variabilidad.
- 4.-Totipotencia de las células vegetales. Crecimiento y desarrollo. Diferenciación.
- 5.- Cultivos *in vitro*. Micropropagación de plantas de interés. Aplicaciones del cultivo *in vitro* para mejora y selección en vegetales.
- 6.- Conservación de germoplasma vegetal.
- 7.- Técnicas y vectores para la manipulación genética en plantas.
- 8.-Problemática de la manipulación genética en vegetales. Normativa para la producción de transgénicos.
- 9- Generación de estirpes tolerantes a herbicidas. Tolerancia a plagas. Tolerancia a estreses abióticos.
- 10- Aportaciones de la biotecnología a la mejora del rendimiento de las cosechas.
- 11.- Las células vegetales como biorreactores.
- 12.-Perspectivas de futuro de la biotecnología vegetal.

#### ACTIVIDAD FORMATIVA 2-1.5 ECTS

Estudio de casos prácticos, valoración de problemas actuales.

#### ACTIVIDAD FORMATIVA 3-1 ECTS

Clases prácticas en el laboratorio. Micropropagación de una planta modelo: preparación de medios de cultivo. Obtención de explantos. Establecimiento de cultivos. Obtención de callos y organogénesis.

Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas en otro formato.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

El periodo de clases teóricas y de problemas coincidirá con el establecido oficialmente. Consultar en: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Los lugares de impartición de las sesiones, el calendario y los grupos de prácticas se establecerán de manera coordinada con el resto de materias a principio de curso. El coordinador confeccionará los grupos de prácticas a principio de curso con el objeto de no producir solapamientos con otras asignaturas.

Para aquellos alumnos matriculados los lugares, horarios y fechas de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLÓN DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas que serán organizados desde la Coordinación del Grado.

Unas fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente al Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27125>