

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Biotecnología Vegetal
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Tercero
ECTS	3
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	S6
Curso académico	24-25
Docente coordinador	Alejandro Barriga Torrejón

2. PRESENTACIÓN

Biotecnología Vegetal es una asignatura obligatoria de 3 ECTS que se imparte con carácter semestral en el segundo semestre en el tercer curso del Grado de Biotecnología y en el 4º curso del doble grado en Farmacia y Biotecnología. Esta asignatura pertenece al módulo de “PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y APLICACIONES INDUSTRIALES” que cuenta con un total de 32 ECTS, el cual consta de un total de 4 asignaturas obligatorias: Procesos y productos biotecnológicos, Biorreactores, Biotecnología experimental, Biotecnología farmacéutica y Biotecnología vegetal.

En concreto, la asignatura Biotecnología Vegetal aporta al estudiante una visión global de las técnicas más usadas para la mejora de plantas y sus aplicaciones biotecnológicas en el ámbito agrícola, industrial, farmacéutico, etc. En esta materia, el estudiante comprenderá los principales procesos fisiológicos que llevan a cabo las plantas y cómo se pueden manipular para obtener cultivos con características mejoradas. Asimismo, se estudiarán las principales técnicas de propagación y manipulación vegetal in vitro y se explicarán los métodos disponibles para la mejora vegetal.

La asignatura de Biotecnología Vegetal posee un carácter multidisciplinar y es transversal al resto de materias que se estudian a lo largo del grado. Por ello, para comprender los conceptos de esta materia se recomienda haber superado previamente las asignaturas de Fisiología Vegetal, Bioquímica, Biología, Genética Molecular e Ingeniería Genética Molecular.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTO

CON07. Describir los procedimientos de producción biotecnológica de fármacos biológicos, alimentos y plantas y sus aplicaciones

- Comprender las principales estrategias de producción de haploides.
- Saber las principales aplicaciones biotecnológicas de las plantas.

HABILIDADES

HAB04. Diseñar procedimientos y protocolos experimentales eligiendo la técnica más adecuada en el área de estudio de la biotecnología cumpliendo estándares de calidad y legislativos

- Aplicar las técnicas más relevantes de transformación de células vegetales y de micropropagación y cultivo *in vitro* de plantas.
- Diseñar estrategias de prevención o tratamiento de procesos patológicos bióticos y abióticos en plantas.
- Aplicar técnicas de mejora vegetal para la manipulación de procesos fisiológicos vegetales.

COMPETENCIAS

COMP09. Identificar y aplicar las herramientas y técnicas empleadas en ingeniería genética y genómica, tanto a nivel experimental como *in silico*.

4. CONTENIDOS

La asignatura incluye el siguiente contenido:

- Definición y conceptos generales.
- Morfología vegetal: citología, histología, anatomía y organografía.
- Funciones de los vegetales, mecanismos de respuesta a la luz y nutrientes, fotosíntesis, fisiología de la polinización y mecanismos de defensa.
- Procesos moleculares del crecimiento y desarrollo. Hormonas vegetales.
- Metabolismo secundario de las plantas. Materias primas naturales de uso farmacéutico.
- Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales para la obtención y multiplicación de plantas por organogénesis y embriogénesis somática.
- Organismos transgénicos y aplicaciones en la agricultura, medicina e industria.
- Aspectos sociales (salud y medio ambiente) de los organismos genéticamente modificados.

Para impartir estos contenidos, la asignatura se ha dividido en las siguientes unidades didácticas:

- Tema 1. Morfología y estructura de organismos vegetales.
- Tema 2. Reproducción vegetal.
- Tema 3. Cultivo *in vitro* de vegetales.
- Tema 4. Mejora genética convencional.
- Tema 5. Mejora genética biotecnológica.
- Tema 6. Aspectos legales y sociales de los cultivos modificados genéticamente.
- Tema 7. Metabolismo fotosintético.
- Tema 8. Metabolismo secundario.
- Tema 9. Fitopatología: estrés biótico.
- Tema 10. Fitopatología: estrés abiótico.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller/laboratorio.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	16
Lecciones magistrales asíncronas	7
Debates y coloquios	1
Análisis de casos	10
Elaboración de informes y escritos	3
Tutorías	7
Trabajo autónomo	20
Actividades en talleres y/o laboratorios	8
Pruebas presenciales de conocimiento	3
TOTAL	75

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	55%
Informes y escritos	20%
Caso/problema	10%
Prácticas de laboratorio	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura (media ponderada según los porcentajes de la tabla anterior). El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo. Además, se deberán tener en cuenta que existen actividades obligatorias y/o que tienen nota mínima:

Para los estudiantes que cursen enseñanzas de grado presenciales, se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías de aprendizaje o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.

https://universidadeuropea.com/documents/1798/6. _Reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado_UEM_v2.pdf

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria, siendo opcional la recuperación de las actividades no obligatorias con nota inferior a 5. En todos los casos, la nota final de las actividades que se intenten recuperar será la obtenida en la convocatoria extraordinaria, independientemente de que sean superiores o inferiores a las obtenidas en la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas. El profesorado indicará el enunciado de cada una de ellas a los estudiantes, dado que no tienen por qué ser las mismas que en convocatoria ordinaria.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba presencial de conocimiento	Semana 40 o 41
Debate	Semana 29
Caso práctico	Semana 35
Actividades digitales	Varias fechas a lo largo del curso
Prácticas de Laboratorio	Semana 27, 28 y 31

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Taiz, L. and Zeiger, M. 2015 **Plant physiology and development**, 6th edition. Sinauer Associates, Inc.
- García del Moral Garrido, L.F. 2021. **Biología vegetal**. Editorial Universidad de Granada.
- Neal Stewart, C. 2016 **Plant biotechnology and genetics**, 2nd edition. John Wiley and sons, Inc.
- Solomon, E.P., Berg, L.R. and Martin, D.W. (2013). **Biología** (9ª edición). Cengage learning. * existe una edición en inglés más reciente (11th edition, 2019) llamada *Biology*.
- Bahadur, B., Rajam, M.V., Sahijram, L. and Krishnarmurthy, K.V. 2015 **Plant biology and biotechnology**, 2 vols., Springer.
- Ranabhatt, H. and Kapor, R. 2018 **Plant biotechnology**, Woodhead Publishing.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Nuemann, K.H., Kumar, A., and Imani, J. 2009 Plant cell tissue culture – A tool in biotechnology. Springer.
- Bhojwani, S.S., Dantu, P.K. 2013 Plant tissue culture: An introductory text. Springer.
- Escaso Santos, E., Martínez Guitarte, J.L. y Planelló Carro, M.R. 2010 Fundamentos básicos de fisiología vegetal y animal. Pearson Educación S.A.
- Echenike, V., Rubistein, C., Mroginski, L. 2004. Biología y mejoramiento vegetal. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.