

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 33194**Nombre:** Biotecnología Vegetal**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1111 - Grado en Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1111 - Grado en Biotecnología	Optatividad	OPTATIVA

COORDINACIÓN

BENLLOCH ORTIZ REYES

RESUMEN

Biotecnología Vegetal és una assignatura optativa del Grau de Biotecnologia. El contingut teòric i pràctic, juntament amb les activitats que es desenvolupen durant el curs, s'han dissenyat tenint en compte dos aspectes fonamentals. En primer lloc, aportar els coneixements que l'estudiantat ha d'adquirir sobre Biotecnologia Vegetal i en segon lloc, evitar els solapaments amb altres assignatures troncales i optatives. En aquest sentit, l'estudiantat han cursat prèviament dues assignatures troncales sobre Biologia Vegetal i sobre Obtenció d'Organismes Transgènics. Així mateix estaran cursant o cursaran una assignatura optativa sobre Biologia Molecular de les Plantes, a més d'altres assignatures mica menys relacionades.

Tant la millora clàssica com la millora per procediments biotecnològics són necessàries i es complementen. Partint d'aquesta base, una primera secció del programa de classes teòriques es dedica a les aportacions del cultiu in vitro de cèl·lules i teixits vegetals a la millora vegetal. Aquesta secció es complementa amb el contingut de diverses classes pràctiques, ja que aquests temes són impartits gairebé exclusivament en Biotecnologia Vegetal.

La segona secció es dedica a l'estudi comparatiu dels diversos sistemes de transformació genètica de plantes, a la regulació i anàlisi de l'expressió de gens incorporats, i la caracterització de transgens. Els continguts corresponents a aquesta secció, que inclou una classe pràctica, s'han limitat per evitar solapaments amb la secció corresponent a plantes de l'assignatura Obtenció d'Organismes Transgènics i amb l'assignatura Biologia Molecular de les Plantes.

La tercera secció es dedica a les diferents aplicacions de la manipulació genètica de plantes, fonamentalment en relació amb la tolerància als diferents tipus d'estrès biòtic i abiòtic, la síntesi de productes d'origen vegetal i de productes exògens, així com la quantitat / qualitat de la collita. El



programa finalitza amb consideracions sobre la regulació de l'ús d'espècies modificades genèticament des de diversos enfocaments (legal, mediambiental, de salut pública i d'economia global). Aquesta secció es complementa amb debats d'estudiants sobre notícies recents procedents d'articles científics i articles de divulgació.

t;Calibri",sans-serif;letter-spacing:-.1pt;" lang="CA">divulgació.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1102 -

Analizar a nivel molecular el resultado de la manipulación de un organismo.

Aplicar soluciones biotecnológicas a problemas medioambientales.

Diseñar procesos de manipulación y obtención de productos biotecnológicos.

Diseñar y aplicar aproximaciones biotecnológicas en el campo de la roalimentación.

1111 - Grado en Biotecnología

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la biotecnología vegetal.

Tema 2. Bases fisiológicas y moleculares del crecimiento y desarrollo.

Tema 3. Bases teóricas y metodológicas del cultivo in vitro.

Tema 4. Obtención de plantas a partir de tejidos somáticos.

Tema 5. Obtención de plantas a partir de tejidos gaméticos.

Tema 6. Recursos genéticos y conservación del germoplasma. Tema 7. Obtención de protoplastos e hibridación somática.

Tema 8. Mutagénesis.

Tema 9. Transformación genética de plantas.

Tema 10. Análisis de plantas transgénicas.

Tema 11. Estrategias para la mejora de la tolerancia a patógenos y plagas. Tema 12. Estrategias para la mejora de la tolerancia a estreses abióticos. Tema 13. Estrategias para mejorar la producción vegetal.

Tema 14. Regulación y aceptación de los cultivos modificados genéticamente. Nuevas tecnologías de mejora (New Breeding Technologies) y legislación.

2. Contenidos prácticos



1. Preparación y esterilización de medios para diferentes cultivos in vitro. Sistemas de desinfección y cultivo del material vegetal.
 1. Obtención de plantas por morfogénesis directa (foliar). Desdiferenciación celular y morfogénesis indirecta.
 2. Propagación por yemas axilares y aclimatación de plantas obtenidas por cultivo in vitro.
 3. Silenciamiento génico mediado por virus (Virus-induced gene silencing)
 4. Obtención de plantas transgénicas (selección con antibióticos y herbicidas), estudio de la heredabilidad de los transgenes y análisis de expresión de genes.

"sans-serif;letter-spacing:4.0pt;"> de la heredabilidad de los transgenes y análisis de expresión de genes.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	38,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	20,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente incluye clases teóricas sincrónicas impartidas por el profesorado en las que se estimula la participación del estudiantado. Asimismo, se dedicará una parte relevante de las clases a la resolución de problemas prácticos con el objetivo de asentar los conocimientos teóricos explicados en las clases. El estudiantado intervendrá en las sesiones mediante la presentación de seminarios u otras actividades de aula que se especificarán al inicio del cuatrimestre. Las prácticas de laboratorio consistirán en clases prácticas en el laboratorio, durante las que el estudiantado desarrollará los experimentos de manera autónoma bajo la supervisión y la guía del profesorado.

La asistencia a clases teóricas no es obligatoria, aunque se recomienda especialmente cuando la clase incluye alguna actividad de aula. También se recomienda especialmente la asistencia a las dos sesiones dedicadas a tutorías.



La asistencia a clases prácticas es obligatoria y no recuperable.
obligatoria y no recuperable. p>

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante los siguientes elementos:

- Examen teórico (70% de la nota final). El examen podrá constar de preguntas tipo test, preguntas cortas y/o un caso práctico a desarrollar. Se podrán realizar exámenes orales.
- Evaluación de las prácticas. Esta evaluación podrá realizarse mediante un examen práctico o mediante la presentación de una memoria de prácticas. En cualquier caso, el valor de esta parte no superará el 15% de la nota final. Se podrán realizar exámenes orales.
- Otras actividades de aula (seminario, debate, divulgación...). Estas actividades adicionales podrán contar hasta un 15% de la nota final.

Tanto en la primera convocatoria como en la segunda, el estudiantado deberá superar el examen teórico práctico. En caso de superar dicho examen, a la nota del examen se le sumará la nota de las prácticas y de las actividades de aula para obtener la nota final.

de las prácticas y de las actividades de aula para obtener la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

- Chahal GS, Gosal SS (2002). Principles and Procedures of Plant Breeding. Biotechnological and Conventional Approaches. Alpha Science International.
- Dale JW and von Schantz M. (2007). From Genes to Genomes. Concepts and Applications of DNA Technology. Wiley, Chichester.
- George EF, Hall MA, De Klerk GJ (2008). Plant Propagation by Tissue Culture. Vol 1, The Background. 3rd Ed. Springer, Dordrecht.
- Hirt H, ed. (2009). Plant Stress Biology. From Genomics to System Biology. Wiley-Blackwell, Weinheim.
- Jones R, Ougham H, Thomas H, Waaland S (2013). The Molecular Life of Plants. Wiley-Blackwell, Chichester.



- Kirakosyan A., Kaufman PB (2009). Recent advances in Plant Biotechnology. Springer, Dordrecht.
- Nuez F, Carrillo JM, Lozano R. Eds. (2002). Genómica y Mejora Vegetal. Mundi-Prensa, Madrid.
- Pérez Solsona J, Cornejo-Martín MJ (2014). Cómo y por qué trabajamos con células vegetales / How and why we work with plant cells. Educació. Laboratory Materials 64. PUV, Universitat de València.
- Slater A, Scott NW, Fowler MR (2008). Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants. Oxford University Press, Oxford.
- Smith AM et al.(2010). Plant Biology. Garland Sciences, New York.
- Steward CN (2012). Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications. Wiley, Hoboken.
- Taiz L, Zeiger E (2010). Plant Physiology. 5th Ed., Sinauer, Sunderland. Fisiología Vegetal (traducción 2006). Ciencias Experimentales 10, Univ. Jaime I.