FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 33194
Nom: Biotecnologia vegetal
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Periode
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Optativitat	OPTATIVA

COORDINACIÓ

BENLLOCH ORTIZ REYES

RESUM

Biotecnologia 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 els estudiants han d'adquirir sobre Biotecnologia Vegetal i en segon lloc, evitar els solapaments amb altres assignatures troncals i optatives. En aquest sentit, els estudiants han cursat prèviament dues assignatures troncals 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.
bre notícies recents procedents d'articles científics i articles de divulgació.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1102 -

Analitzar a nivell molecular el resultat de la manipulació d'un organisme.

Aplicar solucions biotecnològiques a problemes mediambientals.

Dissenyar i aplicar aproximacions biotecnològiques al camp de l'agroalimentació.

Dissenyar processos de manipulació i d'obtenció de productes biotecnològics.

1111 - Grau en Biotecnologia

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

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Continguts teòrics

Tema 1. Introducció a la biotecnologia vegetal
Tema 2. Bases fisiològiques i moleculars del creixement i desenvolupament
Tema 3. Bases teòriques i metodològiques del cultiu vegetal in vitro
Tema 4. Obtenció de plantes a part de teixits somàtics
Tema 5. Obtenció de plantes a part de teixits gamètics
Tema 6. Recursos genètics i conservació del germoplasma
Tema 7. Obtenció de protoplasts i hibridació somàtica
Tema 8. Mutagènesi
Tema 9. Transformació genètica de plantes
Tema 10. Anàlisi de plantes transgèniques
Tema 11. Estratègies per a la millora de la tolerància a patògens i plagues
Tema 12. Estratègies per a la millora de la tolerància a estressos abiòtics
Tema 13. Estratègies per millorar la producció vegetal.
Tema 14. Regulació i acceptació dels cultius modificats genèticament. Noves tecnologies de millora (New Breeding Technologies) i legislació

2. Continguts pràctics

1. Preparació i esterilització de medis per a diferents cultius in vitro. Sistemes de desinfecció i cultiu del material vegetal
2. Obtenció de plantes per morfogènesi directa (foliar). Desdiferenciació cel·lular i morfogènesi indirecta.
3. Propagació per gemmes axil·lars i aclimatació de plantes obtingudes per cultiu in vitro.
4. Silenciament gènic per virus (Virus-induced gene silencing)
5. Obtenció de plantes transgèniques (selecció amb antibiòtics i herbicides), estudi de l'heredabilitat dels transgens i anàlisis d'expressió de gens

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	38,00
Laboratori	20,00
Total hores	**60,00**

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	65,00
Preparació de classes	15,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00

Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

AVALUACIÓ

L' avaluació es durà a terme mitjançant els següents elements:
- Examen teòric (70% de la nota final). L'examen podrà constar de preguntes tipus test, preguntes curtes i/o un cas pràctic a desenvolupar.
- Avaluació de les pràctiques. Aquesta avaluació podrà realitzar-se mitjançant un examen pràctic o mitjançant la presentació d' una memòria de pràctiques. En qualsevol cas, el valor d' aquesta part no superarà el 15% de la nota final.
- Altres activitats d'aula (seminari, debat, divulgació...). Aquestes activitats addicionals podran comptar fins a un 15% de la nota final.

Per poder sumar la nota de les pràctiques i les activitats d' aula, els alumnes hauran de superar l' examen teòric-pràctic.

c-pràctic.

BIBLIOGRAFIA

· 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 Valéncia.
· 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.