FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 33194
Nom: Biotecnologia vegetal
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

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 les i 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 i les estudiants han cursat prèviament dues assignatures troncals sobre Biologia Vegetal i sobre Obtenció d'Organismes Transgènics. Així mateix podran haver cursat o potser cursaran una assignatura optativa sobre Biologia Molecular de les Plantes, a més d'altres assignatures una 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.

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	20,00
Estudi i treball autònom	30,00
Preparació de classes	10,00

Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	20,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent inclou classes teòriques síncrones impartides pel professorat en les quals s'estimula la participació de l'estudiantat. Així mateix, es dedicarà una part rellevant de les classes a la resolució de problemes pràctics amb l'objectiu d'assentar els coneixements teòrics explicats a les classes. L'estudiantat intervindrà en les sessions mitjançant la presentació de seminaris o altres activitats d'aula que s'especificaran a l'inici del quadrimestre. Les pràctiques de laboratori consistiran en classes pràctiques al laboratori, durant les quals l'estudiantat desenvoluparà els experiments de manera autònoma sota la supervisió i la guia del professorat.
L'assistència a classes teòriques no és obligatòria, tot i que es recomana especialment quan la classe inclou alguna activitat d'aula. També es recomana especialment l'assistència a les dues sessions dedicades a tutories.
L'assistència a classes pràctiques és obligatòria i no recuperable.
n>

AVALUACIÓ

L'avaluació es durà a terme mitjançant els elements següents:

- Examen teòric (70% de la nota final). L'examen podrà constar de preguntes tipus test, preguntes curtes i/o un cas pràctic a desenvolupar. Es podran realitzar exàmens orals.
- Avaluació de les pràctiques. Aquesta avaluació es podrà realitzar 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. Es podran realitzar exàmens orals.
- Altres activitats d'aula (seminari, debat, divulgació...). Aquestes activitats addicionals podran comptar fins a un 15% de la nota final.

Tant en la primera convocatòria com en la segona, l'estudiantat haurà de superar l'examen teoricopràctic. En cas de superar aquest examen, a la nota de l'examen se li sumarà la nota de les pràctiques i de les activitats d'aula para obtenir la nota final.
al.

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.