FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	33194
Nom	Biotecnologia vegetal
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau Biotecnología	104 - Biotecnologia Vegetal	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
BENLLOCH ORTIZ, REYES	25 - Biologia Vegetal

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.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

1102 - Grau Biotecnología

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

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

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

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Estudi i treball autònom	65,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	**150,00**	

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.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Chahal GS, Gosal SS (2002). Principles and Procedures of Plant Breeding. Biotechnological and Conventional Approaches. Alpha Science International, Pangbourne
Dale JW, 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