

Guia docent

390332 - BTAP - Biotecnologia Aplicada a la Producció

Última modificació: 03/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Roig Villanova, Irma

Altres: Roig Villanova, Irma

REQUISITS

L'alumnat hauria de tenir superada l'assignatura de Biologia Molecular i Eines Biotecnològiques (BMEBT) o equivalent.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

04 COE. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent utilitzada varia en funció de si es tracta de classes de teoria (grup gran) o bé de pràctiques (grup petit).

En les classes teòriques (grup gran) el professorat, mitjançant una exposició, introduirà els coneixements generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria, intentarà motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. S'utilitza material de suport mitjançant ATENEA.

Les classes pràctiques (Grup petit) tenen com objectiu que l'estudiant protagonitzi les sessions i s'habitui a les tècniques aplicades a biotecnologia.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiantat adquireixi tots coneixements necessaris i la suficient habilitat en aquelles tècniques biològiques que permeten:

Aprendre i en alguns casos ampliar les bases teòriques del cultiu de teixits vegetals, d'enginyeria genètica i altres tècniques biotecnològiques.

Aplicar de forma pràctica la tecnologia de micropropagació d'espècies vegetals, extracció de DNA, determinació de PCR i tècnica d'electroforesi, per tal de que després professionalment pugués inserir-se en un projecte públic o privat que contemplés aquestes tècniques biotecnològiques.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

MICROPROPAGACIÓ D'ESPÈCIES VEGETALS D'INTERÈS COMERCIAL I TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE CULTIU IN VITRO

Descripció:

Història del cultiu de teixits vegetals
Formulació de medis de cultiu
Fases i metodologia de cultiu
Obtenció de material vegetal lliure de patògens
Embriogènesi somàtica
Producció d'haplòides, embrions i òvuls
Cultiu de protoplasts
Conservació del material vegetal

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació.
Activitat 3: Pràctiques de laboratori.
Activitat 4: Sortida

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 20h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 30h

BIOTECNOLOGIA APLICADA A L'ENGINYERIA GENÈTICA

Descripció:

Enginyeria Genètica: Mètodes biotecnològics utilitzats en millora genètica i producció. Es faran explicacions teòriques acompanyades d'exemple pràctics de la seva aplicació. Es tractaran tècniques relacionades amb l'anàlisi de la variabilitat (biologia molecular, bioinformàtica per l'anàlisi de seqüències...), així com tècniques relacionades amb la generació de nova variabilitat (transgènia, Tilling, CRISPR/Cas9...). Legislació.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació.
Activitat 3: Pràctiques de laboratori.
Activitat 4: Sortida.

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 20h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 30h

ALTRES TÈCNIQUES BIOTECNOLÒGIQUES

Descripció:

En aquesta secció s'estudiaran diferents tecnologies i metodologies lligades, principalment, a aplicacions en biotecnologia.

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Descripció:

El professorat mitjançant tots els mètodes disponibles a l'aula, exposa els coneixements generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. En la meitat dels casos la sessions són de dues hores, per tant cal buscar la motivació i la participació involucrant als alumnes que de forma activa participin en el seu aprenentatge. La matèria impartida és actual, canviant i no exempta de polèmica, ètica i/o moral, que en cap cas s'ha de defugir.

Material:

Tots els disponibles a l'aula tals com ordinador connectat a projector, connexió a Internet, material audiovisual, pissarra, etc.

Dedicació: 80h

Grup gran/Teoria: 40h

Aprenentatge autònom: 40h

ACTIVITAT 3: PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Descripció:

Es realitzaran 8 sessions de pràctiques de laboratori, de les quals, 4 sessions seran per adquirir habilitat en les tècniques de cultiu "in vitro" vegetal i 4 sessions estaran vinculades a la genètica molecular.

Objectius específics:

Habilitar-se en tècniques de laboratori de biotecnologia aplicada. En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta a més a més ha de ser capaç de:

Enumerar els factors que intervenen en el creixement in vitro de cèl·lules o teixits vegetals, saber realitzar i interpretar un PCR i caracteritzar les condicions en que s'han dut a terme les pràctiques.

Material:

Binoculars. Cambra de flux laminar. Cambra de cultiu en condicions controlades. Termociclador. Transiluminador. Material fungible divers típic d'un laboratori de biotecnologia.

Dedicació: 40h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ

Descripció:

S'avaluaran tots els continguts de l'assignatura. Les proves inclouran conceptes treballats a teoria i a les pràctiques. També inclourà un apartat d'autoaprenentatge.

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge dels continguts teòrics i pràctics de l'assignatura.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITAT 4: VISITA A UNA EMPRESA DEL SECTOR

Descripció:

Es visitarà una empresa privada on apliquen diferents eines biotecnològiques en les seves línies de producció amb la finalitat d'estaviar temps i aconseguir millores en les seves varietats

Objectius específics:

Es tracta que l'estudiantat observi de primera mà una de les tècniques i les aplicacions sorgides dels sistemes de cultiu "in vitro" o la micropropagació.

Lliurament:

L'avaluació d'aquesta visita anirà inclosa en els qüestionaris d'avaluació de l'assignatura.

Dedicació: 14h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITAT 5: PRESENTACIÓ D'UN ARTICLE/PROJECTE

Descripció:

L'alumnat haurà de presentar un article o projecte de recerca realcionat amb la biotecnologia

Objectius específics:

Aprendre a comunicar ciència davant un públic expert

Material:

presentació powerpoint

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N1: Qualificació de l'examen de mig quadrimestre

N2: Qualificació de l'examen de final de quadrimestre

N3: Qualificació de pràctiques

N4: Qualificació de l'article/projecte

Nota final: $0,35 N1 + 0,35 N2 + 0,20 N3 + 0,10 N4$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència i realització de les activitats proposades és obligatòria. Les tasques s'han de lliurar en el termini establert.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Augé, R. La Culture in vitro et ses applications horticoles. 3ème. éd. rev.,correg., augm. Paris: Lavoisier, 1989. ISBN 2852065045.
- Bhojwani, S. S.; Razdan, M. K. Plant tissue culture : theory and practice. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1983. ISBN 0444425268.
- Smith, Roberta H. Plant tissue culture : techniques and experiments. San Diego [etc.]: Academic Press, 1992. ISBN 0126503400.
- Pierik, R. L. M. Cultivo in vitro de las plantas superiores. Madrid: Munid-Prensa, 1990. ISBN 8471142678.
- Pallàs, Vicente. Herramientas biotecnológicas en fitopatología. Madrid: Mundi-Prensa, 2008. ISBN 9788484763192.
- Luque Cabrera, José; Herráez Sánchez, Ángel. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. Madrid [etc.]: Harcourt, 2001. ISBN 8481745057.
- Martínez, Xavier; Cañameras, Núria. El Cultiu "in vitro" i l'agricultura. Barcelona: Fundació Caixa de Pensions, 1988. ISBN 8476641699.
- Montoliu i José, Lluís; Martínez Mojica, Francisco J. Editando genes : recorta, pega y colorea : las maravillosas herramientas CRISPR. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, febrero 2019. ISBN 9788494924514.
- Stadler, Tanja. Decoding genomes : from sequences to phylogenetics [en línia]. First edition. [Lloc de publicació no identificat]: [editor no identificat], 2024 [Consulta: 10/01/2025]. Disponible a: <https://decodinggenomes.org/>. ISBN 9783907363522.

Complementària:

- SEBIOT. La biotecnología aplicada a la agricultura. Madrid: Eumedia, 2000. ISBN 8493073822.
- Castillo Rodríguez, F. Biotecnología ambiental. Madrid: Tébar, 2005. ISBN 8473602110.
- Montoliu, Lluís. ¿Por qué mi hijo tiene una enfermedad rara?. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, febrero 2023. ISBN 9788412630008.
- Montoliu, Lluís; Romero Márquez, Jesús. Genes de colores. Primera edición. Pamplona: Next Door Publishers, abril 2022. ISBN 9788412489422.

RECURSOS

Enllaç web:

- FAO 2010. <http://www.fao.org/biotech/stat.asp?lang=es>- FAO (document de l'estat de la biotecnologia).
<http://www.fao.org/docrep/meeting/019/k6993e.pdf>- Frontiers