

Guia docent

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

Última modificació: 22/05/2020

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

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

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Simó Cruanyes, Joan

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE-SB-20. Bioquímica: biomolècules, enzimologia i metabolisme. Biologia molecular i eines biotecnològiques. Microbiologia i metabolisme microbià. Bases biotecnològiques per l'obtenció i propagació d'organismes.

CE-BC-9. Identificació i caracterització d'espècies vegetals.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Genòmica i Millora Genètica, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Configurar idiotips per a qualsevol espècie cultivada, prèvia recollida de informació sobre l'entorn comercial del cultiu i els seus atributs més importants.
- Dissenyar i executar plans de millora genètica tendents a assolir l'idiotip proposat. Això inclou el disseny i execució d'experiments al camp i l'ús de les eines biotecnològiques apreses.
- Explorar les fonts de variabilitat tant cultivada com silvestre per identificar materials potencialment útils en els programes de millora.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

SEQÜENCIACIÓ DEL ADN I MARCADORS MOLECULARS

Descripció:

Tècniques de seqüenciació del DNA, genotipat a través de la seqüenciació (Genotyping by sequencing).
Ús de marcadors moleculars per estimar la variabilitat genotípica a partir de la seqüència de DNA

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica.
Activitat 3: Seminari amb empresa.
Activitat 4: Plantejament i resolució de problemes.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 20h

BIOINFORMÀTICA APLICADA A LA BIOTECNOLOGIA VEGETAL

Descripció:

Bases de dades (NCBI) i estudis de sintonia.
Els enzims de restricció, construcció de mapes de lligament, microarrays.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica.
Activitat 3: Seminari amb empresa

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 22h

GENERACIÓ DE NOVA VARIABILITAT I APLICACIÓ ALS PROGRAMES DE MILLORA

Descripció:

Tècniques per generar variabilitat genotípica: Mutagènesi dirigida (Tilling i Ecotilling), transgènia i cisgènia, CRISPR.
Tècniques per ajudar la selecció: selecció dirigida per marcadors, disseny de primers, desenvolupament de marcadors gènics.
selecció genòmica,

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica.
Activitat 3: Seminari amb empresa.
Activitat 4: Resolució de problemes.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 20h



HERÈNCIA I ANÀLISI GENÈTICA

Descripció:

La base molecular de l'herència i els tipus de reproducció: procariotes i eucariotes unicel·lulars, organismes pluricel·lulars. El genoma nuclear i el genoma citoplasmàtic, tant en procariotes com en eucariotes. (plasmidis, mitocondris, cloroplasts, absorció ADN extern, els virus com a vectors, etc.)

L'herència dels caràcters en els organismes eucariotes. Caràcters de variabilitat discontinua i contínua. Anàlisi genètica.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica.

Activitat 4: Resolució de problemes.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h

DE LA DOMESTICACIÓ A LES VARIETATS MILLORADES GENÈTICAMENT

Descripció:

La domesticació de les plantes i la seva evolució fins a finals del segle XIX

La millora genètica científica i els seus objectius.

La millora per clons

La millora per línies pures

La millora per híbrids

La producció comercial de llavor i diferents graus de protecció de les noves varietats.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica.

Activitat 4: Resolució de problemes.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES TEÒRIQUES

Descripció:

El professorat, mitjançant una exposició, explica la part corresponent del temari intentar cercar situacions model. S'intentarà motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu anàlisi i aprenentatge.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat l'estudiant haurà de conèixer i interpretar els casos model per tal d'aplicar les solucions adequades als casos problema que se li presentin. Especialment ha de ser capaç d'aplicar les tecnologies genòmiques als problemes de la millora genètica, és a dir, generació de variabilitat, selecció i producció a preus raonables dels genotips millors assolits.

Material:

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

Dedicació: 38h

Grup gran/Teoria: 38h



ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ

Descripció:

Dues proves individuals a l'aula sobre els conceptes teòrics i pràctics indispensables de l'assignatura. Correcció per part del professorat. Les dues proves es correspondran amb 1a) els continguts 1 al 3, 2a) els continguts 4 i 5.

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge del continguts 1, 2, 3, 4 i 5 de l'assignatura.

Material:

Enunciats.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 3: SEMINARI AMB EMPRESES

Descripció:

Es farà una visita acompanyada de discussió de projectes a una empresa de millora genètica on s'utilitzin de manera corrent les eines de la genòmica. L'objectiu es conèixer de primera ma cassos d'aplicació de les eines moleculars a la millora genètica.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de valorar en quins punts d'un programa de millora genètica pot utilitzar de manera eficient les eines genòmiques. També valorar els beneficis i els costos de cada una d'aquestes eines.

Lliurament:

Igual que en les pràctiques al final del seminari els estudiants hauran de respondre a un petit qüestionari. La nota s'agregarà a la de les pràctiques per constituir el 25% de la nota total.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

ACTIVITAT 4: PLANTEJAMENT I RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Descripció:

Els estudiants hauran de discutir a classe, les seves propostes de resolució de cassos particulars proposats pel professor individualment.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat l'estudiant ha de ser capaç de resoldre els diferents problemes vinculats a la millora genètica emprant tant les eines clàssiques de fenotipat com les eines moleculars de les que disposem actualment.

Material:

Aula de informàtica amb accés de tots els estudiants a l'ordinador, amb projector i pissarra

Lliurament:

S'haurà de respondre al final de cada sessió de pràctiques a un petit qüestionari. La nota resultant d'aquesta avaluació significarà un 25% de la nota de l'assignatura.

Dedicació: 16h

Grup petit/Laboratori: 16h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sadava, David E.; Fernández Castelo, Silvia. Vida : la ciencia de la biología. 8ª ed. Buenos Aires [etc.]: Médica Panamericana, cop. 2009. ISBN 9789500682695.
- Cubero Salmerón, José Ignacio. Introducción a la mejora genética vegetal. 2ª ed. rev. y ampliada. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 8484760995.
- Biotecnología y mejoramiento vegetal II [en línea]. Buenos Aires: Insituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2010 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a: http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2010/09/bio_WEB.pdf.