

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

Unitat responsable: 390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
 Unitat que imparteix: 745 - EAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
 Curs: 2019
 Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
 Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Simó Cruanyes, Joan

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.

Objectius d'aprenentatge 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	60h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

Continguts

SEQÜENCIACIÓ DEL ADN I MARCADORS MOLECULARS

Dedicació: 30h

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

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.

BIOINFORMÀTICA APLICADA A LA BIOTECNOLOGIA VEGETAL

Dedicació: 38h

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

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

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

<p>GENERACIÓ DE NOVA VARIABILITAT I APLICACIÓ ALS PROGRAMES DE MILLORA</p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Tècniques per generar variabilitat genotípica: Mutagènesi dirigida (Tilling i Ecotilling), transgènia i cisgènia, CRSPR. Tècniques per ajudar la selecció: selecció dirigida per marcadors, disseny de primers, desenvolupament de marcadors gènics. selecció genòmica,</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe teòrica. Activitat 3: Seminari amb empresa. Activitat 4: Resolució de problemes.</p>	
<p>HERÈNCIA I ANÀLISI GENÈTICA</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>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.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe teòrica. Activitat 4: Resolució de problemes.</p>	

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

DE LA DOMESTICACIÓ A LES VARIETATS MILLORADES GENÈTICAMENT

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h

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.

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: CLASSES TEÒRIQUES	Dedicació: 38h Grup gran/Teoria: 38h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Tots els disponibles a l'aula tals com ordinador connectat a projector, connexió a Internet, material audiovisual, pissarra, etc.</p> <p>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.</p>	
ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Enunciats.</p> <p>Objectius específics: Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge del continguts 1, 2, 3, 4 i 5 de l'assignatura.</p>	
ACTIVITAT 3: SEMINARI AMB EMPRESES	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h
<p>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.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 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.</p> <p>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.</p>	

390457 - GMG - Genòmica i Millora Genètica

ACTIVITAT 4: PLANTEJAMENT I RESOLUCIÓ DE PROBLEMES	Dedicació: 16h Grup petit/Laboratori: 16h
Descripció: Els estudiants hauran de discutir a classe, les seves propostes de resolució de cassos particulars proposats pel professor individualment.	
Material de suport: Aula de informàtica amb accés de tots els estudiants a l'ordinador, amb projector i pissarra	
Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 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.	
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.	

Bibliografia**Bàsica:**

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