

Noves Perspectives en Biologia Vegetal

Codi: 43871

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4316231 Biologia, Genòmica i Biotecnologia Vegetals / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OT	0	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Laia Guardia Valle

Correu electrònic: Laia.Guardia@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Equip docent

Maria Soledad Martos Arias

Equip docent extern a la UAB

Jordi Moreno

Maria del Mar Marquès

Prerequisits

L'estudiant ha d'haver cursat els mòduls previs programats en el màster.

Objectius

Objectius i contextualització:

Davant dels requeriments actuals i futurs d'energia per a sostenir la humanitat (menjar, medicaments, biocombustibles, fibres tèxtils, productes químics, etc.) i els reptes mediambientals (contaminació del sòl, aigües i de l'aire, l'ús del sòl, les alteracions climàtiques, les plagues, espècies exòtiques, sobrepoblació etc.) sorgeix una necessitat urgent de desenvolupar noves estratègies per a millorar els cultius existents (i desenvolupar-ne de nous) essent aquests una font de tots aquests recursos tan necessaris per a la humanitat.

La biotecnologia vegetal és una eina crucial per millorar la producció dels cultius vegetals i els seus recursos directes o derivats per fer front als reptes de la nostra societat.

L'objectiu del curs és:

- Proporcionar nous coneixements i ampliar els coneixements adquirits en cursos anteriors per part dels estudiants, especialment en processos moderns de biotecnologia de plantes i fongs.
- Tractar les potencialitats de les plantes i fongs en els processos biotecnològics actuals, sempre amb l'objectiu de millorar les característiques de les plantes i la producció en diferents contextualitzacions.

- Entendre que els processos biotecnològics tenen molts valors aplicats en la indústria farmacèutica i alimentària, l'agricultura i l'ecologia, entre d'altres.
- Conèixer la metodologia del seu estudi i la seva gestió biotecnològica per tal de desenvolupar activitats posteriors en àmbits de recerca i professionals.
- Compartir experiències amb investigadors que desenvolupin els seus propis projectes sobre biotecnologia vegetal / fúngica.

Competències

- Concebre, dissenyar, gestionar i desenvolupar un projecte científic, tècnic o industrial en biologia i biotecnologia de plantes i fongs, i ser capaç d'interpretar-lo i extreure'n coneixements.
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn científic i empresarial.
- Identificar i utilitzar eines bioinformàtiques per aplicar-les a l'estudi genètic, evolutiu i funcional dels vegetals.
- Proposar i analitzar ad hoc solucions derivades de les recerques amb plantes, d'acord amb les situacions i les necessitats de cada cas.
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Sintetitzar, analitzar alternatives i debatre críticament.
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la recerca i comunicar-los en anglès oralment i per escrit en un entorn internacional.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els avenços en el coneixement dels processos que regulen l'expressió gènica de les plantes i la seva regulació a través de factors interns i externs a l'estudi dels vegetals.
2. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn científic i empresarial.
3. Fer servir diferents programes informàtics per a la reconstrucció de filogènies de plantes i fongs a partir de dades moleculars.
4. Proposar projectes emprenedors a l'àrea de la Biotecnologia, a partir d'una visió integrada dels coneixements científics i metodològics adquirits en l'àmbit de l'evolució molecular de plantes i fongs.
5. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
6. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
7. Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
8. Seleccionar i aplicar les eines informàtiques a la reconstrucció de filogènies de plantes i fongs.
9. Seleccionar i aplicar noves tècniques a la investigació de mecanismes funcionals de plantes i la seva interacció amb fongs.
10. Sintetitzar, analitzar alternatives i debatre críticament.
11. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

12. Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la recerca i comunicar-los en anglès oralment i per escrit en un entorn internacional.

Continguts

PART 1 (Dra Laia Guàrdia) (16h: 12h teoria (incloent professors convidats) + 4h sessió teòric-pràctica

1.1- Introducció a les interaccions planta-fongs en el context de la biotecnologia vegetal. (2h)

1.2- Interaccions amb endòfits i aplicacions biotecnològiques (5h).

El concepte i la importància de la simbiosi. Avaluació del balanç de simbiosi. Tipus d'endòfits. Resistència a l'estrès biòtic i abiòtic. Metabolisme secundari dels endòfits presents en les plantes farratgeres. Producció d'alcaloides. Intoxicacions. Altres metabòlits bioactius procedents dels fongs endòfits. Olis essencials. Compostos orgànics volàtils (COV). Mètodes experimentals en l'estudi i biotecnologia d'endòfits en el sector agrícola i forestal.

1.3- Interaccions de vegetals amb fongs micorrízics i aplicacions biotecnològiques (5h)

Introducció. Dinàmica de la simbiosi. Tipus de micorrizes. Importància de la simbiosi: de l'individu a la comunitat vegetal. Mobilització de nutrients. Mediació de l'estrès biòtic i abiòtic en cultius vegetals. Importància en l'agricultura i la silvicultura. Biotecnologia dels fongs ECM.

1.4- Ponent convidat- Noves expectatives de biotecnologia vegetal en el context mediterrani. (3h)

1.5- Sessió teòric-pràctica (3h- LAB C1 / 345)

PART 2 (Dra Soledad Martos)

Noves perspectives en ciències dels cultius (14h: 8h de teoria + 6h seminaris)

2.1- Noves plagues i malalties. Eines de control i lluita.

2.2- Plantes per remeiar sòls contaminats

2.3- Plantes per reduir la fam i les malalties humanes

2.4-Fitonanotecnologia

2.5- Producció de bioenergia a través d'algues i plantes

2.6- Adaptacions locals de plantes a condicions ambientals estressants

Part 3 (SEMINARIS DE CRAG)

- "La recerca i la biotecnologia vegetal" - títol provisional- (3h) Dra Mar Marques

- "Estudis de casos sobre sistemes de cultius sostenibles" - (3h) Dr. Jordi Moreno

Metodologia

Les classes s'estructuren en 3 blocs principals, com s'indica en l'apartat de continguts.

El 1er bloc consta de classes teòriques i una class teòrico-pràctica (3h)

EL 2n bloc consta de classes tòriques i seminaris. En els seminaris els alumnes faran una presentació oral que hauran de defensar davant els companys de classe.

El 3r bloc consta de tres sessions de seminaris que es realitzaran a CRAG, sobre temes d'actualiat en el camp de noves tecnologies i recerca aplicades en el sector agroalimentari.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòrico-pràctiques	3	0,12	2, 4, 6, 7, 9, 10, 12
Classes teòriques	21	0,84	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
Seminaris (CRAG)	6	0,24	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Seminaris UAB	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Preparació de les presentacions orals dels seminaris	24,5	0,98	2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Treball autònom	80	3,2	

Avaluació

PART 1 (Dra. Laia Guàrdia) (50%)

- Conferències: - 2 proves amb preguntes de selecció múltiple al final de les conferències. També avaluem l'actitud de l'alumne a la classe, seminaris i pràctiques.

PART 2 (Dra. Soledat Martos) (33%)

-Lectures (50%): - 1 prova amb 10 preguntes de tria múltiple al final de les conferències.

-Seminar (50%) a partir de: - Article seleccionat; Expressió oral; Presentació de l'article; Deferència de preguntes; Preguntes formulades als companys del seminari.

PART 3 (SEMINARIS DE CRAG) (17%)

- L'avaluació es basarà en la participació activa de cada seminari. Preguntes plantejades a col·legues del seminari, test o memòria dels seminaris, segons cada professor del seminari.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen tipus Test-2 (LGV)	25%	0,5	0,02	2, 5, 10, 11
Examen tipus test	25%	1	0,04	2, 6, 7, 10, 11
Examen tipus test (SMA)	16,5 %	0,5	0,02	2, 5, 6, 7, 10, 11
Seminaris	16,5%	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Seminaris CRAG	17%	1	0,04	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12

Bibliografia

Al llarg del curs els professors us farem arribar una llista de bibliografia recomanada.