

Titulació	Tipus	Curs
4318297 Biologia, Genòmica i Biotecnologia Vegetals / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OT	0

Professor/a de contacte

Nom: David Caparrós Ruiz

Correu electrònic: david.caparros@uab.cat

Equip docent

Narciso Campos Martinez

Albert Ferrer Prats

Jordi Moreno Romero

Maria del Mar Marquès Bueno

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials per a estudiar aquest mòdul, es recomana tenir coneixements bàsics en Bioquímica, Biologia Molecular i Genètica, preferentment en l'àrea de plantes.

Objectius

L'objectiu general d'aquest mòdul és formar especialistes amb habilitats sòlides i actualitzades en biologia i biotecnologia vegetal. Els objectius específics del mòdul són:

- Comprendre i saber identificar les principals característiques de les plantes que s'apliquen als estudis de genètica molecular.
- Comprendre les característiques principals de l'expressió i l'estructura dels gens.
- Descriure les tècniques de manipulació i producció de plantes modificades genèticament.
- Comprendre el procés de transformació genètica de les plantes i els conceptes relacionats de cisgènesi i transgènesi.
- Comprendre i ser capaç d'utilitzar eines d'estudi del genoma, proteoma, transcriptoma i metaboloma.
- Integrar els coneixements adquirits per resoldre assignatures pràctiques sobre el context d'un laboratori de Biologia

Resultats d'aprenentatge

1. CA03 (Competència) Reconèixer les consideracions ètiques, de responsabilitat social i legals en l'ús de les plantes modificades genèticament valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental per a aplicar-les a l'entorn científic i professional, d'acord amb els objectius de desenvolupament sostenible.
2. CA04 (Competència) Integrar coneixements de biologia molecular 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.
3. KA03 (Coneixement) Reconèixer els processos més adequats en l'obtenció de plantes modificades genèticament i el seu ús.
4. KA04 (Coneixement) Identificar els resultats d'investigació en Enginyeria Genètica Vegetal en l'obtenció de nous productes o processos viables, a escala industrial i comercial, per a transferir-los a la societat.
5. SA05 (Habilitat) Gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit de l'estructura, l'expressió i la regulació gènica.
6. SA06 (Habilitat) Debatre críticament problemes derivats de les investigacions en biologia molecular de les plantes.
7. SA07 (Habilitat) Aplicar els coneixements de genètica molecular de les plantes en diferents àmbits científics i industrials.
8. SA08 (Habilitat) Aplicar eines bioinformàtiques a l'estudi genètic, evolutiu i funcional dels vegetals i al tractament de dades òmiques de les plantes.

Continguts

L'assignatura es divideix en dues parts. Una primera (transformació genètica de les plantes), de conceptes més teòrics relacionats amb eines funcionals, es realitza just abans de l'assignatura de Genòmica de les plantes. La resta de l'assignatura es fa després de Genòmica de les plantes.

El primer bloc de l'assignatura té com a concepte general explicar-los les eines funcionals de la transformació genètica de les plantes :

-Transformació nuclear: la biologia d'agrobacterium, agrobacterium com a vector de transformació, transformació per bombardeig, transformació estable envers transient, selecció de les transformants i regulació de l'expressió del transgen (constitutiva, específica i promotors induïbles)

-Transformació de plastidis: integració del DNA exogen al genoma del plastidi, vectors i disseny genètic (marcadors genètics), transformació nuclear envers plastidial, aplicacions.

La segona part de l'assignatura consta de les següents parts:

-Es realitza una primera sessió de coneixements generals, tots ells relacionats amb tècniques o eines moleculars.

-Es realitza una sessió de bioinformàtica a l'aula d'informàtica de la facultat. Aquesta sessió té com a objectiu introduir els alumnes en els programes informàtics relacionats amb la biologia molecular. No tractem temes d'òmiques.

-Es realitza un exercici de pràctiques a l'aula. Es basa en treballar amb mutants i transgènics. Com fer-los, quins són apropiats i quins no. Es plantegen fenotips i s'ha de discutir quines alteracions són lògiques i quines no. Aquest exercici és un bon complement del que han fet a la primera part de l'assignatura.

-Familiarització amb les tècniques de biologia molecular relacionades amb ChIP-Seq, ChIP-QPC, RNA-Seq y QPCR. Els alumnes treballen en grup i han d'elaborar un experiment.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes magistrals	33	1,32	CA03, CA04, KA03, KA04, SA06, SA07, SA08

Tipus: Supervisades			
seminaris	16	0,64	CA04, SA05, SA07
Tipus: Autònomes			
estudis autònoms	90	3,6	CA04, KA03, KA04, SA05

Les activitats de formació inclouen els següents elements:

- Conferències. Es realitzaran classes presencials d'aula que desenvolupen els continguts teòrics.
- Resolució de casos pràctics. S'analitzaran detingudament casos d'estudi procedents d'articles d'investigació recents.
- Sessions de bioinformàtica en què es presentaran casos pràctics per formar-se en les principals eines de bioinformàtica aplicades
- Preparació i presentació de seminaris per part de cada estudiant en relació amb els continguts del mòdul.
- Les activitats autònomes inclouen la comprensió autònoma i l'estudi dels continguts del mòdul, la recerca bibliogràfica i la preparació

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
actitud proactiva, participació a classe, rigor científic en les discussions, etc	20	3	0,12	CA03, CA04, SA06, SA07
examen escrit relacionat amb les classes teòriques	35	2	0,08	CA04, KA03, KA04, SA07, SA08
preparació de seminaris	20	4	0,16	CA04, KA04, SA05, SA06, SA07
presentació seminari	25	2	0,08	CA04, SA06

L'avaluació d'aquest mòdul es basarà tant en una avaluació continuada, per tal d'estimular els esforços de l'estudiant a les activitats desenvolupades durant el curs, com en un examen final dels conceptes tractats.

Bibliografia

Tota la bibliografia recomanada està disponible a la biblioteca de la UAB.

- Biotechnology and plant disease management. Editor(s): Z.K. Punja, S.H. De Boer and H. Sanfaçon. Wallingford: CABI, 2007, ISBN: 9781845932886.
 - Handbook of Plant Biotechnology Online. Editors-in-chef Paul Christou, Harry Klee. John Wiley and Sons, 2005. Online ISBN: 9780470869147; DOI: 10.1002/0470869143.
 - Plant Biochemistry (Fourth Edition). Editor(s): Hans-Walter Heldt and Birgit Piechulla. London Academic, 2010. ISBN 9780123849861.
 - Plant Biotechnology: Current and Future Applications of Genetically Modified Crops. Editor(s): Nigel G. Halford. John Wiley & Sons, 2006, Print ISBN: 9780470021811, Online ISBN: 9780470021835, DOI: 10.1002/0470021837.
 - Plant biotechnology and genetics: principles, techniques, and applications. Editors: C. Neal Stewart. Wiley, 2008. ISBN 9780470043813.
 - Plant Biotechnology and Molecular Markers. Editors: P.S. Srivastava, Alka Narula, Sheela Srivastava. Kluwer Academic Publishers, 2004. ISBN: 978-1-4020-1911-1 (Print) 978-1-4020-3213-4 (Online).
- Journals in the area of Molecular Biology and Biotechnology of Plants (the 10 journals with highest impact factor in the area of "Plant Sciences" of the Journal Citation Reports):
- ANNUAL REVIEW OF PLANT BIOLOGY. Publisher: ANNUAL REVIEWS. ISSN:1543-5008.
 - TRENDS IN PLANT SCIENCE. Publisher: ELSEVIER SCIENCE LONDON. ISSN: 1360-1385
 - ANNUAL REVIEW OF PHYTOPATHOLOGY. Publisher: ANNUAL REVIEWS. ISSN: 0066-4286
 - PLANT CELL. Publisher: AMER SOC PLANT BIOLOGISTS. ISSN: 1040-4651
 - CURRENT OPINION IN PLANT BIOLOGY. Publisher: CURRENT BIOLOGY LTD. ISSN: 1369-5266
 - NEW PHYTOLOGIST. Publisher: WILEY-BLACKWELL. ISSN: 0028-646X
 - PLANT JOURNAL. Publisher: WILEY-BLACKWELL. ISSN: 0960-7412
 - PLANT PHYSIOLOGY. Publisher: AMER SOC PLANT BIOLOGISTS. ISSN: 0032-0889
 - PLANT BIOTECHNOLOGY JOURNAL. Publisher: WILEY-BLACKWELL. ISSN: 1467-7644
 - MOLECULAR PLANT. Publisher: OXFORD UNIV PRESS. ISSN: 1674-2052

Tota la informació necessària per a la complementació teòrica de l'assignatura es pot trobar online a través de les plataformes que la universitat posa a disposició de l'alumnat.

Programari

Els llocs webs que s'utilitzaran es proporcionaran durant el curs.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAULm) Pràctiques d'aula (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEMm) Seminaris (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt