

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4316231 Biologia, Genòmica i Biotecnologia Vegetals / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OB	0	1

Professor/a de contacte

Nom: David Caparros Ruíz

Correu electrònic: David.Caparros@uab.cat

Equip docent

David Caparros Ruíz

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Equip docent extern a la UAB

Albert Ferrer Prats

Teresa Altabella

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.

Els objectius específics del mòdul són:

- Comprendre i saber identificar les principals característiques de les plantes que s'apliquen als estudis de genètica.
- 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 Biol

Competències

- Analitzar els resultats de recerca per obtenir nous productes o processos valorant-ne la viabilitat industrial i comercial per a la transferència a la societat.
- Aplicar els coneixements de genètica molecular de les plantes en diferents àmbits científics i industrials.
- Explicar els processos d'obtenció de plantes modificades genèticament i l'ús que se'n fa.
- Identificar i explicar la responsabilitat social i ètica de l'obtenció i l'ús de plantes modificades genèticament i distingir els aspectes legals que hi estan relacionats.
- Identificar i utilitzar eines bioinformàtiques per aplicar-les a l'estudi genètic, evolutiu i funcional dels vegetals.
- Que els estudiants sàpiguen 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 sàpiguen 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.
- Treballar en un equip multidisciplinari.
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit d'estudi.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els resultats de recerca per obtenir nous productes o processos valorant-ne la viabilitat industrial i comercial per a la transferència a la societat.
2. Assessorar en la interpretació de dades obtingudes a partir de bases de dades i eines bioinformàtiques específiques per a plantes i comunicar-les eficientment.
3. Comunicar eficientment les característiques de les plantes modificades genèticament.
4. Dissenyar plantes transgèniques i adaptar els processos de transformació a les necessitats plantejades durant el desenvolupament professional.
5. Plantejar, millorar i defensar projectes de recerca basant-se en les noves tecnologies.
6. Proposar solucions bioinformàtiques a problemes derivats de les investigacions en biologia molecular de les plantes.
7. Proposar solucions innovadores i emprenedores en enginyeria genètica vegetal.
8. Que els estudiants sàpiguen 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.
9. Que els estudiants sàpiguen 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.
10. Sintetitzar, analitzar alternatives i debatre críticament.
11. Tractar dades òmiques de les plantes mitjançant eines bioinformàtiques.
12. Treballar en un equip multidisciplinari.
13. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit d'estudi.
14. Utilitzar les normes legals a la investigació amb plantes transgèniques.

Continguts

- Tema 1. Les plantes com a model en la investigació sobre genètica molecular.

- Tema 2. Estructura i expressió dels gens de les plantes. Regulació de la transferència de gens als genomes de
- Tema 3. Obtenció de plantes modificades genèticament. Conceptes de cisgènesi versus transgènesi. Mètodes
- Tema 4. Regeneració i selecció de plantes transgèniques. Marcadors de selecció: resistència als antibiòtics, he
- Tema 5. Detecció de transgens en organismes vegetals. Característiques dels principals cultius transgènics.
- Tema 6. Ús d'eines bioinformàtiques per a la recollida i el tractament de dades en investigacions -òmiques en e

Metodologia

Les activitats de formació inclouen els següents elements:

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

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes magistrals	18	0,72	4, 7, 8
debate Seminaris	6	0,24	10
resolució casos pràctics	3	0,12	1, 6, 7, 8, 10, 12, 13
sessions de bioinformàtica aula info	6	0,24	2, 6, 11
Tipus: Supervisades			
presentació seminari	6	0,24	3, 5, 9, 10, 12
tutoria global i personal	10	0,4	1, 2, 6, 7, 10
Tipus: Autònomes			
estudis autònoms	40	1,6	1, 4, 6, 7, 8, 10

preparació de seminaris	20	0,8	4, 5, 8, 12, 13, 14
recerca i lectura de bibliografia	30	1,2	10, 13

Avaluació

L'avaluació d'aquest mòdul tindrà la forma d'avaluació contínua per tal de fomentar els esforços de l'estudiant al

Les activitats d'avaluació són:

- Conferències, mitjançant un examen escrit dels continguts tractats en les classes teòriques.
- Portafoli / Seminari, que avalua tant el contingut científic com la qualitat de l'exposició, i la defensa i resposta de
- Resoldre casos pràctics a partir d'articles científics i de dades de bioinformàtica. Aquesta activitat requerirà un t
- Actitud proactiva, participació a classe, rigor científic de les aportacions, etc. Aquests ítems seran avaluats cont

Assistència obligatòria d'almenys el 80% de les activitats presencials necessàries per a l'avaluació del mòdul. Ca

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
actitud proactiva, participació a classe, rigor científic en les discussions, etc	20	3	0,12	1, 2, 3, 5, 9, 12
examen escrit relacionat amb les classes teòriques	35	2	0,08	3, 4, 7, 8
preparació de seminaris	20	4	0,16	1, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14
presentació seminari	25	2	0,08	2, 3, 5, 9, 10

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-chief 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).

Les revistes en l'àrea de Biologia Molecular i Biotecnologia de Plantes (les 10 revistes amb major factor d'impact

- 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