

Titulació	Tipus	Curs
Biologia, Genòmica i Biotecnologia Vegetals / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OP	1

Professor/a de contacte

Nom: Jordi Moreno Romero

Correu electrònic: jordi.moreno.romero@uab.cat

Equip docent

Isabel Corrales Pinart

Eliana Carolina Bianucci Ovando

Maria del Mar Marquès Bueno

(Extern) Elena Monte

(Extern) Guiomar Martín Matas

(Extern) Ignacio Rubio Somoza

(Extern) Julia Qüesta

(Extern) Laia Armengot Martínez

(Extern) Soraya Pelaz

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Coneixements bàsics de Fisiologia Vegetal, Genètica i Biologia Molecular.

Objectius

Aquest curs s'enfoca en els mecanismes a nivell molecular, cel·lular i d'organisme que regulen les diferents etapes del desenvolupament vegetal que inclouen: gametogènesi i embriogènesi, germinació, creixement vegetatiu i reproductiu (desenvolupament floral, llavors i fruits). El curs també adreça la percepció de la llum i la transducció de senyals, i el paper de les hormones vegetals en el creixement i el desenvolupament.

Resultats d'aprenentatge

1. CA15 (Competència) Aplicar els coneixements adquirits als mecanismes funcionals de les plantes, en entorns d'accessibilitat universal, dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi o per necessitats i demandes de la societat.
2. CA16 (Competència) Posseir les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
3. KA13 (Coneixement) Descriure els mecanismes funcionals de les plantes des dels diferents nivells organitzatius i caracteritzar els processos de creixement i desenvolupament.
4. KA14 (Coneixement) Seleccionar metodologies d'estudi i exemples de casos pràctics en el camp del creixement i desenvolupament vegetal i caracteritzar la influència de la llum.
5. SA24 (Habilitat) Gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit del creixement i el desenvolupament vegetal.
6. SA25 (Habilitat) Debatre críticament els processos de creixement i desenvolupament vegetal en diferents condicions ambientals.
7. SA26 (Habilitat) Aplicar la metodologia més adequada per a l'estudi genètic i molecular dels diferents processos del desenvolupament vegetal, així com les rutes de senyalització i les interaccions hormonals.
8. SA27 (Habilitat) Aplicar eines bioinformàtiques a l'estudi genètic, evolutiu i funcional dels vegetals i dissecionar les xarxes genètiques que regulen el desenvolupament vegetal i les interaccions entre elles.

Continguts

1. CONCEPTES GENERALS

- 1.1. Introducció al curs. Diferències de desenvolupament entre animals i plantes. Tropismes.
- 1.2. Senyalització en plantes. Vies de senyalització hormonal. Visió general i aspectes de les diferents hormones.
- 1.3. Epigenètica en desenvolupament. Conceptes generals. Cromatina i organització nuclear. Marques epigenètiques.
- 1.4. Regulació gènica mediada per ARN petit. Tipus d'ARN no codificants. Mecanisme d'acció i rols biològics.
- 1.5. Biologia cel·lular. Regulació de la divisió, elongació i polaritat cel·lular. Conceptes i tècniques en microscòpia.

2. CICLE DE VIDA DE LA PLANTA

- 2.1. Perspectiva evolutiva dels cicles vitals en plantes. Gametogènesi i embriogènesi en criptògames, gimnospermes i angiospermes.
- 2.2. Germinació i Dormant. Estructures funcionals a la llavor. Dormància. Germinació. Paper de les fitohormones.
- 2.3. Desenvolupament vegetatiu
 - 2.3.1. Desenvolupament de les arrels. Organització i manteniment del meristem apical i radicular. Patró radial durant el desenvolupament vascular. Ramificació de les arrels. Desenvolupament de les arrels laterals.
 - 2.3.2. Desenvolupament de part aèria. Organització i manteniment del meristem apical. Organogènesi i polaritat dels òrgans. Comunicació cèl·lula-cèl·lula durant el desenvolupament.
 - 2.3.3. Senescència. Senescència en el desenvolupament i l'envelliment. Esperança de vida. Implicacions cel·lulars.

2.4. Desenvolupament reproductiu

2.4.1 Inducció floral. Fotoperíode i rellotge circadià. Via de les giberel·lines. Vernalització i temperatura ambient. Transició jove-adult, via dependent de l'edat. Via endògena que controla la floració. Integració de vies, florigen.

2.4.2. Desenvolupament floral. Meristemfloral. Mutants florals: especificació d'òrgans florals, gens d'identitat d'òrgans florals. Model ABCE de desenvolupament de flors. Quartets florals. Desenvolupament d'òvuls i fruits. Dehiscència del fruit.

2.4.3. Desenvolupament del fruit. Regulació de la maduració del fruit. Paper de l'etilè.

3. INFLUÈNCIA DE LA LLUM EN EL CREIXEMENT

3.1. Desenvolupament regulat per la llum i cascades de senyalització. Regulació transcripcional de la desetiolació de les plàntules, respostes a proximitat vegetal i regulació del fotoperíode.

3.2. Regulació dels mecanismes post-transcripcionals de resposta a llum.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	CA15, KA13, SA25, SA26, SA27
Seminaris	6	0,24	CA16, KA14, SA24
Tipus: Supervisades			
Tutories	9	0,36	CA15, CA16, KA13, KA14, SA25, SA26, SA27
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	90	3,6	CA15, CA16, KA13, KA14, SA24, SA26, SA27
Preparació del seminari/lliurament	12	0,48	CA15, CA16, KA13, KA14, SA24, SA25, SA26, SA27

Classes teòriques: les classes magistrals representen l'activitat principal a realitzar a l'aula. L'objectiu és l'adquisició de coneixements sobre els mecanismes que controlen el desenvolupament durant el cicle de vida de la planta. Les classes magistrals es complementaran amb presentacions proporcionades pel professorat. Les preguntes directes del professor als alumnes durant la classe són indicatives del grau de seguiment de l'estudiant.

Seminaris: l'objectiu dels seminaris és promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític i la capacitat de resolució de problemes. Als seminaris es desenvoluparan diverses activitats, com, per exemple, anàlisi i discussió de casos d'estudi i problemes amb la presentació pública de treballs, resolució de qüestions relacionades amb els temes tractats, etc.

Elaboració de seminaris/informes: l'alumnat elaborarà de manera autònoma (amb ajuda supervisada si cal) els treballs sobre algun dels temes del programa.

Tutoria: En grup o individualment, els professors estaran disponibles per ajudar els estudiants a resoldre els seus dubtes sobre els conceptes de l'assignatura i orientar-los en els seus Estudis i treballs.

Estudi personal: els coneixements adquirits es complementaran amb referències bibliogràfiques i altres fonts d'informació facilitades per afavorir l'autoestudi.

Ús de la IA

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. Per a les entregues dels seminaris/cas pràctic, l'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació	10%	0	0	CA15, KA13, KA14, SA25, SA26, SA27
Avaluació contínua a classe	40%	1,5	0,06	CA15, KA13, KA14, SA25, SA26, SA27
Lliurament	30%	0	0	CA15, CA16, KA13, KA14, SA24, SA26, SA27
Seminari	20%	1,5	0,06	CA16, KA13, KA14, SA24

L'avaluació es basa en els següents ítems:

Avaluació contínua a classe: durant el desenvolupament de les classes, es plantejaran diversos exercicis a l'aula per poder avaluar els coneixements adquirits. El pes d'aquestes entregues serà del 40% de la nota final.

Informe: l'estudiant defensarà mitjançant un informe un dels temes del programa. El pes d'aquest treball serà del 30% de la nota final.

Seminari: S'avaluarà la qualitat de la preparació i presentació dels treballs o exposicions públiques, incloent-hi les respostes a les preguntes i problemes proposats. En conjunt, l'avaluació dels seminaris tindrà un pes del 20% de la nota final. Els seminaris/problemes són activitats d'assistència obligatòria i no recuperables.

L'assistència, actitud i participació es valorarà en un 10% com a màxim.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology (book)

Davies, P. 2013. Springer Science & Business Media. ISBN 9401104735, 9789401104739.
doi:10.1007/978-94-011-0473-9

Hormonal Interactions in the Regulation of Plant Development.

Vanstraelen and Benkov. 2012. *ANNU. REV. CELL DEV. BIOL.* 28:463-87

Seed Dormancy and Germination

Bentsink L. and Koornneef M. 2008 *THE ARABIDOPSIS BOOK* 6: e0119. <https://doi.org/10.1199/tab.0119>

Two Faces of One Seed: Hormonal Regulation of Dormancy and Germination.

Shu et al. 2016. *MOL. PLANT.* 9, 34-45.

PIFs: systems integrators in plant development

Leivar and Monte. 2014. *PLANT CELL*, 26: 56-78

Molecular Control of Grass Inflorescence Development

Zhang and Yuan. 2014. *ANNU. REV. PLANT BIOL.* 65:553-78

Leaf Development

Tsukaya. 2013. *THE ARABIDOPSIS BOOK* 11: e0163. <https://doi.org/10.1199/tab.0163>

Photomorphogenesis

Arsovski et al. 2012 *THE ARABIDOPSIS BOOK* 10: e0147.. <https://doi.org/10.1199/tab.0147>

Shade Avoidance

Casal, J. 2012 *THE ARABIDOPSIS BOOK* 10: e0157. <https://doi.org/10.1199/tab.0157>

Flower Development

Alvarez-Buylla, LR et al. 2010. *THE ARABIDOPSIS BOOK* 8: e0127. <https://doi.org/10.1199/tab.0127>

Programari

No procedeix.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

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