

**Fisiologia vegetal aplicada**

Codi: 100911

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	OT	4	0

**Professor/a de contacte**

Nom: Maria Soledad Martos Arias

Correu electrònic: Soledad.Martos@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Josep Allué Creus

Isabel Corrales Pinart

Carlota Poschenrieder Wiens

Maria Soledad Martos Arias

**Prerequisits**

Cap

**Objectius**

L'objectiu general d'aquesta assignatura es introduir a l'estudiant en els mecanismes funcionals i les tècniques que desenvolupats de forma adient permeten millorar la productivitat de les plantes de conreu i les seves aplicacions agrícoles i industrials-

Els objectius formatius específics son:

- Identificar els processos que determinen la productivitat de les plantes d'interès agrícola i industrial i la seva regulació per factors interns i externs
- Adquirir una visió avançada de les tècniques de reproducció de les plantes amb finalitat pràctica
- Introduir a l'estudiant a les tècniques bàsiques de biotecnologia agrícola
- Introduir els estudiants a les bases de la fitoquímica i les seves aplicacions sanitàries i industrials

**Competències**

- Analitzar i explicar els processos fisiològics normals i les alteracions que s'hi produeixen a escala molecular utilitzant el mètode científic.
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Descriure els sistemes de comunicació intercel·lular i intracel·lular que regulen la proliferació, diferenciació, desenvolupament i funció de teixits i òrgans d'animals i plantes.

- Descriure les rutes metabòliques, les seves interconnexions i el seu significat fisiològic, així com comprendre els mecanismes que regulen la seva activitat per satisfer les demandes fisiològiques.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
- Manejar bibliografia i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, així com saber usar les eines informàtiques bàsiques.
- Tenir i mantenir un coneixement actualitzat de l'estructura, l'organització, l'expressió, la regulació i l'evolució dels gens en els éssers vius.
- Tenir iniciativa i esperit emprenedor.

## Resultats d'aprenentatge

1. Col·laborar amb altres companys de treball.
2. Descriure les característiques genètiques dels principals organismes model en genètica vegetal.
3. Descriure les característiques i l'organització del genoma dels diferents orgànuls de la cèl·lula vegetal, així com l'expressió coordinada d'aquest genoma i les funcions que en deriven.
4. Descriure les principals eines moleculars disponibles per als estudis de genètica vegetal.
5. Explicar les bases moleculars de les interaccions entre plantes i patògens microbians i les respostes de resistència.
6. Explicar les bases moleculars de processos relacionats amb el creixement postembrionari i dels mecanismes d'adaptació mediambiental, incloent-hi les respostes a diferents tipus d'estrès.
7. Integrar la funció de les principals vies metabòliques als processos de creixement de les plantes.
8. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
9. Llegir textos especialitzats tant a llengua anglesa com a les llengües pròpies.
10. Manejar bibliografia i bases de dades per a la preparació de seminaris.
11. Tenir iniciativa i esperit emprenedor.
12. Utilitzar programes informàtics per a l'anàlisi de dades (detecció de polimorfismes en DNA de mostres vegetals).

## Continguts

### Programa de teoria

- Fisiologia Vegetal Aplicada: camp d'estudi; Interès científic i social
- Productivitat vegetal: Paràmetres d'avaluació; factors condicionants
- Potencial genètic i la seva regulació per factors interns i externs
  - Factors interns:
    - Reproducció i regulació del desenvolupament
    - Genètica de la reproducció: Reproducció sexual i tecnologia de llavors
    - Reproducció asexual
    - Reproducció in vitro
    - Millora genètica
    - Bioteχνologia Vegetal: mètodes i aplicacions
    - Metabolisme secundari de les plantes
    - Regulació del creixement, ús de fitoreguladors
  - Factors externs:
    - Biòtics:
      - Interacció planta-microorganismes: patogènesi de malalties bacterianes, víriques i fúngiques
      - Bases moleculars de la defensa
    - Abiòtics
      - Nutrients essencials i fertilitat sòl. relacions hídriques
- Optimització de tecnologies de producció
- Producció vegetal sostenible i producció integrada

### Pràctiques de laboratori

- Tècniques de cultivo *in vitro*

- Determinació d'àcid ascòrbic en fruites
- Acció dels herbicides: efecte sobre els pigments fotosintètics
- Assaig de germinació
- Efecto del potencial osmótico de la solución sobre la germinación de semillas
- Susceptibilitat de diferents fruits al fong *Botrytis cinerea*

Sortides de camp

Visita a un centre de recerca

## Metodologia

Classes de teoria

A les classes de teoria el professor explica els mecanismes funcionals i les tècniques que permeten millorar la productivitat de les plantes de conreu i les seves aplicacions agrícoles i industrials-, establint les relacions entre ells i aclarint conceptes bàsics necessaris per la seva comprensió. La metodologia és principalment de comunicació verbal, acompanyada de esquemes visuals. Preguntes directes del professor als estudiants durant la classe són indicatives del grau de seguiment dels estudiants. Es dona les referències bibliogràfiques i d'altres fonts d'informació per a fomentar l'estudi autònom.

Seminaris

La finalitat principal dels seminaris d'aquesta assignatura és fomentar el coneixement de les competències generals i transversals dels estudiants. La metodologia docent es basa en l'exposició i discussió d'un article científic en llengua anglesa que el grup d'alumnes han de buscar seguint els criteris de qualitat explicats pel professor.

Classes pràctiques

Alguns dels temes tractats a classe de teoria es visualitzen mitjançant assaig al laboratori. L'estudiant es familiaritza amb protocols i tècniques de Fisiologia Vegetal Aplicada i interpreta els resultats obtinguts en els seus propis experiments. L'alumne podrà accedir als protocols i les guies de practiques mitjançant el Campus Virtual.

Sortides de camp

Es farà una visita guiada a un centre de recerca de prestigi internacional.

Tutoria

A les tutories en grup i individuals el professor procura ajudar l'alumne a resoldre els seus dubtes sobre els conceptes de l'assignatura i orientar en els seus estudis.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	28	1,12	3, 5, 6, 7, 10
Pràctiques de laboratori	16	0,64	1, 8
Seminaris	6	0,24	1, 8, 9, 11
Tipus: Supervisades			
Sortides de camp	4	0,16	3, 4, 7

Tutories	6	0,24	
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs i/o informes	11	0,44	1, 8, 9, 10
Elaboració informes de pràctiques de laboratori	5	0,2	1, 7, 8
Estudi personal	70	2,8	

## Avaluació

Exàmens per escrit que inclouen l'avaluació dels continguts de les classes teòriques. Es realitzaran dues proves eliminatòries corresponents a les dos parts equitatives en que s'ha dividit el temari.

Per a poder aprovar l'assignatura cal aconseguir una nota mínima en cada una d'aquestes parts de 5. El pes de cada examen parcial en la nota de teoria es del 50%.

El pes de la nota de teoria en la qualificació final es del 70%.

Per a millorar la nota, o per a superar les notes inferiors al 5, es podrà realitzar una recuperació al final de curs de cada un d'aquests exàmens en un examen final de recuperació. Per superar l'examen final es necessita un 5 com a nota mínima.

En cas de presentar-s'hi per millorar nota es renuncia a la nota obtinguda prèviament i només es comptabilitzarà la nota del examen de recuperació.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Les pràctiques de laboratori s'avaluaran mitjançant un examen teòric que es farà l'últim dia de pràctiques juntament amb la presentació del guió en el que es discutiran els resultats obtinguts de manera individual per cada estudiant. La nota de pràctiques representa un 20% de la nota final de l'assignatura. L'assistència a practiques es obligatòria. En cas de no assistència justificada es pot recuperar mitjançant assistència a un altre grup o, si això no fos possible, mitjançant un treball substitutori. No hi ha examen de recuperació de pràctiques.

La participació als seminaris i la qualitat dels treballs i/o problemes resoltos i presentats comptabilitzen en un 10% de la nota final. Els seminaris constaran de presentacions en grup davant de la classe d'un article científic en anglès i es premiaran les exposicions que es facin en anglès. No hi ha recuperació de seminaris

L'assignatura s'aprovarà quan l'alumne compleixi les condicions per a poder aprovar-la i la nota resultant de les diferents avaluacions (exàmens, pràctiques i seminari) sigui 5,0.

Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau ó accident) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador de Grau, tindran dret a realitzar la prova en qüestió en una altra data.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de pràctiques de laboratori	20%	1	0,04	1, 8
Avaluació de seminari	10%	0	0	1, 9, 10, 11

## **Bibliografia**

AGRIOS GN.: Plant Pathology , 5ª edición. Academic Press, San Diego,2004. Chrispeels, M.J., Sadova, D.E.: Plant Genes and Crop Biotechnology. 2nd ed. Jones & Bartlett Publ., Sudbury, 2003

NEALS S.C. (ed) Plant Biotechnology: Principles Techniques and Applications. Wiley cop., 2008

FORBES JC, WATSON RD.: Plants in Agriculture. Cambridge University Press, Cambridge 1992.

HARTMANN, H.T. et al. Plant Propagation. Principles and Practice. 7th ed. Prentice Hall. 2001.

WINK, M. Function and biotechnology of plant secondary metabolism. 2nd edition Wiley Blackwell 2010.

JIMENEZ DIAZ, R; LAMO DE ESPINOSA, J. : Agricultura Sostenible. Mundi Prensa, 1998.

Da Cheng Hao, Xiao-Jie Gu, Pei Gen Xiao.: Medicinal plants : chemistry, biology and omics, 2015 (acces electrònic, biblioteca Facultat Ciències i Biociències)

SERRANO, M., PIÑOL, M.T. Biotecnología Vegetal. Ed. Síntesis, Madrid, 1991.

URBANO TERRON, P.: Tratado de Fitotecnia General, 2ª edición. Mundi Prensa, Madrid, 1995