

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 33930                         |
| <b>Nom</b>           | Biologia molecular de plantes |
| <b>Cicle</b>         | Grau                          |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 4.5                           |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2022 - 2023                   |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>             | <b>Centre</b>                    | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|------------------------------|----------------------------------|-------------|---------------------|
| 1102 - Grau de Biotecnologia | Facultat de Ciències Biològiques | 4           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>             | <b>Matèria</b>                      | <b>Caràcter</b> |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1102 - Grau de Biotecnologia | 113 - Biologia Molecular de Plantes | Optativa        |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                   | <b>Departament</b>                   |
|------------------------------|--------------------------------------|
| CARRASCO SORLI, PEDRO MIGUEL | 30 - Bioquímica i Biologia Molecular |

**RESUM**

Es pretén proporcionar a l'alumne una visió molecular i biotecnològica del món de les plantes. Per a això, s'impartiran els coneixements bàsics i s'explicaran les eines moleculars necessàries que li permetin formar una visió integrada de les particularitats que presenten les plantes en el nivell molecular, tant durant el desenvolupament com en les respostes de les mateixes davant l'ambient.

Els estudiants hauran d'adquirir els coneixements necessaris per a la comprensió dels temes objecte del temari, així com la capacitat de discutir articles relacionats amb els mateixos.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



## Altres tipus de requisits

## COMPETÈNCIES

### 1102 - Grau de Biotecnologia

- Capacitat d'interpretar dades rellevants.
- Capacitat per transmetre idees, problemes i solucions dins la biotecnologia.
- Desenvolupament d'habilitats per emprendre estudis posteriors.
- Capacitat per formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.
- Capacitat per divulgar i participar en el debat social en aspectes relacionats amb la biotecnologia i la seua utilització.
- Saber utilitzar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per interpretar informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

## RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Destresa en el maneig de les fonts de bibliografia bàsica relacionades amb l'assignatura i capacitat per aprofundir en els coneixements en un tema específic, relacionat les amb plantes, per a l'elaboració de seminaris.
- Comprendre i utilitzar la terminologia adequada per a la descripció dels processos moleculars en les plantes.
- Comprensió de les estratègies de les plantes al desenvolupament d'òrgans i de respostes davant de canvis ambientals o de defensa a patògens.
- Capacitat de treball en grup
- Organització temporal adequada
- Utilització de les noves tecnologies de la comunicació
- Capacitat per elaborar, exposar i discutir en públic seminaris
- Habilitat per al treball experimental, interacció adequada amb els companys i el professor del laboratori i desenvolupament de la capacitat crítica dels resultats experimentals obtinguts.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Metabolisme secundari

Productes derivats del metabolisme secundari: funció en la planta. Rutes biosintètiques del metabolisme secundari. Manipulació del metabolisme secundari: aplicacions biotecnològiques.



## **2. Percepció i transducció de senyals**

Característiques de les rutes de transducció de senyal. Receptors, intermediaris intracel·lulars, sensors i efectors. Sistemes quinasa híbrids de dos components: receptors de citoquinines i etilè. Fotomorfogènesi. Respostes a la llum vermella i vermella llunyana: fitocroms. Respostes a la llum blava i ultraviolada (Respostes B / UV): fototropines i criptocrom. Altres fotoreceptors. Senyalització en moviments: fototropisme i gravitropismo

. El signalosoma i la transducció del senyal per la llum. Senyalització per receptors tipus quinases.

## **3. Mesura del temps**

El rellotge circadià. Els rellotges biològics en plantes. Components dels sistemes circadians: organització molecular. Regulació circadiària del creixement. Interaccions entre hormones vegetals i el rellotge biològic.

## **4. Reproducció**

El desenvolupament floral en plantes superiors. Senyals que indueixen la floració. El desenvolupament floral en Arabidopsis. Desenvolupament dels òrgans de la flor. Incompatibilitat gametofítica i esporofítica. Desenvolupament del fruit. Fructificació. Maduració i senescència. Manipulació de la reproducció.

## **5. Senescència i mort cel·lular programada**

Tipus de mort cel·lular. La mort cel·lular en el cicle vital de les plantes. Senescència: alteracions metabòliques durant la senescència. Regulació de l'activitat metabòlica en cèl·lules senescent. Reguladors del desenvolupament i senescència. La mort cel·lular com a resposta al desenvolupament i l'estrès.

## **6. Respostes moleculars al estrès abiòtic o ambiental**

Dèficit hídric, salinitat, estrès oxidatiu. Mecanismes generals de resposta a estressos abiòtics. Estrès oxidatiu i el paper de les espècies reactives d'oxigen (ROS). Estrès per deficiència i excés de metalls.

## **7. Interaccions moleculars planta-patògen**

Estratègies patogèniques moleculars de fongs, bacteris, virus, invertebrats i herbívors. Aspectes bioquímics de la defensa. Silenciament post-transcripcional en la defensa a virus. Interacció planta-Agrobacterium.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                         | Hores         | % Presencial |
|---------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                                 | 25,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori                          | 20,00         | 100          |
| Assistència a esdeveniments i activitats externes | 3,00          | 0            |
| Elaboració de treballs individuals                | 4,50          | 0            |
| Estudi i treball autònom                          | 30,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                   | 30,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>112,50</b> |              |

**METODOLOGIA DOCENT**

- Classes teòriques amb assistència no obligatòria
- Preparació de treballs i la seva exposició en seminaris
- Classes pràctiques presencials amb assistència obligatòria

**AVALUACIÓ**

S'efectuarà un examen al final del quadrimestre que consistirà en qüestions relacionades amb el contingut del programa. L'examen es puntuarà sobre 7.5 punts. Consistirà en una serie de questions, proporcionades prèviament a l'estudiant. Per a la resolució de les questions l'estudiant es basarà en els apunts de classe i en una seri d'articles que es proporcionarant juntament amb l'avanç de les classes teòriques. Així mateix, les pràctiques es puntuaran sobre 2.5, desglossant de la següent manera: es valorarà sobre 0,5 punts l'actitud de l'alumne durant la seva realització i sobre dos punts una prova escrita que es realitzarà simultàniament a l'examen de teoria. L'assistència a pràctiques és obligatòria, no podrà aprovar l'assignatura, en cap de les seves convocatòries, aquell estudiant que no hagi assistit a les mateixes.

L'exposició de treballs voluntaris podrà incrementar fins en un punt la qualificació de l'examen.

**REFERÈNCIES****Bàsiques**

- Bibliografia General.  
Buchanan BB, Gruissen W, Jones R. (2015). Biochemistry and Molecular Biology of Plants 2nd Ed. American Society of Plant Biologists.  
Fosket, D.E..I., Mercier. (1994). Plant growth and development. A molecular approach. Academic Press. New York.  
Henry, R.J. Practical applications of plant molecular biology. Chapman and Hall (1997)  
Howell, S.H. Molecular genetics of plant development. Cambridge University Press. (1998).  
Hopkins WG (1999). Introduction to Plant Physiology. John Wiley and Son, Inc.



Jones, R., Ougham, H., Thomas, H. and Waaland, S. (2013). The Molecular Life of Plants. Wiley-Blackwell

Lea, P.J. and R.C. Leegood (1999). Plant Biochemistry and Molecular Biology. 2ª edición. John Wiley and Sons Ltd..

Raven, P.H., R.F. Evert y S.E. Eichhorn (1986). Biology of Plants 4th edition. Worth Publishers, Inc.

Ridge I (2002). Plants. The Open University. Oxford University Press

Jones R., H Ougham, H Thomas, S Waaland (2013). Molecular Life of Plants. American Society of Plant Biologists.

Smith AM, Coupland G, Dolan L, Harberd N, Jones J, Martin C, Sablowski R y Amey A (2009) Plant biology. Garland Science, Nueva York.

Taiz L, Zeiger E (2006). Fisiología Vegetal. Publicaciones de la Universitat Jaume I, Castellón.

Taiz L, Zeiger E (2006). Plant Physiology. 4th. Cumming Publ. Company, Inc.

Westhoff, P. (1998). Molecular plant development from gene to plant. Oxford University Press.

### **Complementàries**

- Se usarán revisiones de publicaciones periódicas como el Trends in Plant Science, Current Opinion in Plant Biology y similares, para aspectos concretos del temario.