

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 33930  
**Nom:** Biologia molecular de plantes  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 4,5  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	4	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Optativitat	OPTATIVA

**COORDINACIÓ**

CARRASCO SORLI PEDRO MIGUEL

**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 s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS****COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**



-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacitat d'interpretar dades rellevants.

Capacitat per divulgar i participar en el debat social en aspectes relacionats amb la biotecnologia i la seua utilització.

Capacitat per formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Capacitat per transmetre idees, problemes i solucions dins la biotecnologia.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Desenvolupament d'habilitats per emprendre estudis posteriors.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber utilitzar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per interpretar informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

## **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 gravitropisme. 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 senescentes. 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 (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	25,00
Laboratori	20,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

#### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	3,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	4,50
Estudi i treball autònom	30,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>67,50</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 previament 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 proporcionaran 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.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografía General.

- Buchanan BB, Gruissen W, Jones R. (2015). Biochemistry and Molecular Biology of Plants 2nd Ed. American Society of Plant Biologists.
- Fosket, D.E., 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.
  
- Se usarán revisiones de publicaciones periódicas como el Trends in Plant Science, Current Opinion in Plant Biology y similares, para aspectos concretos del temario.