



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**METABOLISME SECUNDARI DE
PLANTES**

Coordinació: PELACHO AJA, ANA MARIA

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	METABOLISME SECUNDARI DE PLANTES			
Codi	101641			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Biotecnologia	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1	0.8	4.2
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	PELACHO AJA, ANA MARIA			
Departament/s	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	60 hores presencials 88 hores no presencials			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català 15% Castellà 75% Anglès 10%			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
PELACHO AJA, ANA MARIA	anamaria.pelacho@udl.cat	5	
SORIA VILLALONGA, YOLANDA JACINTA	yolanda.soria@udl.cat	1	

Informació complementària de l'assignatura

Metabolisme Secundari de Plantes presenta l'interès i diversitat de productes produïts per les plantes, el seu paper en l'ecosistema de la planta, el seu ús i aplicacions en diversos camps, la seva síntesi, producció i explotació. L'assignatura és d'interès per a tots els biotecnòlegs amb independència de la branca d'especialització.

Les plantes sintetitzen milers de metabòlits secundaris, que moltes vegades només es produeixen en algunes espècies i en òrgans i estats de desenvolupament concrets. Les condicions ambientals i estrès són factors clau en l'expressió del metabolisme secundari.

Els metabòlits secundaris són crucials en el desenvolupament de les plantes; contribueixen a la seva supervivència i competitivitat en el medi natural i són senyals químics en la interacció planta-ambient (ex. Pigments, aromes, etc.). Els metabòlits secundaris són també essencials a la nostra vida: molts són l'origen de valuosos fàrmacs (anticolinèrgics, antiparasitaris, antiinflamatoris, cardiotònics, antineoplàstics,...); altres s'utilitzen en la indústria alimentària i de la nutrició (colorants, nutraceutics, saboritzants, suplementos dietètics,...), en agricultura (pesticides,...), en cosmètica i perfumeria (olis essencials, cremes, sabons,...), etc. Els usos socials i recreatius són també extensos, en alguns casos amenaçant la salut i la vida de les persones.

Després de cursar aquesta assignatura, l'estudiant de Biotecnologia ha de ser capaç de desenvolupar projectes biotecnològics relacionats amb l'aprofitament, la producció i el metabolisme d'aquests compostos. Igualment, estarà capacitat per al treball i la gestió autònoma d'un laboratori o indústria que hi tracti.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Objectius de Coneixement:

- Conèixer els metabòlit secundaris implicats en la vida de les plantes, els seus tipus i característiques generals.
- Conèixer quins grups vegetals sintetitzen els principals metabòlits secundaris.
- Conèixer les rutes metabòliques responsables de la producció de metabòlits secundaris de plantes.
- Comprendre les implicacions per a la pròpia planta de sintetitzar metabòlits secundaris.
- Identificar les aplicacions que tenen els metabòlits secundaris en els diversos àmbits: farmacèutic, agrari, alimentari, industrial, etc.
- Identificar les alternatives per a l'obtenció de metabòlits secundaris de plantes d'interès industrial.
- Conèixer i utilitzar adequadament el vocabulari científic i tècnic propi de l'àmbit.

Objectius de Capacitats:

- Ser capaç d'interpretar i dissenyar experiments relatius al metabolisme secundari de les plantes.
- Aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes biotecnològics relacionats amb el metabolisme secundari de les plantes.
- Realitzar diagnòstics respecte a la utilització de metabòlits secundaris vegetals en els diferents àmbits: agrari, alimentari, industrial, sanitari, etc.
- Ser capaç de cercar, utilitzar i interpretar selectivament la informació científic-tècnica per obtenir una visió sintètica dels diferents processos que condicionen el metabolisme secundari de les plantes, i elaborar informes i presentacions orals i escrites basades en aquesta informació.
- Desenvolupar aplicacions i protocols biotecnològics per obtenir productes d'interès humà sintetitzats per les plantes.
- Establir nous reptes i metes a assolir, i plantejar la seva consecució mitjançant l'aplicació dels coneixements adquirits i l'establiment de criteris propis en la presa de decisions.
- Treballar en empreses biotecnològiques, en la investigació, el desenvolupament i la producció de productes d'interès humà.

Competències

Competències generals

- CG1 Ser capaç de buscar i utilitzar selectivament fonts d'informació necessàries per aconseguir els objectius formatius.
- CG2 Interpretar la informació científicotècnica amb un sentit crític, i ser capaç de fer presentacions basades en aquesta informació.
- CG3 Treballar en equip, amb una visió multidisciplinària i amb capacitat per fer una distribució racional i eficaç de tasques entre els membres de l'equip.
- CG4 Conèixer i utilitzar adequadament el vocabulari científic i tècnic propi dels diferents àmbits de la biotecnologia.
- CG5 Treballar al laboratori aplicant criteris de qualitat i bona pràctica.
- CG7 Utilitzar el mètode científic per analitzar dades i dissenyar estratègies experimentals amb aplicacions biotecnològiques.
- CG11 Adquirir criteris d'elecció de les tècniques analítiques més adequades per a cada cas pràctic concret.

Competències específiques

- CE18 Adquirir una visió integrada de les estructures cel·lulars, relacionant-les amb les seves funcions específiques i els processos bioquímics implicats.
- CE44 Conèixer els principals àmbits d'aplicació de la biotecnologia i adquirir-ne la capacitació bàsica en alguns.

Competències transversals

- CT1 Ser capaç de realitzar informes escrits i orals comprensibles sobre el treball realitzat, amb una justificació basada en els coneixements teoricopràctics aconseguits. (Competència estratègica de la UdL).
- CT3 Utilitzar eines i tècniques de la informació i comunicació per a l'anàlisi de dades i l'elaboració d'informes orals i escrits i altres activitats formatives i professionals. (Competència estratègica de la UdL)

Lliçó magistral participativa	Classe magistral	Explicació i aprendre els principals conceptes	45	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	75		120 h
Seminaris i Aplicacions pràctiques	Classe participativa i activitats dirigides	Resolució de problemes i casos. Realització d'activitats de discussió o aplicació. Execució de l'activitat: presentar informació.	5	Recerca i investigació. Estudiar, relacionar, sintetitzar. Resoldre problemes i casos. Discutir	8		13 h
Laboratori	Pràctiques de laboratori	Execució de la pràctica, entendre, mesurar.	10	Recerca i investigació. Estudiar, relacionar, sintetitzar	8		16 h
Examens							4 h
Totals			60		91	4	155 h/6 ECTS

Activitats pràctiques

L'assistència a pràctiques és obligatòria i la seva absència injustificada suposa el suspens de l'assignatura.

És OBLIGATORI que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) en el transcurs de les pràctiques docents.

- Bata de laboratori blanca
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció química / biològica
- Mascaretes

Els EPI es poden adquirir a la botiga ÚDELS de la UdL

Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera – Campus Cappont

Carrer de Jaume II, 67 baixos. 25001 Lleida

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	
Lliçó magistral participativa - Aspectes generals del metabolisme secundari de les plantes	Exàmen escrit*	1	35
Lliçó magistral participativa	Exàmen escrit*	1	35
Seminaris i pràctiques de laboratori	Entrega d'activitats/memòries, proves escrites o orals**	1	12

Activitats dirigides	Entrega/presentació de treballs, discussió en aula. Proves escrites o orals**	2	13
Total			100

* Activitats i avaluacions recuperables

** Activitats i avaluacions no recuperables.

Avaluació alternativa:

El 75% de la nota correspondrà a un examen escrit dels aspectes teòrics impartits, a fer el dia que estigui convocat el segon examen de l'assignatura. Si obté una qualificació inferior a 5.0 sobre 10, s'haurà de recuperar mitjançant examen a la data de convocatòria de recuperació de l'avaluació contínua.

El 25% restant de la nota correspondrà a treballs escrits sobre aspectes pràctics de l'assignatura, que s'assignaran a l'estudiant per ser presentats de manera virtual abans de la data de l'examen escrit. Aquesta qualificació no requereix cap nota mínima i no és recuperable.

Per tenir dret a acollir-se a l'avaluació alternativa s'han de complir els requisits marcats per la normativa vigent d'avaluació de la UdL.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

- Azcon - Bieto, Talon M. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Interamericana Mc Graw – Hill.
- Lincoln Taiz, Zeiger E. Fisiología Vegetal (Vol 1). Publicacions de la Univ. Jaume I.
- Serrano M., Piñol T. Biotecnología Vegetal. Editorial Síntesis S.A.
- Tadeusz Aniszewski. Alkaloids – secrets of life. Editorial Elsevier
- Seigler D.S. Plant secondary metabolism. Ed. Kluwer.

Bibliografia complementària

- Revistes especialitzades a presentar durant el curs.
- Arteca R.N. 1996. Plant growth substances, principles and applications. Chapman & Hall, New York.
- Buchanan B.B., Gruisen W.G. y Jones R.L. 2015. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologists.
- Chopra V.L., Malik V.S., Bhat S.R. (Eds.) 1999. Applied plant biotechnology. Enfield, N.H. Science Publishers.
- Christou P., Klee H. 2005. Handbook of Plant Biotechnology. J Wiley & Sons. Chichester.
- Dey P.M. y Harbone J.B (Eds.) 1997. Plant biochemistry. Academic Press, San Diego.
- Fett-Neto, A.G. (Ed.) 2016. Biotechnology of Plant Secondary Metabolism. Methods and Protocols. Springer.
- Heldt H.W. y Heldt T F. 2005. Plant biochemistry. Academic Press, San Diego.
- Roberts K. (Ed.). 2007. Handbook of Plant Science, Vols 1 y 2. John Wiley & Sons, Chichester.
- Wink M. (Ed.) 1999. Biochemistry of plant secondary metabolism. Sheffield Academic Press CRC Press.
- Wink M. (Ed.) 2010. Functions and biotechnology of plant secondary metabolites. Chichester, U.K. Wiley-Blackwell.