



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **BIOREFINERIES FORESTALS**

Coordinació: CANELA GARAYOA, RAMON

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	BIOREFINERIES FORESTALS			
<b>Codi</b>	102486			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	5	OPTATIVA	Presencial
	Grau en Enginyeria Forestal	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Nombre de crèdits</b>	2	4	
	<b>Nombre de grups</b>	1	0	
<b>Coordinació</b>	CANELA GARAYOA, RAMON			
<b>Departament/s</b>	QUÍMICA, FÍSICA, CIÈNCIES AMBIENTALS I DEL SÒL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 100%			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CANELA GARAYOA, RAMON	ramon.canela@udl.cat	0	

## Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura de Biorefineries Forestals és una assignatura optativa del Grau en Enginyeria Forestal dins del bloc corresponent a la menció "Medi ambient i paisatge". L'objectiu d'aquesta assignatura és donar a l'estudiant una visió general dels problemes ocasionats a la natura a causa de l'ús de recursos fòssils en diferents camps de l'activitat humana, i plantejar-li possibles solucions a través d'explotació sostenible de biomassa vegetal d'origen forestal des del punt de vista de la Química Verda (Biorefineries).

## Objectius acadèmics de l'assignatura

### Objectius acadèmics de l'assignatura:

L'estudiant, al superar l'assignatura ha de ser capaç de:

- Entendre que és una biorefineria i les diferents possibilitats que ofereix per al sector forestal.
- Comprendre els processos de generació de valor afegit en una biorefineria forestal tant a partir de recursos fustaners com no fustaners
- Disposar de coneixements de base sobre les aplicacions que des del sector forestal es poden fer al camp dels biocombustibles, productes biobasats i biomaterials tant per aplicació de tecnologies químiques com biotecnològiques.

## Competències

### Competències generals

- CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica
- CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat
- CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

- CG1. Capacitat per comprendre els fonaments químics necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional, així com per identificar els recursos naturals renovables susceptibles d'aprofitaments en l'àmbit forestal.
- CG11. Capacitat per caracteritzar les propietats tecnològiques de les matèries primeres forestals fusters i no fusters, així com de les tecnologies i indústries d'aquestes matèries primeres.
- CG14. Capacitat per entendre, interpretar i adoptar els avenços científics en el camp forestal, per desenvolupar i transferir tecnologia i per treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

CG15. Correcció en l'expressió oral i escrita

CG17. Domini de les Tecnologies de la informació i la comunicació

CG18. Respecte als drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, a la promoció dels Drets Humans i als valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

### **Competencias específicas**

- Mòdul de formació bàsica

CEFB4. Coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seves aplicacions en l'enginyeria.

- Mòdul comú a la branca forestal

Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

CEMC13. Aprofitaments Forestals.

- Altres competències:

Coneixements bàsics sobre els fonaments químics dels principals problemes ambientals causats per l'ús de recursos d'origen fòssil.

Coneixements bàsics sobre química sostenible orientada a l'aprofitament de recursos forestals.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Temari

- Biorefinèries forestals: definició conceptual. Reptes i oportunitats.
- Les biorefinèries forestals en el marc de la Bioeconomia: concepte i evolució.
- Polítiques i estratègies vinculades a la bioeconomia.
- Biorefinèries basades en el producte final.
- Biorefinèries basades en la matèria primera.
- Biorefinèries integrals: exemples actuals.
- Biorefinèries i biotecnologia: realitats i possibilitats.

### Seminaris pràctics

Lectura, presentació i discussió d'articles i publicacions científiques seleccionades.

### Visites

3 visites a diferents instal·lacions amb tres enfocos diferents.

### Pràctiques de laboratori

1.- Identificació gen relacionat amb l'aprofitament de recursos forestals.

2.-Fabricació de fil de cel·lulosa a partir de cel·lulosa base.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus activitat	Descripció	Activitat presencial alumnat		Activitat no presencial alumnat		Avaluació	Temps total
		Objectius	h	Treball alumnat	h		
Teoria	Classes a l'aula	Explicació dels principis teòrics del temari conceptes del temari	33	Comprendre i sintetitzar el coneixement adquirit en les classes teòriques	49	2	84/3.5
Pràctiques Laboratori	1. Extracció d'ADN i PCR 2. Fabricació de fil de cel·lulosa	1. Identificació gen 2. Transformar materials crus de cel·lulosa en fil de cel·lulosa	10	Aplicació del conceptes teòrics al laboratori	15		25/1
Pràctiques Camp	3 visites a diferents instal·lacions amb tres enfocos diferents	Exemples pràctics dels continguts teòrics	13	Contextualització de les visites de camp. Aplicació en altres contextos	10		23/1.3
Seminaris	2 seminaris on analitzar articles científics	Desenvolupar capacitat d'anàlisi i crítica sobre publicacions científiques	4	Llegir els articles proporcionats pel professor i preparar petit dossier	14		18/0.4

Total		60	110	150/6
-------	--	----	-----	-------

## Sistema d'avaluació

### Activitats

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació (%)
	Procediment	Numero	
<b>Lliçó magistral</b>	Probes escrites tipus test la teoria del programa de l'assignatura	2	50
<b>Problemes i casos</b>	Entrega o probes escrites sobre problemes y casos		
<b>Seminari</b>	Probes escrites o orals		
<b>Laboratori</b>	Entrega de memòries. Probes escrites o orals	1	15
<b>Aula d'informàtica</b>	Entrega de memòries. Probes escrites o orals		
<b>Pràctiques de camp</b>	Entrega de memòries. Probes escrites o orals		
<b>Visites</b>	Entrega de memòries. Probes escrites o orals	3	15
<b>Activitats dirigides</b>	Entrega de treballs	2	20
<b>Altres</b>			
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Bibliografia i recursos d'informació

- Bell, J.; Paula, L.; Dodd, T.; Németh, S.; Nanou, C.; Mega, V.; Campos, P. 2018 "EU ambition to build the world's leading bioeconomy—Uncertain times demand innovative and sustainable solutions" *New Biotechnology* 40, 25–30.
- BIOPLAT/SUSCHEM 2017 "Manual sobre las Biorrefinerías en España" pp.92 [http://www.suschem.es.org/docum/pb/2017/publicaciones/Manual\\_de\\_Biorrefinerias\\_en\\_Espana\\_feb\\_2017.pdf](http://www.suschem.es.org/docum/pb/2017/publicaciones/Manual_de_Biorrefinerias_en_Espana_feb_2017.pdf) (setembre 2020).
- Carus, M.; Dammer, L.; 2018 "The "Circular Bioeconomy" –Concepts, Opportunities and Limitations" *Hürth* 2018-01. [www.bio-based.eu/nova-papers](http://www.bio-based.eu/nova-papers) (setembre 2020).
- CHRISTOU P, KLEE, H (2004) *Hanbook of Plant Biotechnology volume1&2* John Wiley & Sons, Ltd. Chichester. *Disponible como libro-e (www.bib.udl.cat)*.
- DUBEY, N.K. (Ed.) 2015. "Plants as a Source of Natural Antioxidants" ISBN-13: 978 1 78064 266 6Ed.CABI Wallingford (UK). 318 pp.
- MINECO (2021). *Estrategia Española de Bioeconomía: Horizonte 2030*. <https://mercadosbiotecnologicos.com/media/wakekng2/bioeconomia-estrategia-espanola.pdf>
- PATERMANNA, C.; AGUILAR, A. 2018 "The origins of the bioeconomy in the European Union" *New*

- Biotechnology 40, 20–24.
- PORC, O.; HARK, N.; CARUS, M.; DAMMER, L.; Dr. CARREZ, D. 2020. “European Bioeconomy in Figures 2008–2017” Ed. Nova-Institute for Ecology and Innovation: Hürth (Germany). 28 pp. [www.bio-based.eu/nova-papers](http://www.bio-based.eu/nova-papers) (setembre 2020).
  - PRIMROSE RM, TWYMAN RW 2001 Principles of Gene manipulation, sixth edition. Old. Blackwell Sciences Ltd. Oxford
  - SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, M.; CALAMA, R.; BONET, J.A. (Eds), 2020. “Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria”. Monografías INIA: Serie Forestal, N° 31. ISBN: 978-84-7498-584-9. Ed. INIA. Madrid. 536 pp.
  - WINKEL, G.; (Ed.) 2017. “Towards a sustainable European forest-based bioeconomy – assessment and the way forward”. What Science Can Tell Us” Monografies EFI, N° 8 ISBN 978-952-5980-42-4 (pdf) Joensuu, (Finland). 162 pp.