



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**BIOREFINERIES FORESTALS**

Coordinació: CANELA GARAYOA, RAMON

Any acadèmic 2022-23

## 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	1	
<b>Coordinació</b>	CANELA GARAYOA, RAMON			
<b>Departament/s</b>	QUÍMICA			
<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	5	
CAPELL CAPELL, MARIA TERESA	teresa.capell@udl.cat	1	

## 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 posseeixin 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	
Lliçó magistral	Probes escrites tipus test la teoria del programa de l'assignatura	2	50
Problemes i casos	Entrega o probes escrites sobre problemes y casos		
Seminari	Probes escrites o orals		
Laboratori	Entrega de memòries. Probes escrites o orals	1	15
Aula d'informàtica	Entrega de memòries. Probes escrites o orals		
Pràctiques de camp	Entrega de memòries. Probes escrites o orals		
Visites	Entrega de memòries. Probes escrites o orals	3	15
Activitats dirigides	Entrega de treballs	2	20
Altres			
<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.