



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

# BIOREFINERIAS FORESTALES

Coordinación: CANELA GARAYOA, RAMON

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	BIOREFINERIAS FORESTALES			
<b>Código</b>	102486			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	5	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Ingeniería Forestal	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	2	4	
	<b>Número de grupos</b>	1	0	
<b>Coordinación</b>	CANELA GARAYOA, RAMON			
<b>Departamento/s</b>	QUÍMICA, FÍSICA, CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL SUELO			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán: 100%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CANELA GARAYOA, RAMON	ramon.canela@udl.cat	0	

## Información complementaria de la asignatura

La asignatura de Biorrefinerías Forestales es una asignatura optativa del Grado en Ingeniería Forestal dentro del bloque correspondiente a la mención "Medio ambiente y paisaje". El objetivo de esta asignatura es dar al estudiante una visión general de los problemas ocasionados en la naturaleza debido al uso de recursos fósiles en diferentes campos de la actividad humana, y plantearle posibles soluciones a través de explotación sostenible de biomasa vegetal de origen forestal desde el punto de vista de la Química Verde (Biorrefinerías).

## Objetivos académicos de la asignatura

### Objetivos académicos de la asignatura:

El estudiante, al superar la asignatura debe ser capaz de:

- Entender que es una biorrefinería y las diferentes posibilidades que ofrece para el sector forestal.
- Comprender los procesos de generación de valor añadido en una biorrefinería forestal tanto a partir de recursos madereros como no madereros
- Disponer de conocimientos de base sobre las aplicaciones que desde el sector forestal se pueden realizar en el campo de los biocombustibles, productos biobasados y biomateriales tanto por aplicación de tecnologías químicas como biotecnológicas.

## Competencias

### Competencias generales

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Además, el graduado debe ser capaz de:

CG1. Capacidad para comprender los fundamentos químicos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los recursos naturales renovables susceptibles de aprovechamientos en el ámbito forestal.

CG11. Capacidad para caracterizar las propiedades tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.

CG14. Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar

y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG15. Corrección en la expresión oral y escrita

CG17. Dominio de las Tecnologías de la información y la comunicación

CG18. Respeto a los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos ya los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

## **Competencias Específicas**

• Módulo de formación básica

CEFB4. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

• Módulo común a la rama forestal

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

CEMC13. Aprovechamientos Forestales.

• Otras competencias:

Conocimientos básicos sobre los fundamentos químicos de los principales problemas ambientales causados ??por el uso de recursos de origen fósil.

Conocimientos básicos sobre química sostenible orientada al aprovechamiento de recursos forestales.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Temario

- Biorefinerías forestales: definición conceptual. Retos y oportunidades.
- Las biorefinerías forestales en el marco de la Bioeconomía: concepto y evolución.
- Políticas y estrategias vinculadas a la bioeconomía.
- Biorefinerías basadas en el producto final.
- Biorefinerías basadas en la materia prima.
- Biorefinerías integrales: ejemplos actuales.
- Biorefinerías y biotecnología: realidades y posibilidades.

### Seminarios prácticos

Lectura, presentación y discusión de artículos y publicaciones científicas seleccionadas.

### Visitas

3 visitas a diferentes instalaciones con tres enfoques distintos.

### Prácticas de laboratorio

- 1.- Identificación gen relacionado con el aprovechamiento de recursos forestales.
- 2.-Fabricación de hilo de celulosa a partir de celulosa base.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad semipresencial alumno		Actividad no presencial alumno		Evaluación		Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	33	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	49	2		84
Problemas y casos			0		0	0		0
Seminario	Clase participativa (Grupo mediado)	Realización de actividades de discusión o aplicación	4	Resolver problemas y casos. Discutir	14	0		18
Laboratorio	Extracció d'ADN i PCR Fabricació de fil de cel·lulosa	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	10	Realitzar practicas y memoria Sacar conclusiones	15	0		25
Aula de informática			0		0	0		0

<b>Prácticas de campo</b>			<b>0</b>		<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>Visitas</b>	Visita a 3 industrias	Realización de la visita	<b>6</b>	Realizar memòria	<b>9</b>	0	<b>15</b>
<b>Actividades dirigidas</b>	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	<b>13</b>	Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.	<b>10</b>	0	<b>23</b>
<b>Otros</b>			<b>0</b>		<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>Totales</b>			<b>60</b>		<b>90</b>	4	<b>150</b>

## Sistema de evaluación

### Actividades

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso cualificación
	Procedimiento	Número	(%)
<b>Lección magistral</b>	Exámenes sobre la teoría del programa de la asignatura	2	50
<b>Problemas y casos</b>	Entrega o pruebas escritas sobre problemas y casos		
<b>Seminario</b>	Pruebas escritas o orales		
<b>Laboratorio</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales	1	15
<b>Aula informática</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales		
<b>Prácticas de campo</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales		
<b>Visitas</b>	Entrega de memorias. Pruebas escritas o orales	3	15
<b>Actividades dirigidas</b>	Entrega de trabajos	2	20
<b>Otros</b>			
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Bibliografía y recursos de información

- 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. *Disponibile 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, Nº 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, Nº 8 ISBN 978-952-5980-42-4 (pdf)Joensuu, (Finland). 162 pp.