



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**BIOLOGIA I GENÈTICA  
FORESTAL**

Coordinació: MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	BIOLOGIA I GENÈTICA FORESTAL			
<b>Codi</b>	102414			
<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	1	TRONCAL	Presencial
	Grau en Enginyeria Forestal	1	TRONCAL	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Nombre de crèdits</b>	1.8	4.2	
	<b>Nombre de grups</b>	4	1	
<b>Coordinació</b>	MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR			
<b>Departament/s</b>	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Catalán: 80 Castellano: 20			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR	pilar.munyo@udl.cat	6,5	
SIN CASAS, ESTER SATURNINA	ester.sin@udl.cat	4,1	
VOLTAS VELASCO, JORDI	jordi.voltas@udl.cat	,8	

## Informació complementària de l'assignatura

### Recomanacions

Es necessari tenir coneixements previs bàsics en biologia general i química.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

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

- Identificar i analitzar l'estructura general i organització de les cèl·lules eucariotes, procariotes i partícules subcelulars.
- Especificar les principals característiques estructurals i funcionals de les cèl·lules vegetals.
- Explicar les diferències entre cèl·lules vegetals i animals.
- Enunciar, integrar e interpretar els principis fonamentals de les tècniques biotecnològiques.
- Identificar l'estructura genètica de les poblacions forestals.
- Explicar la relevància dels caràcters adaptatius en el context del canvi climàtic i la gestió forestal
- Interpretar la necessitat de conservació dels recursos genètics forestals com salvaguarda de la biodiversitat.
- Seleccionar i expressar-se amb la terminologia adequada
- Utilitzar les fonts d'informació escrites relacionades amb els temes de l'assignatura.
- Usar les TIC en relació al desenvolupament dels diferents àmbits tant teòrics com pràctics de l'assignatura.
- Treballar sol i en equip multidisciplinar en la realització de treballs tant pràctics como teòrics.

## Competències

### Competències generals

CG1. Capacitat per a comprendre els fonaments biològics, químics, físics, matemàtics i dels sistemes de representació necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional, així com per a identificar els diferents elements biòtics i físics del mitjà forestal i els recursos naturals renovables susceptibles de protecció, conservació

i aprofitaments en l'àmbit forestal.

CG2. Capacitat per a analitzar l'estructura i funció ecològica dels sistemes i recursos forestals, incloent els paisatges.

CG3. Coneixement dels processos de degradació que afectin els sistemes i recursos forestals (contaminació, plagues i malalties, incendis, etc.) i capacitat per a l'ús de les tècniques de protecció del mitjà forestal, de restauració hidrològica forestal i de conservació de la biodiversitat.

CG4. Capacitat per a avaluar i corregir l'impacte ambiental, així com per aplicar les tècniques d'auditoria i gestió ambiental.

CG5. Coneixement de les bases de la millora forestal i capacitat per a la seva aplicació pràctica a la producció de planta i la biotecnologia.

CG6. Capacitat per a mesurar, inventariar i avaluar els recursos forestals, aplicar i desenvolupar les tècniques silvícoles i de gestió de tota mena de sistemes forestals, parcs i àrees recreatives, així com les tècniques d'aprofitament de productes forestals fusters i no fusters.

CG7. Capacitat per a resoldre els problemes tècnics derivats de la gestió dels espais naturals.

CG8. Capacitat per a gestionar i protegir les poblacions de fauna forestal, amb especial èmfasi en les de caràcter cinegètic i piscícola.

CG9. Coneixements d'hidràulica, construcció, electrificació, camins forestals, maquinària i mecanització necessaris tant per a la gestió dels sistemes forestals com per a la seva conservació.

CG10. Capacitat per a aplicar les tècniques d'ordenació forestal i planificació del territori, així com els criteris i indicadors de la gestió forestal sostenible en el marc dels procediments de certificació forestal.

CG11. Capacitat per a caracteritzar les propietats anatòmiques i tecnològiques de les matèries primeres forestals fusteres i no fusteres, així com de les tecnologies i indústries d'aquestes matèries primeres.

CG12. Capacitat d'organització i planificació d'empreses i altres institucions, amb coneixement de les disposicions legislatives que les afecten i dels fonaments del màrqueting i comercialització de productes forestals.

CG13. Capacitat per a dissenyar, dirigir, elaborar, implementar i interpretar projectes i plans, així com per a redactar informes tècnics, memòries de reconeixement, valoracions, peritatges i taxacions.

CG14. Capacitat per a entendre, interpretar i adoptar els avanços científics en el camp forestal, per a desenvolupar i transferir tecnologia i per a treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

### **Competències bàsiques.**

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin 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 de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole 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 a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**Competències específiques**

CEFB8. Coneixement de les bases i fonaments biològics de l'àmbit vegetal i animal en l'enginyeria.

**Competències transversals.**

CT1. Correcció en l'expressió oral i escrita

CT2. Domini d'una llengua estrangera

CT3. Domini de les Tecnologies de la informació i la comunicació

CT4. 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

CT5. Aplicar la perspectiva de gènere a les funcions pròpies de l'àmbit professional

**Continguts fonamentals de l'assignatura****I. CITOLOGIA, FISIOLOGIA I REPRODUCCIÓ CEL·LULAR****II. ORGANITZACIÓ MOLECULAR DEL MATERIAL GENÈTIC.****III. GENÈTICA CLÀSICA I POBLACIONAL****IV. CARACTERITZACIÓ I ÚS DE LA VARIABILITAT GENÈTICA FORESTAL****I. CITOLOGIA, FISIOLOGIA I REPRODUCCIÓ CEL·LULAR.**

**Tema 1.** Característiques de la cèl·lula vegetal.

**Tema 2.** El nucli interfàsic. Estructura nuclear. Cromatina i cromosomes.

**Tema 3.** El cicle cel·lular i la seva regulació.

**Tema 4.** Reproducció cel·lular. Mitosi i Meiosi.

**Tema 5.** Fotosíntesi. Transport cíclic i acíclic d'electrons: fotofosforilació cíclica i acíclica, fotolisi de l'aigua, fotoproducció d'oxígen i obtenció del poder reductor.. Fixació de CO<sub>2</sub>. Fotorrespiració.

**II. ORGANITZACIÓ MOLECULAR DEL MATERIAL GENÈTIC.**

**Tema 6.** Estudi dels genomes. Organització molecular del material genètic.

**Tema 7.** Bases moleculars i fluxe de la informació genètica: Replicació del DNA.

**Tema 8.** Bases moleculars i fluxe de la informació genètica: Transcripció del DNA.

**Tema 9.** Bases moleculars i fluxe de la informació genètica: Traducció del DNA.

**Tema 10.** Tecnologia del DNA recombinant. Obtenció, inserció i clonació de fragments de DNA. Aplicacions de la Enginyeria genètica.

#### IV. GENÈTICA CLÀSSICA I POBLACIONAL.

**Tema 11.** Genètica mendeliana. Lleis de Mendel. Interaccions gèniques. Teoria cromosòmica de la herència.

**Tema 12.** Genètica de poblacions. Equilibri de Hardy-Weinberg. Selecció, migració, mutació i deriva genètica.

**Tema 13.** Caracteres quantitius: base mendeliana. Heredabilitat en sentit ampli i estricte. Resposta a la selecció.

#### V. CARACTERITZACIÓ I ÚS DE LA VARIABILITAT GENÈTICA FORESTAL

**Tema 14.** Caracterització biomètrica i bioquímica de poblacions. Marcadors bioquímics. Paràmetres de diversitat genètica. Patrons de variació genètica. Variació genètica adaptativa.

**Tema 15.** Concepte de regió procedència. Delimitació i caracterització. Recomanacions d'ús. Rodals i mases selectes.

**Tema 16.** Importància dels recursos genètics forestals. Perills i metodologies de conservació. Conservació *in situ* y *ex situ*. Ús sostenible de recursos genètics.

#### Activitats pràctiques.

**Pràctica nº 1.** El microscopi. Observació cèl·lules vegetals i animals. Protistes.

**Pràctica nº 2.** Estructures adaptatives del vegetals a diferents ambients.

**Pràctica nº 3.** Extracció de pigments vegetals.

**Pràctica nº 4.** Observació de la mitosi en cèl·lules vegetals.

**Pràctica nº 5.** Bioinformàtica.

**Pràctica nº 6.** Examen de cariotips. Caracteres qualitius i lleis de Mendel.

**Pràctica nº 7.** Frequències al·lèliques i genotípiques. Desviacions de l'equilibri de Hardy-Weinberg: exercicis.

**Pràctica nº 8.** Pràctica amb suport informàtic: selecció, migració i deriva genètica.

**Pràctica nº 9.** Variabilitat genètica en *Pinus pinaster*.

## Eixos metodològics de l'assignatura

### Activitats d'aprenentatge

--

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació	Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores	ECTS
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	42	Estudi: Coneixer, comprendre i sintetitzar coneixements	60	4	106	
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos		Aprendre a resoldre problemes i casos	5	1	6	
<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grupo mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	8	Estudiar i Realitzar memoria	2		10	
<b>Aula d'informàtica</b>	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: coneixer i utilitzar bases de dades...	8	Estudiar i Realitzar memoria	2		10	
<b>Pràctiques de gabinet</b>	Pràctica de gabinet (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: coneixer recursos web..	2	Estudiar i Realitzar memoria	1		3	
<b>Activitats dirigides</b>	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic	15		15	
<b>Altres</b>								
<b>Totals</b>			<b>60</b>		<b>85</b>	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

### Observacions

**Degut a la situació de pandèmia actual, els horaris i activitats d'aquest curs 2021-22 poden ser modificats.**

**De forma excepcional el curs 2021-22 s'impartirà de manera semipresencial.**

**Classes teòriques:** Els recursos didàctics utilitzats són la pissarra i la projecció de presentacions estàtiques i animades amb figures, esquemes i taules de suport que també figuraran al Campus Virtual. Les classes es desenvoluparan de manera interactiva amb els alumnes, discutint amb ells els aspectes que resultin més difícils o especialment interessants de cada tema. S'utilitzaran el Campus Virtual i recursos bibliogràfics com a eines de suport.

**Classes pràctiques:** El professor plantejarà de forma inicial el contingut de l'activitat, resoldrà dubtes, dirigirà la realització de les pràctiques i la discussió dels resultats obtinguts. Tant les pràctiques de laboratori com les que es realitzen a l'Aula d'informàtica són obligatòries.

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

- Bata laboratori blanca UdLunisex
- Ulleres de protecció

- Guants de protecció química / biològica

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Se segueix l'horari establert per direcció d'estudis i es desenvolupa el programa de teoria i de pràctiques seguint l'ordre establert en continguts.

## Sistema d'avaluació

L'avaluació de la assignatura se farà d'acord a una mitja ponderada segon els percentatges de la següent taula, sempre i quan s'obtingui una qualificació igual o superior a 4 a les 2 proves escrites sobre la teoria del programa i en els exàmens de pràctiques de laboratori y s'hagi assistit a un 80% de las classes teòriques i a la totalitat de las classes pràctiques.

La nota de les classes pràctiques serà la nota de l'examen de pràctiques.

En la part de biologia, l'examen de teoria sera tipus test de preguntes amb respostes múltiples i l'examen de pràctiques sera de preguntes curtes

En la part de Genètica Forestal, l'examen de teoria serà de preguntes curtes o de desenvolupament i de exercicis, El examen de pràctiques serà de preguntes curtes i exercicis.

Si no es compleixen els requisits anteriors, l'estudiant serà avaluat mitjançant una única prova final que inclogui tot el contingut de la matèria.

Els informes de les classes pràctiques s'entregaran en el termini i lloc indicats pel professor.

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Numero	(%)
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura (temas 1-10)	1	43
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura (temas 11-16)	1	27
Laboratorio y Aula de Informática	Asistencia y Entrega de memorias :prácticas 1-5 Prueba escrita	1	15



	Actividad de Evaluación		Peso calificación
Laboratorio	Asistencia y Entrega de memorias(prácticas 6-9) Prueba escrita	1	15
Total			100

## Bibliografía i recursos d'informació

### Bibliografía básica

ALBERTS, B. et al.-2022- Molecular Biology of the cell.Seventh Edition Ed. Northon & company.

B Alberts , D Bray , K Hopkin , A Johnson , J Lewis , M Raff , K Roberts , P Walter (2011) Introducción a la biología celular, Alberts, Bruce, 2006, Médica Panamericana, 3ª ed.

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Peter Walter, Martin Raff, Keith Roberts(2007) -Molecular Biology of the Cell. Ed Taylor & Francis Group

Campbell Neil A. and Jane B. Reece. "Biología ". Ed. Panam ericana. Madrid 2007. Karp G. "Cell Biolog y" (6ªed). Ed. John W iley & Sons Inc,.Hoboken, N.J. 2010. Mader Sylvia S. "Biología" (2 ed). McGraw-Hill/Interamericana, Mexico.2008

Lodish H; Baltimore D; Berk A; Zipurski SL; Matsudaira P; Darnell J. (2005),. Biología Celular y Molecular 5a edición ed. Medica Panamericana

Eriksson, G. et al. "An Introduction to Forest Genetics". Swedish University of Agricultural Sciences.2006.

Karp G. "Cell Biology" (6ªed). Ed. John Wiley & Sons Inc,.Hoboken, N.J. 2010. Tamarin, RH. "Principios de Genética". Ed. Reverté. 1996.

### Bibliografía complementaria

Klug, W and Cummings, M. "Conceptos de Genética". Prentice Hall. 2006.

Landowne, D. "Fisiología celular". Ed. McGraw Hill Interamericana, cop. Mexico 2006

Mader Sylvia S. "Biología" (2 ed). McGraw-Hill/Interamericana, Mexico.2008

Paniagua, R. et al. "Citología e histología vegetal y animal McGraw-Hill/Interamericana,. Madrid. 2007 .

Strasburger, E. et al. "Tratado de botànica" (35ª ed). E. Omega. Barcelona 2004.