



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**BIOTECNOLOGIA VEGETAL
APLICADA A LA PROTECCIÓ
DE CULTIUS**

Coordinació: MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	BIOTECNOLOGIA VEGETAL APLICADA A LA PROTECCIÓ DE CULTIUS			
Codi	12741			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Protecció Integrada de Cultius	1	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	5			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	TEORIA	
	Nombre de crèdits	2	3	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR			
Departament/s	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Nº hores presencials 50 Nº hores no presencials 75			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Castellà			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MORALEJO VIDAL, MARIA DE LOS ANGELES	marian.moralejo@udl.cat	2,5	
MUÑOZ ODINA, MARIA PILAR	pilar.munyo@udl.cat	2,5	

Informació complementària de l'assignatura

L'objectiu de l'assignatura es proporcionar al estudiant coneixements bàsics de biologia molecular e introduir-lo en el coneixement de les tècniques i mètodes d'aïllament, amplificat i manipulat de gens que són la base de l'Enginyeria.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Els coneixements que l'estudiant te que aconseguir son:

- Conèixer el s conceptes bàsics de l'estudi, anatomia i funcionament dels genomes.
- Adquirir els fonaments dels mecanismes de regulació dels genomes.
- Conèixer els conceptes i la terminologia bàsiques relacionades amb els processos d'aïllament, amplificació i manipulació de gens.
- Conèixer les tècniques, metodologies i processos bàsics requerits per identificar, clonar i manipular un gen.
- Estudiar l'evolució dels genomes

Competències

Competències generales

- CG1: Investigació, anàlisi i selecció d'informació tècnica i científica.
- CG2: Redacció de treballs, informes e conclusions i presentació oral en un auditori especialitzat.
- CG3: Divulgació de coneixements i tecnologia en audiències no especialitzades.
- CG4: Treball cooperatiu en grups reduïts, multidisciplinaris i multiculturals.
- CG5: Rigor en els plantejaments de treball, mètodes i elaboració de conclusions des de punts de vista científic, tècnic i ètic.

Competències específiques

- Capacitat per a estudiar els conceptes bàsics dels genomes.
- Coneixements dels mètodes i les tècniques per abordar i aplicar en l'estudi dels genomes.
- Capacitat per a situar, resoldre els problemes relacionats amb la utilització de les diferents tècniques utilitzades.

Continguts fonamentals de l'assignatura

El temari es divideix en 2 blocs. La distribució de les hores presencials per apartats es presenten en la següent taula:

APARTAT	Teoria		Pràctiques	
	Nº sessions	Nº hores	Nºsessions	Nºhores
1.FONAMENTS DE BIOLOGIA MOLECULAR	8	15	2	7
2.ENGINYERIA GENETICA	8	15	2	8
3.SEMINARIS	4	5		
TOTAL	20	35	4	15

A continuació es presenta el contingut de les activitats del programa de teoria i pràctiques.

1. FONAMENTS DE BIOLOGIA MOLECULAR

Àcids nucleics i complexitat del genoma

Estudi i anatomia del DNA

Estudi i anatomia del RNA, Nivells de complexitat del genoma

Funcionament dels genomes

Replicació, mutació i reparació del DNA

Mecanismes bàsics i fases de la replicació del DNA

La recombinació i la transposició

Mutació i mecanismes de reparació

Mecanismes d'expressió dels gens

El flux d'informació genètica

La transcripció: fases i mecanismes

Processament dels RNAs

Bases del codi genètic

La traducció: fases i mecanismes

Control de l'expressió gènica

Nivells de control de l'expressió gènica

Reorganització del DNA

Regulació transcripcional

Mecanismes de control post-transcripcional

Regulació traduccional

Tècniques d'experimentació en biotecnologia

Tècniques d'extracció cel·lular i purificació de ADN, ARN i proteïnes.

Tècniques electroforètiques.

Tècniques immunològiques: ELISA.

Marcadors Moleculars.

Marcadors morfològics i bioquímics.

Tipus de marcadors d' ADN.

2. ENGINYERIA GENÈTICA.

Mètodes de digestió dels àcids nucleics

Exonucleases i endonucleases

Sistema de restricció/modificació per metilació Digestions enzimàtiques

Mapes de restricció

Mètodes d'unió de molècules de DNA

Connectors ("linkers") i adaptadors Ligases

Transferasa terminal

Fosfatasa alcalina.

Polinucleòtid Kinasa

Polimerases útils en enginyeria genètica

DNA polimerasa I

Fragment Klenow Polimerasa T7

DNA polímeres termostable Transcriptasa inversa

RNA polimerasa

Amplificació enzimàtica de fragments de DNA i RNA

Teoria de la PCR(Reacció en cadena de la polimerasa)

Paràmetres de reacció

Mètodes d'amplificació

Estratègies de marcatge dels àcids nucleics

Desnaturalització/renaturalització del DNA

Factors que tenen influència en l'hibridació dels àcids nucleics Sondes

Mètodes de marcatge radioactiu

Mètodes de marcatge no radioactiu

Vectors de clonació en sistemes procariòtics

Plasmies naturals i vectors de clonació

Transformació genètica i sistemes de selecció

Bacteriòfags

Vectors d'inserció i de substitució

Còsmids i BACs

Vectores d'expressió eucariotes

Plasmidis de llevats

Sistemes de selecció YACs

Vectors de clonació en animals

Vectors de clonació en plantes

Llibreries de cDNA i llibreries genòmiques

Creació de llibreries d'expressió

Creació de llibreries genòmiques.

Passeig cromosòmic

Tamisat per mètodes radioactius

Tamisat per mètodes immunològics

Programa de classes pràctiques de laboratori

Extracció i purificació de ADN

Reacció de PCR i realització de gels de agarosa

Electroforesi

Detecció de blat de moro transgènic

Relació d'activitats no presencials a realitzar per tots els estudiants

Activitat no presencial 1. Elaboració dels informes de les classes pràctiques realitzades en el laboratori.

Activitat no presencial 2. Elaboració dels informes dels seminaris realitzats.

Activitat no presencial 3. Resolució dels casos plantejats en els seminaris

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura s'organitza segons el Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS), en el qual es té en conta el volum de treball que realitza l'estudiant tant en activitats presencials com en activitats no presencials.

El número total d'hores presencials es de 50, que s'imparteixen en 3 blocs. Un primer bloc de 30 hores de classes de teoria a raó de 4 hores setmanals. Un segon bloc de 14 hores de pràctiques de laboratori que es realitzen de forma intensiva en dos setmanes. El tercer bloc de 6 hores, es el que correspon als Seminaris amb casos pràctics, que es realitzarà en varies setmanes.

BLOCS	Nº sessions	Nº hores
1. TEORIA	15	30
2. PRÀCTIQUES	4	15
3. SEMINARIS	4	5
TOTAL		50

Les activitats presencials de teoria i seminaris es desenvoluparan en classes d'aula, les pràctiques es desenvoluparan en el laboratori. L'assistència a les classes pràctiques i als seminaris es obligatori i es molt recomanable l'assistència a les classes teòriques per poder seguir les anteriors .

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**

Les activitats no presencials consisteixen en l'elaboració dels informes de les classes pràctiques realitzades en el laboratori i la resolució de casos plantejats en els seminaris. Aquestes activitats es realitzen de forma individual.

En el espai de l'assignatura en el Campus Virtual es col·loquen els avisos, les informacions, el material docent i les qualificacions.

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació			Temps total/ECTS
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Proced.	Hores	%	Hores
Teoria	Classe magistral (Aula. Grup gran) Discussions en grup	Explicació dels principals conceptes Discussió dels temes proposats	30	Resolució de qüestions i exercicis proposats en classe	15	Proves escrites sobre la teoria del programa de la assignatura	4	70	4/2.6
				Estudi: conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements. Preparació de exàmens	20				
Seminaris	Conferència	Assistència	5	Realització informes i resolució casos	20	Entrega de informes	0.5	10	0.5/1.04
Pràctiques de laboratori	Pràctica de laboratori	Execució de la pràctica	15	Realització d'informes	20	Entrega dels informes	0.5	20	0.5/1.36
Totals			50		75				5/5

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'estudiant disposa a l'inici de les classes d'un calendari detallat de les activitats que es realitzen cada dia de classe

Sistema d'avaluació

El sistema d'avaluació es avalua continuada, en el que es té en conta tot el treball realitzat per l'estudiant durant tot el curs.

En l'avaluació es té en compte:

1. La realització de 2 exàmens de teoria, un de cada bloc.
2. L'assistència obligatòria i l'informe de les pràctiques de laboratori.
3. L'assistència obligatòria i resolució de casos dels seminaris.

La nota global de l'assignatura es calcula : 70% nota Teoria + 20% nota pràctiques + 10% nota seminaris

Per aprovar la teoria es necessari tenir una nota igual o superior a 3,5 en cada un dels exàmens. La nota de teoria es la mitjà dels dos exàmens. En cas de suspendre la teoria es realitzarà un examen amb la meitat de preguntes de cada bloc.

Bibliografia i recursos d'informació

L'estudiant disposa a l'inici de les classes una relació de la bibliografia de referència, que després es presentada per cada professor en cada tema corresponent.

Bàsica:

Biología Celular y Molecular. (segunda edición). 1993. J. Darnell, H. Lodish, D. Baltimore. Ediciones Omega. Barcelona.

"Gene Cloning *and DNA analysis. An Introduction*" 4ª Edición. 2001. TA. Brown. Blackwell Science Publishers.

Genetics: Analysis of Genes and Genomes. (sixth edition).2006. DL. Hartl, EW. Jones. Jones and Bartlett Publishers. Sudbury, Massachusetts.

Hanbook of Plant Biotechnology volume1&2. 2004. P. Christou, H. Klee. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.
Disponible como libro-e www.bib.udl.cat

"Ingeniería Genética y Transferencia Génica" 1ª Edición. 1999. M. Izquierdo Rojo. Ed. Pirámide.

"Ingeniería Genética. Vol I i II" 1ª Edició. 2002. J. Perera, A. Tormo i JL. Garcia. Ed. Síntesis

Molecular Plant Biology Volume1, A practical approach. 2002. Philip M. Gilmartin and Chris Bowler. Oxford University Press.

"Molecular Biotechnology" 3ª Edición. 2003. BR. Glick, JJ. Pasternak. ASM Press.

Principles of Gene manipulation. (sixth edition). 2001. SB. Primrose, RM. Twyman, RW. Old. Blackwell Sciences Ltd. Oxford.

Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. 2001

José Luque Cabrera, Ángel Herráez Sánchez, José Luque. Harcourt SA , Madrid. .

Complementaria:

ADN Recombinante- Introducción a la Ingeniería Genética . 1988. JD. Watson, J. Tooze, DT. Kurtz. Editorial Labor, S.A. Barcelona

Biología molecular- Avances y Técnicas Generales. 1997. ME. Cerdán Villanueva, MA. Freire Picos, MI. González Siso, AM. Rodríguez Torres. Universidade da Coruña. Dpto. Biología Celular y Molecular

"Biotechnologie" 5ª Edición. 1999. R. Scriban (coord). Ed. Tec&Doc.

"Current Protocols in Molecular Biology" Edició en CD rom. 2006. John Wiley Press.

"DNA Science. *A First Course.*" 2ª Edición. 2003. DA. Micklos, GA Freyer. CSHL Press.

"Genes VIII" 8ª Edición. 2004. B. Lewin. Prentice Hall.

Molecular Cloning- A Laboratory Manual. Vol 1,2,3. (Third Edition). 2001. J. Sambrook, DW. Russell. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.