

**Metodologies i Tècniques en Genètica Molecular**

Codi: 42926

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313802 Genètica Avançada / Advanced Genetics	OB	0	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Alba Hernández Bonilla

Correu electrònic: Alba.Hernandez@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

**Prerequisits**

Els requisits necessaris per a aquest mòdul són els mateixos que per a ser admès al programa de Màster de Genètica Avançada:

-B1 nivell d'anglès

-Llicenciat en Biociències, Medicina, Farmàcia o Medicina Veterinària

Es recomanen coneixements bàsics en genètica molecular i habilitats de laboratori.

**Objectius**

Aquest curs està dissenyat per proporcionar a l'estudiant les habilitats necessàries per treballar amb precisió i autonomia dins del laboratori de biociències, fent èmfasi en els aspectes moleculars.

Proporciona una àmplia base sobre diverses tècniques comunament utilitzades en el camp genètic i una introducció al disseny experimental i l'anàlisi de dades.

**Competències**

- Analitzar els resultats de la investigació per obtenir nous productes o processos de valoració de la seva viabilitat industrial i comercial per a la transferència a la societat.
- Concebre, dissenyar, desenvolupar i sintetitzar projectes científics en l'àmbit de la genètica, tant en la seva vessant teòrica com aplicada.
- Conèixer les tècniques genètiques necessàries per millorar processos biològics i la seva aplicabilitat en termes econòmics i de salut.
- Demostrar coneixement en la gestió de la informació i del coneixement.
- Demostrar responsabilitat en la direcció de grups i/o projectes en equips multidisciplinaris.
- Dissenyar i aplicar la metodologia científica en la resolució de problemes.
- Dominar l'anàlisi genètica, com a eina transversal aplicable a qualsevol àmbit de la Genètica.
- Integrar els coneixements sobre les possibles alteracions en el DNA amb les seves conseqüències sobre els éssers vius.
- Integrar l'anàlisi genètica en els seus diferents nivells de complexitat (molecular, cel·lular, individual, poblacional) per resoldre de manera coherent diferents problemes en l'àmbit de la Genètica.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom o autodirigit.
- Treballar individualment i en equips en un context multidisciplinari.
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i altres recursos relacionats amb la genètica i camps afins.
- Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la recerca i saber comunicar en anglès oralment i per escrit en un entorn internacional.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar els resultats de la investigació per obtenir nous productes o processos de valoració de la seva viabilitat industrial i comercial per a la transferència a la societat.
2. Analitzar i comparar metodologies actuals en un context d'aplicabilitat de la genètica.
3. Analitzar les variabilitats observades en les seqüències nucleotídiques en funció de les possibles alteracions sofertes pel DNA.
4. Aplicar estratègies i tècniques per l'aïllament de regions del genoma amb finalitats específiques.
5. Buscar i fer explícita la bibliografia necessària per a la comprensió del disseny dels protocols que s'explica en el mòdul.
6. Caracteritzar mutacions presentades en patologies genètiques d'especial rellevància
7. Demostrar coneixement en la gestió de la informació i del coneixement.
8. Demostrar responsabilitat en la direcció de grups i/o projectes en equips multidisciplinaris.
9. Escriure un informe que considera que l'ús de la metodologia utilitzada en el mòdul per a resoldre un problema específic.
10. Experimentar les tècniques d'aïllament, clonació i expressió de seqüències/gens d'interès.
11. Experimentar les tècniques d'hibridació in situ fluorescent per detectar gens/regions d'interès.
12. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.
13. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
14. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom o autodirigit.
15. Redactar de forma crítica la memòria de pràctiques.
16. Treballar individualment i en equips en un context multidisciplinari.
17. Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la recerca i saber comunicar en anglès oralment i per escrit en un entorn internacional.
18. Valorar la importància d'un bon protocol experimental per respondre a preguntes específiques a què es vulgui respondre.

## Continguts

- Extracció d'ADN i ARN.
- Extracció i purificació de l'ADN a partir de gels d'agarosa.
- Reacció en cadena de la polimerasa (PCR).
- Transcripció reversa qualitativa (RT) -PCR.
- Clonació de productes de PCR.
- Transformació.
- Cultiu bacterià.
- Digestió amb enzims de restricció.
- Miniprep.
- Marcatge d'ADN.
- Transferència de productes de PCR a membranes de niló.
- Hibridació sonda-ADN.
- Detecció de sondes.
- Cultiu cel·lular.

- Assaigs de toxicitat in vitro.
- Ús de programari de disseny i anàlisi (Primer, Nice, Imatge J, Chromas).

## Metodologia

Aquest mòdul és totalment pràctic. L'estudiant treballarà principalment de forma individual, aprenent a tenir cura de les seves pròpies mostres biològiques mentre col·labora amb altres companys de classe. L'estudiant utilitzarà diferents protocols experimentals per resoldre els exercicis teòrics proposats anteriorment pel professor.

Durant el curs, l'estudiant també haurà de resoldre de forma autònoma diferents qüestions específiques relacionades amb el disseny experimental i / o l'anàlisi dels resultats obtinguts.

Al final del curs, l'estudiant elaborarà un informe de laboratori amb tots els continguts del mòdul.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Seguir protocols de laboratori	54	2,16	
Tipus: Supervisades			
Resoldre i reflexionar vers preguntes formulades al llarg del treball experimental	5	0,2	
Treball general de laboratori	48	1,92	
Tipus: Autònomes			
Escriure un informe de laboratori	12	0,48	
Estudi personal	9	0,36	

## Avaluació

La nota final es compon dels percentatges següents:

-20% d'assistència, participació i habilitats de laboratori.

-80% document escrit amb una descripció exhaustiva de tots els exercicis de laboratori desenvolupats a classe.

El document també inclourà la resposta a algunes preguntes específiques proposades pel professor durant el mòdul.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència, actitud i habilitats de laboratori	20%	2	0,08	2, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18
Informe escrit de laboratori	80%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

## **Bibliografia**

Els estudiants rebran una llista completa de recursos bibliogràfics i webs d'interés durant les classes o mitjançant el Campus Virtual.

També estarà disponible al Campus Virtual (i s'entregarà als alumnes en paper) un manual de laboratori amb els protocols experimentals que es desenvoluparan durant el mòdul.