

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33181
Nom	Pràctiques integrades de mètodes en biologia cel·lular i molecular
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau Biotecnologia	86 - Metodologia Cel·lular i Molecular	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
TORRES IBAÑEZ, JOSE MANUEL	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física

RESUM

Aquesta assignatura pretén oferir als estudiants una integració dels coneixements adquirits prèviament o simultàniament en assignatures com Biologia Molecular, Genètica Molecular, Mètodes en Bioquímica i Biologia Molecular, Mètodes en Biologia Molecular i Enginyeria Genètica i Obtenció d'Organismes Transgènics mitjançant experiments que es duran a terme en el laboratori.

CONEIXEMENTS PREVIS**Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**



No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No existixen requisits previs, encara que és molt recomanable cursar o haver cursat les assignatures de Biologia Molecular (33174), Biologia Cel·lular (33173), Mètodes en Biologia Molecular i Enginyeria Genètica (33178), Tecnologies Cel·lulars (33180) i d'Obtenció d'Organismes Transgènics (33182).

1102 - Grau Biotecnologia

- Dissenyar protocols de separació, purificació i caracterització de molècules biològiques.
- Manejar adequadament els equips i el material propi d'un laboratori de bioquímica i biologia molecular.
- Ser capaç de dissenyar protocols i utilitzar les tècniques del DNA recombinant.
- Saber utilitzar les tècniques immunològiques en assajos qualitius i quantitius.
- Saber utilitzar les tècniques microscòpiques en les seues diverses aplicacions.
- Saber cultivar i mantenir cèl·lules in vitro.
- Saber dissenyar i construir un organisme transgènic.

Es pretén que els estudiants integren els coneixements adquirits sobre Metodologies Moleculares i Cel·lulars al llarg de totes les assignatures cursades durant els 3 primers anys del Grau de Biotecnologia. Un objectiu fonamental és que els estudiants siguin capaços de plantejar-se com resoldre un problema experimental, així com l'estratègia, els reactius i els protocols que cal utilitzar a partir de la informació disponible en manuals, catàlegs i la que puguin obtenir a partir de les diverses fonts de informació disponibles en Biologia Molecular, Cel·lular i Genètica

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció i seguiment

Sessions prèvies a l'inici del treball al laboratori:

Plantejament als estudiants del problema a resoldre experimentalment i del mètode de treball a seguir durant el desenvolupament de l'assignatura.

Els alumnes presenten en grups l'estratègia experimental que seguiran per enfrontar-se al problema proposat. Després d'una discussió sobre la informació proposada s'ha d'establir el protocol definitiu

Sessions posteriors a la feina al laboratori:

Presentació i discussió dels resultats definitius. Realització d'un qüestionari en relació a aspectes fonamentals que han d'haver estat assimilats.



2. Laboratori de Genètica

- Separació de fragments de digestió en gel d'agarosa i posterior purificació.
- Reacció de lligació Luc-vector destinació i transformació d'E coli amb aquesta lligació.
- PCR de colònia per determinar els clons positius.
- Extracció DNA plasmídic de les colònies positives.
- Confirmació clons positius mitjançant digestió amb enzims de restricció.
- Quantificació del DNA i preparació per a la seva transfecció.

3. Laboratori de Biologia Cel·lular

- Cultius de cèl·lules de mamífer, sembrat de les cèl·lules a transfectar
- Transfecció de cèl·lules de mamífer amb els plasmidis obtinguts en la unitat temàtica 2.
- Doble immunofluorescència per detectar l'expressió de la luciferasa i GFP
- Anàlisi de resultats obtinguts mitjançant microscòpia de fluorescència.

4. Laboratori de Bioquímica

- Obtenció d'extractes cel·lulars.
- Preparació del gel de poliacrilamida.
- Mesura de l'activitat luciferasa.
- Electroforesi, transferència, bloqueig i detecció antígen.
- Discussió dels resultats

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	36,00	100
Classes de teoria	9,00	100
Elaboració de treballs en grup	25,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	110,00	

METODOLOGIA DOCENT

En aquesta assignatura es duran a terme diverses classes teòriques on es pretén una alta participació dels estudiants, que hauran, en diverses d'elles, fer una breu exposició sobre l'estratègia que pensen utilitzar per abordar el problema proposat o analitzar el progrés dels experiments que estan duent a terme.

La majoria del contingut està representat per classes pràctiques en les quals es pretén un alt grau d'autonomia en el disseny i desenvolupament dels experiments.



AVALUACIÓ

En aquesta assignatura l'avaluació de l'aprenentatge es basarà en els següents apartats:

1. Elaboració i presentació d'una proposta experimental inicial. Aquesta activitat tindrà un valor d'1.5 punts en la nota final de l'assignatura
2. L'elaboració d'un quadern de laboratori en el qual els i les estudiants aniran explicant el seu treball a la llarg de cadascuna de les sessions de pràctiques, així com qualsevol incidència i resultat que vagin trobant. Es donarà un valor de 2.5 punts a aquesta activitat.
3. La resolució d'un examen en el qual els i les estudiants hauran de demostrar el seu coneixement sobre els experiments duts a terme al laboratori i la seua interpretació, així com la seua comparació amb estudis similars publicats en un article d'investigació que serà proporcionat per a la seua anàlisi. Tindrà un valor de 6 punts.

La nota final de l'assignatura serà la suma ponderada dels tres apartats indicats anteriorment, sempre que l'alumne haja assistit a totes les sessions en aula i en laboratori.

Per aprovar l'assignatura:

- la nota final de l'examen (apartat 3) ha de ser igual o superior a 5/10, havent obtingut en cadascuna de les tres parts de mateix (Genètica, Biologia Cel·lular i Bioquímica i Biologia Molecular) una qualificació igual o superior a 4,50
- cap de les notes per als altres dos apartats (seminari i quadern) ha de ser inferior a 4.

En cas de no aprovar, l'alumne hauria de recuperar en la següent convocatòria la (es) activitat (s) que no hi hagués superat.

Altres consideracions:

La nota de l'apartat 1 obtinguda durant un curs acadèmic serà guardada per a les convocatòries dels dos cursos acadèmics següents sempre que siga igual o superior a 5 (sobre 10).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- PRIMROSE S.B. y TWYMAN R.M. (2006). "Principles of gene manipulation and Genomics." 7^a ed. Blackwell Publishing.
- GREEN, M.R. y SAMBROOK, J. (2012). Molecular Cloning. A laboratory manual. 4^a ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press (3 volumenes).
- R. IAN FRESHNEY y AMANDA CAPES-DAVIS (2021). Freshney's Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 8^a Edición. Wiley-Blackwell



Complementàries

- BROWN, T.A. (2011). Gene cloning and DNA analysis. An introduction. 6^a edició. Ed Blackwell Science
- GLICK, B.R. y PASTERNAK, J.J. (2010). Molecular Biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA. 4^a Ed. ASM Press.
- GLOVER D. M. y HAMES B.D. (1995). DNA cloning (vol 1, 2, 3, 4). A practical approach. IRL Press
- IZQUIERDO, M. (1999). Ingeniería genética y transferencia génica. Ed. Pirámide
- LUQUE, J. y HERRAEZ, A. (2001) Biología Molecular e Ingeniería Genética. Harcourt.
- WATSON, J.D.; GILMAN, M.; WITKOWSKI, J. y ZOLLER, M. (1992). "Recombinant DNA". 2a ed. Scientific American Books.
- WINNACKER E.L. (ed.) (1987). "From genes to clones". VCH.
- AUSUBEL, F.M. et al. (1987-97). Current protocols in Molecular Biology. John Wiley & sons.
- BIRREN ET AL. (1999). Genome analysis. 4 Volúmenes. Cold Spring Harb. Lab.Press
- KREUZER, H. y MASSEY, A. (1996). Recombinant DNA and Biotechnology. A guide for teachers. ASM Press.
- PERERA, J., TORMO, A. y GARCIA J.L. (2002). Ingeniería genética. Vol.I. y Vol II. Ed. Síntesis.
- DIEFFENBACH, C.W. y DVEKSLER, G.S. (1995). PCR primer. A laboratory manual. Cold Spring Harbor.
- RICHARD BEHRINGER, KRISTINA VINTERSTEN NAGY, MARINA GERTSENSTEIN Y ANDRAS NAGY (2013). Manipulating the Mouse Embryo: A Laboratory Manual. 4^a Edición. Cold Spring Harbor (New York): Cold Spring Harbor Laboratory Press