

**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:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Metodologia Cel·lular i Molecular	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

TORRES IBAÑEZ JOSE MANUEL

**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 s'ha especificat 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).

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE**



-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Capacitat per a formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Capacitat per a treballar en el laboratori incloent seguretat, manipulació, eliminació de residus i registre anotat d'activitats.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer las bases químicas y moleculares del funcionamiento celular

Conocer las herramientas para la manipulación de células así como las principales técnicas microscópicas y sus aplicaciones

Conocer las técnicas básicas que se utilizan para los estudios de expresión génica y para la manipulación del material genético.

Conocer los principios y la metodología básica de la transformación genética de los diferentes organismos

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Diseñar protocolos de separación, purificación y caracterización de moléculas biológicas

Disponer de conocimientos básicos sobre la base celular y molecular del sistema inmune y los fundamentos de los métodos experimentales con base inmunológica

Dissenyar protocols de separació, purificació i caracterització de molècules biològiques.

Manejar adecuadamente los equipos y el material propio de un laboratorio de bioquímica y biología molecular

Manejar adequadament els equips i el material propi d'un laboratori de bioquímica i biologia molecular.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials



Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber cultivar i mantenir cèl·lules in vitro.

Saber cultivar y mantener células in vitro

Saber dissenyar i construir un organisme transgènic.

Saber usar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per a interpretar la informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

Saber utilitzar les tècniques immunològiques en assajos qualitius i quantitius.

Saber utilitzar les tècniques microscòpiques en les seues diverses aplicacions.

Saber utilizar las técnicas inmunológicas en ensayos cualitativos y cuantitativos

Ser capaç de dissenyar protocols i utilitzar les tècniques del DNA recombinant.

Ser capaz de diseñar protocolos y utilizar las técnicas del DNA recombinante

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

## 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 proposta 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.

-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.



## 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.
- 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 (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	9,00
Laboratori	36,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	25,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>65,00</b>

## 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).

;ents sempre que siga igual o superior a 5 (sobre 10).



## BIBLIOGRAFIA

- PRIMROSE S.B. y TWYMAN R.M. (2006). "Principles of gene manipulation and Genomics." 7<sup>a</sup> ed. Blackwell Publishing.
- GREEN, M.R. y SAMBROOK, J. (2012). Molecular Cloning. A laboratory manual. 4<sup>a</sup> ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press (3 volúmenes).
- BROWN, T.A. (2011). Gene cloning and DNA analysis. An introduction. 6<sup>a</sup> edición. Ed Blackwell Science
- GLICK, B.R. y PASTERNAK, J.J. (2010). Molecular Biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA. 4<sup>a</sup> 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.
- R. IAN FRESHNEY y AMANDA CAPES-DAVIS (2021). Freshney's Culture of Animal Cells: A



Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 8<sup>a</sup> Edición. Wiley-Blackwell

- RICHARD BEHRINGER, KRISTINA VINTERSTEN NAGY, MARINA GERTSENSTEIN Y ANDRAS NAGY (2013). Manipulating the Mouse Embryo: A Laboratory Manual. 4<sup>a</sup> Edición. Cold Spring Harbor (New York): Cold Spring Harbor Laboratory Press