

**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	2019 - 2020

Titulació/titulacions

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

Matèries

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

Coordinació

Nom	Departament
HERRERO SENDRA, SALVADOR	194 - Genètica

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 duren 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 hi ha requisits previs tot i que és molt recomanable cursar o haver cursat les assignatures de Biologia Molecular (33174) i de Mètodes en Biologia Molecular i Enginyeria Genètica (33178). També resulta recomanable cursar o haver cursat les assignatures de Tecnologies Cel·lulars (33180) i d'Obtenció d'Organismes Transgènics (33182).

COMPETÈNCIES

1102 - Grau de 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 quantitatius.
- 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

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 siguen 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 cel·lulars 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 i distribució subcel·lular 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 antigen.
- Representació dels resultats de l'activitat luciferasa

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 punt en la nota final de l'assignatura
2. L'elaboració d'un quadern de laboratori en el qual els 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 punts a aquesta activitat.
3. La resolució d'un examen en el qual els 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 7 punts.

La nota final de l'assignatura serà la suma ponderada dels quatre apartats indicats anteriorment, sempre que l'alumne hagi assistit a totes les sessions en aula i en laboratori, la nota de l'examen (apartat 3) superi el 5/10 i cap de les notes per als altres dos apartats sigui 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:

Les notes dels apartats 1 i 2 iguals o superiors a 5 (sobre 10) obtingudes durant un curs acadèmic seran guardades per a les convocatòries dels dos cursos acadèmics següents.

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).

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 Perss
- 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.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

La necessitat d'una docència no presencial obliga a no poder realitzar els experiments previstos en els Laboratoris de Genètica (9 hores), Biologia Cel·lular (9 hores) i Bioquímica (9 hores), tot i que es mantenen els continguts fixats dins de cadascun d'ells. No obstant això, la pretensió del professorat, sempre que la Universitat i el Centre ho facen possible, seria dur a terme els experiments planificats quan siga possible en versió reduïda.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

El volum de treball no s'ha modificat, però s'han transformat les activitats previstes al laboratori per altres tipus de tasques, com s'assenyalarà en el bloc corresponent a Metodologia. La planificació temporal s'ha modificat, de manera que s'ha estès en el temps el període de desenvolupament de les activitats en comparació a les sessions de laboratori, amb la finalitat de facilitar a l'estudiantat la planificació del seu treball.



Metodologia docent

La guia docent estableix que "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". Amb la finalitat de mantenir en bona mesura l'aprenentatge per part de l'estudiantat, les classes de laboratori han de ser substituïdes per un treball autònom en els seus domicilis. Aquest treball consisteix en l'estudi de material preparat pel professorat. Aquest inclou presentacions on es descriuen, detalladament, els procediments experimentals que s'haurien realitzat al laboratori, els seus fonaments i possibles alternatives als mateixos, juntament amb enllaços a vídeos que mostren aquestes metodologies en els casos de major complexitat. A més, es plantegen diverses qüestions perquè, a partir de resultats similars als que s'haurien obtingut en els laboratoris, l'estudiantat duga a terme càlculs rellevants i interprete dades. Durant el desenvolupament d'aquesta activitat, el professorat estarà disponible per a tutories a través d'aula virtual.

En una assignatura d'aquesta naturalesa, amb 36 h (de les 45 definides) de laboratori aquestes tasques i activitats no poden substituir l'aprenentatge que l'estudiantat pot aconseguir realitzant els experiments. Entenem que no és factible, per motius organitzatius, traslladar l'assignatura al següent curs acadèmic. No obstant això, considerem que és fonamental que aquesta promoció d'estudiants pugui realitzar les classes pràctiques previstes inicialment, encara que siga de forma intensiva i sense reflex en la qualificació, quan es pugui recuperar la docència presencial (ja siga a la fi d'aquest curs acadèmic o al principi del següent). Esperem per tal de fer això el suport, pel que fa a disponibilitat de recursos i espais, per part de la Universitat de València, la Facultat de Ciències Biològiques, els departaments implicats en aquesta docència i la CAT de Biotecnologia.

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura està basada, d'acord amb la guia docent actual, en tres components:

- 1. Elaboració i presentació d'una proposta experimental inicial. Aquesta activitat té un valor d'1 punt en la nota final de l'assignatura*
- 2. L'elaboració d'un quadern de laboratori, on l'estudiantat explica el seu treball al llarg de cadascuna de les sessions de pràctiques, així com qualsevol incidència i resultat que vaja trobant. Aquesta activitat té un valor de 2 punts.*
- 3. La resolució d'un examen, en el qual l'estudiantat haurà de demostrar el seu coneixement sobre els experiments duts a terme a les classes de laboratori i la seua interpretació, així com la seua comparació amb estudis similars publicats en un article d'investigació que és subministrat per a la seua anàlisi amb anterioritat. Aquesta activitat té un valor de 7 punts.*

El primer component, es manté com a criteri d'avaluació, ja que tot l'estudiantat va poder elaborar i presentar la proposta experimental en temps i forma. No obstant això, tenint en consideració l'esforç de l'estudiantat en aquesta activitat considerem convenient un increment del seu valor en la qualificació final, en detriment del de l'examen final.



Pel que fa al segon aspecte, el quadern de laboratori, no pot tenir-se en compte en l'avaluació ja que cap grup d'estudiants ha pogut completar les sessions de laboratori, durant les quals s'hauria d'haver elaborat. Aquesta activitat avaluable és substituïda per qüestions que l'estudiantat ha de desenvolupar a partir del material sobre procediments experimentals que té a la seua disposició en aula virtual. També el valor d'aquesta activitat s'augmenta en la qualificació final a costa del de l'examen.

El tercer component, l'examen, es manté com a prova final dels coneixements adquirits per l'estudiantat, tot i que tindrà un valor menor a la qualificació i es realitzarà, donades les circumstàncies, de forma no presencial, amb totes les consideracions i precaucions necessàries per tal de garantir que l'estudiantat obtinga una qualificació justa. Per tant, l'avaluació queda de la següent manera:

1. Elaboració i presentació d'una proposta experimental inicial: 2 punts.
2. Resolució de qüestions sobre el procediment experimental: 3 punts.
3. Examen: 5 punts

Bibliografia

No s'han introduït canvis a la bibliografia