

Cultius cel·lulars

Codi: 100887
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Laura Tusell Padros

Correu electrònic: laura.tusell@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No n'hi ha.

Objectius

L'assignatura Cultius Cel·lulars, s'imparteix en el 2on semestre del 2on curs de la titulació de Bioquímica a la Facultat de Biociències. Aquesta és una assignatura amb un cert grau d'especialització on es pretén que l'alumne adquireixi unes nocions bàsiques per desenvolupar-se en un laboratori de cultius. Per això és una assignatura amb un component pràctic important.

Objectius de l'assignatura:

- 1) Conèixer l'equipament bàsic d'un laboratori de cultius.
- 2) Conèixer els tipus de cultius més utilitzats.
- 3) Conèixer les metodologies bàsiques utilitzades en cultius cel·lulars.

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.
- Aplicar les tècniques principals d'utilització en sistemes biològics: mètodes de separació i caracterització de biomolècules, cultius cel·lulars, tècniques de DNA i proteïnes recombinants, tècniques immunològiques, tècniques de microscòpia...
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
- Dissenyar i posar a punt protocols de laboratori, incloent aspectes de seguretat i salut.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

- Processar cèl·lules i teixits per obtenir preparacions d'òrgans subcel·lulars purificats, caracteritzant-los Bioquímicament i estructuralment.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Aplicar tècniques de cultius de cèl·lules eucariotes.
5. Avaluar les dades experimentals en relació amb els valors publicats en la literatura científica.
6. Col·laborar amb altres companys de treball.
7. Demostrar una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals.
8. Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
9. Explicar els fonaments teòrics de les tècniques bàsiques i avançades en bioquímica.
10. Explicar els fonaments teòrics i la instrumentació de les tècniques de microscòpia i centrifugació.
11. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
12. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
13. Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica i Biologia Molecular.
14. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.

Continguts

PROGRAMA DE CLASSES DE TEORIA: Consisteix bàsicament en conèixer els equips, instal·lacions, materials i tècniques necessàries per a la manipulació i cultiu de cèl·lules animals i la utilització de material biològic en condicions estèrils.

Bloc I_INTRODUCCIÓ

Tema 1. Breu història dels cultius cel·lulars

Bloc II_ORGANITZACIÓ D'UN LABORATORI DE CULTIUS CEL·LULARS

Tema 2. Disseny d'instal·lacions i equipament

Bloc III_PRINCIPIS BÀSICS DELS CULTIUS CEL·LULARS ANIMALS

Tema 3. Condicions fisicoquímiques del cultiu cel·lular

Tema 4. Producció i manteniment de cèl·lules

Tema 5. Quantificació, tests de citotoxicitat i mort cel·lular

Tema 6. Criopreservació de cèl·lules

Tema 7. Contaminació dels cultius

Tema 8. Caracterització i autenticació

Tema 9. Tècniques especials: sincronització cel·lular

Bloc IV_CÈL·LULES EN CULTIU PER A LA RECERCA BÀSICA I APLICADA

Tema 10. Línies cel·lulars

Tema 11. Aplicacions dels cultius cel·lulars

PROGRAMA DE SESSIONS PRÀCTIQUES: A grans trets les pràctiques consisteixen en la manipulació de cultius de cèl·lules eucariotes animals. Les 5 sessions de laboratori estan dissenyades per a que l'alumne complementi la seva formació teòrica amb tècniques bàsiques i l'utilitzatge d'un laboratori de cultius cel·lulars. En les sessions pràctiques es treballarà en:

- Subcultiu de línies cel·lulars animals.
- Establiment d'una corba de creixement cel·lular.
- Detecció immunofluorescent de microtúbuls.
- Congelació i descongelació: taxa de recuperació i supervivència.
- Inducció i anàlisi d'apoptosi
- Alteracions del cicle cel·lular
- Discussió de resultats

Metodologia

Donat el seu caire teòrico-pràctic, l'assignatura de Cultius Cel·lulars consta tant de classes magistrals teòriques -10 hores- com de classes pràctiques al laboratori -16 hores- (veure taula activitats formatives).

Les classes teòriques es troben usualment programades per les tres primeres setmanes del segon semestre. Les classes magistrals es realitzaran utilitzant material audiovisual preparat pel professor, material que els alumnes tindran a la seva disposició en format *pdf al *Moodle* de l'assignatura abans de l'inici de les sessions. Es recomana que els alumnes consultin el material audiovisual i els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia de la guia docent o transparències de classe per tal de consolidar els continguts explicats a classe.

Les classes pràctiques de l'assignatura, estan dissenyades per a que els alumnes aprenguin a utilitzar instrumental de laboratori i completin la seva formació teòrica. Aquestes pràctiques no es troben associades a l'assignatura de Laboratori Integrat 6, ja que tal i com s'ha esmentat, l'assignatura de cultius cel·lulars és teòrico-pràctica. Hi haurà 4 torns d'alumnes i cadascun dels torns consistirà en 5 sessions de pràctiques amb un total d'unes 16h distribuïdes de dilluns a divendres. Per cadascun dels grups es programarà una sessió de presentació de les pràctiques que serà d'obligatòria assistència la setmana anterior a l'inici de les pràctiques. El llistat d'alumnes per torn es publicarà al *Moodle* de l'assignatura. S'acceptaran canvis de grup de pràctiques sempre i quan hi hagi permuta d'alumnes.

El guió de pràctiques es trobarà disponible en format *pdf al *Moodle*. Pel bon funcionament i comprensió de les pràctiques, l'alumne ha de llegir el guió de pràctiques corresponent a cada sessió i visualitzar els vídeos recomanats. Per això, cada dia haurà d'entregar-se un exercici o emplenar un qüestionari just a l'inici de cada sessió sobre qüestions relacionades amb la pràctica del dia. Aquestes activitats seran avaluades i tindran un pes en la nota final de l'assignatura. Retards en l'arribada a les pràctiques comportarà no poder realitzar els qüestionaris.

Els alumnes treballaran en grups de 2 persones i, al final de cada pràctica, s'haurà d'omplir un full de resultats. L'últim dia de pràctiques es valoraran i discutiran els resultats obtinguts en cadascuna de les pràctiques. Cada parella haurà de lliurar un treball -informe final-, on es mostraran i discutiran els resultats obtinguts tant per la parella com pel grup pràctiques. Aquest treball s'entregarà via *Moodle* durant els 15 dies posteriors a la finalització de les pràctiques. L'objectiu d'aquesta activitat és fomentar el raonament científic tan individual com en equip.

Les tutories es realitzaran de forma personalitzada al despatx del professor (porta C2/050 i horari a convenir). Les tutories han d'utilitzar-se per clarificar conceptes, assentar els coneixements adquirits i facilitar l'estudi per part dels alumnes, entre d'altres.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	16	0,64	1, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14
Classes teòriques	10	0,4	4, 5, 7, 8, 9, 10, 12
Tipus: Supervisades			
Tutories personalitzades	6	0,24	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi	35	1,4	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Avaluació

L'avaluació constarà de cinc activitats, 2 corresponents a la part teòrica de l'assignatura (65% de la nota global) i 3 a la part de les pràctiques (35% de la nota global). Així doncs, l'avaluació tindrà en consideració tant els coneixements científics assolits per part de cadascun dels alumnes de forma individual com els resultats obtinguts i treballats en grup durant les pràctiques.

Específicament hi haurà:

Teoria: consistirà en 2 parts diferenciades que avaluaran els coneixements adquirits sobre diferents conceptes impartits a les classes de teoria i un cas pràctic a resoldre on s'haurà de determinar diferents experiments o tècniques a aplicar per arribar als resultats esperats.

- 1) Examen de tipus test (50% de la nota).
- 2) Cas pràctic a resoldre (15% de la nota).

Pràctiques

- 3) Qüestionaris i exercicis de laboratori (5% de la nota).
- 4) Informe de pràctiques (15% de la nota).
- 5) Examen de laboratori (15% de la nota).

Cal destacar que l'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'absència a una de les sessions pràctiques implica una penalització del 25% de la nota d'aquest apartat. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència a les pràctiques sigui superior al 20% de les sessions programades (2 o més sessions).

Consideracions Generals

Per aprovar l'assignatura cal una nota mínima de 4 sobre 10 en l'examen tipus test de l'avaluació teòrica i que la mitjana ponderada de totes les 5 notes sigui igual o superior a 5 punts sobre 10.

Aquells alumnes que inicialment no superin l'assignatura poden presentar-se a la recuperació. Per participar-hi, l'alumnat haurà d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final de l'assignatura.

Únicament podran recuperar-se les proves corresponents a la part teòrica de l'assignatura: examen tipus test (1) i/o cas pràctic (2). Cadascuna d'elles tindrà un pes equivalent al de les proves inicials. Atenció, queda exclosa de la recuperació la part pràctica de l'assignatura: apartats "Qüestionaris i exercicis de laboratori (3)", "Informe de pràctiques (4)" i "Examen de tipus test de laboratori (5)".

Finalment, aquells alumnes que -havent aprovat l'assignatura per la via de l'avaluació continuada- vulguin presentar-se a pujar nota, podran fer-ho sempre i quan ho comuniquin al professorat amb una setmana d'antelació.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de les tècniques emprades a pràctiques	15%	1	0,04	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Informe de pràctiques	15%	4	0,16	1, 3, 4, 5, 8, 11
Prova Test	50%	1,5	0,06	2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Qüestionaris i exercicis de pràctiques	5%	0,5	0,02	4, 10, 14
Resolució d'un problema/cas	15%	1	0,04	5, 10, 11, 13, 14

Bibliografia

-R.I. Freshney. Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications. 7th ed. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons, Inc. 2016. Accés lliure a la 6th ed (2010) al personal UAB: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470649367>

Altra bibliografia més específica es troba referenciada a les diapositives de classe.

Programari

No s'utilitza programari