

**Cultius cel·lulars**

Codi: 100929

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	OB	3	2

**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 3er curs de la titulació de Biotecnologia 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**

- 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 principals tècniques associades a l'ús de sistemes biològics: DNA recombinant i clonació, cultius cel·lulars, manipulació de virus, bacteris i cèl·lules animals i vegetals, tècniques immunològiques, tècniques de microscòpia, proteïnes recombinants i mètodes de separació i caracterització de biomolècules.
- Descriure les bases moleculars, cel·lulars i fisiològiques de l'organització, el funcionament i integració dels organismes vius en el marc de la seva aplicació als processos biotecnològics.
- Dissenyar i executar un protocol complet d'obtenció i purificació d'un producte biotecnològic.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Prendre decisions.
- Treballar de forma individual i en equip.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar correctament els diferents processos d'eliminació de residus.
2. Aplicar els mètodes d'observació de cromosomes i corpuscle de Barr en cèl·lules humanes.
3. Aplicar les normes generals de seguretat d'un laboratori de biotecnologia.
4. Descriure els fonaments teòrics de les tècniques bàsiques i avançades d'obtenció i caracterització de biomolècules.
5. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
6. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
7. Prendre decisions.
8. Treballar de forma individual i en equip.
9. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.
10. Utilitzar la tècniques bàsiques d'immunodetecció.
11. Utilitzar les tècniques de cultius de cèl·lules procariotes, eucariotes i de manipulació de sistemes biològics.

## 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\_BIOTECNOLOGIA EN CÈL·LULES ANIMALS

Tema 10. Línies cel·lulars en recerca i producció biotecnològica

Tema 11. Escalat de cultius cel·lulars

Tema 12. Biotecnologia vermella: 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'utilitatge d'un laboratori de cultius cel·lulars. En les sessions practiques 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 teòric-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 teòric-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, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Classes teòriques	10	0,4	2, 4, 5, 6, 8
Tipus: Supervisades			
Tutories personalitzades	6	0,24	2, 5, 6, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Estudi i elaboració informe de pràctiques	38	1,52	4, 5, 6, 7, 8

## 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.

Els alumnes només hauran de recuperar l'examen no superat. La recuperació consistirà en la realització de les proves: examen tipus test (1) i/o cas pràctic (2) corresponents a la part teòrica de l'assignatura. 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.

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Cas pràctic	15%	1	0,04	1, 3, 7, 9, 11
Informe de pràctiques	15%	1	0,04	5, 6, 7, 8
Prova pràctiques de laboratori	15%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Prova test	50%	1,5	0,06	2, 5, 6, 7, 9
Qüestionaris i exercicis de pràctiques	5%	0,5	0,02	4, 5, 8, 9, 10, 11

## Bibliografia

-R.I. Freshney. Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications. 7<sup>th</sup> ed. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons, Inc. 2016. Accés lliure a la 6<sup>th</sup> 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 aplica