

**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](mailto:laura.tusell@uab.cat)

### Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

### 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\_ PRINCIPIS BÀSICS DELS CULTIUS CEL·LULARS ANIMALS

Tema 2. Cultius 2D: producció i manteniment de cèl·lules

Tema 3. Condicions fisicoquímiques del cultiu cel·lular

Tema 4. Disseny d'instal·lacions i equipament

### Bloc III\_TÈCNiques BÀSIQUES EN CULTIUS CEL·LULARS ANIMALS

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 de cèl·lules

### Bloc IV\_TÈCNiques AVANÇADES EN CULTIUS CEL·LULARS ANIMALS

Tema 9. Selecció i purificació de cèl·lules

Tema 10. Anàlisi de cicle cel·lular i sincronització de cèl·lules

## Bloc V\_BIOTECNOLOGIA EN CÈL·LULES ANIMALS

Tema 11. Línies cel·lulars en recerca i producció biotecnològica

Tema 12. Escalat de cultius cel·lulars

Tema 13. 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/a complementi la seva formació teòrica amb tècniques bàsiques i l'utilitatge d'un laboratori de cultius cel·lulars. En les sessions pràctiques es treballarà en:

- Subcultiu de línies cel·lulars animals en cabina de seguretat biològica.
- Establiment d'una corba de creixement cel·lular.
- Detecció immunofluorescent de microtúbuls i observació al microscopi d'epifluorescència.
- Congelació i descongelació de cèl·lules: taxa de recuperació i supervivència.
- Inducció i anàlisi d'apoptosi.
- Alteració del cicle cel·lular mitjançant diferents fàrmacs.
- 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 professorat, material que els/les alumnes tindran a la seva disposició en format \*pdf al *Moodle* de l'assignatura abans de l'inici de les sessions. Es recomana que l'alumnat consulti 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/les 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 VI, 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'alumnat ha de llegir el guió de pràctiques corresponent a cada sessió i visualitzar els vídeos recomanats. Cada dia haurà d'entregar-se un exercici (via *Moodle*) o emplenar un qüestionari (a l'aula) just a l'inici de cada sessió pràctica sobre qüestions relacionades amb els experiments 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.

Les/els alumnes treballaran en grups de 2 persones i, de forma diària, s'haurà d'omplir un full de resultats/formulari de les dades obtingudes. Els resultats obtinguts per la parella seran avaluats i tindran un pes en la nota final de l'assignatura. L'últim dia de pràctiques es valoraran i discutiran els resultats obtinguts en cadascuna de les pràctiques.

- Les tutories es realitzaran de forma personalitzada al despatx de la professora (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 de l'alumnat, 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 resultats de pràctiques	38	1,52	4, 5, 6, 7, 8

## Avaluació

L'avaluació constarà d'activitats corresponents a la part teòrica de l'assignatura (65% de la nota global) i 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/de les alumnes de forma individual com els resultats obtinguts i treballats en grup durant les pràctiques.

Específicament hi haurà:

Teoria (examen de síntesi): 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 teoria (55% de la nota).
- 2) Cas pràctic a resoldre (10% de la nota).

### Pràctiques

- 3) Qüestionari i exercicis de laboratori (10% de la nota).
- 4) Resultats de les pràctiques (10% de la nota).
- 5) Examen de pràctiques i discussió de resultats (15% de la nota).

Els alumnes que no lliurin els qüestionaris i/o resultats de les pràctiques tindran un zero en aquesta part de l'assignatura. Els alumnes que segueixin l'avaluació única faran l'examen de pràctiques el mateix dia que l'examen de síntesi de teoria.

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 4,0 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 5,0 punts sobre 10.

### Activitats de Recuperació

L'alumnat que inicialment no superi l'assignatura podrà presentar-se a la recuperació. Tanmateix, per participar a la recuperació l'alumnat ha 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 (67%).

En resum, la recuperació consistirà en un examen de tipus test, que avaluarà l'assoliment dels objectius formatius corresponents a les proves escrites-teoria. Queden exclosos del procés de recuperació totes aquelles activitats corresponents a les pràctiques.

Els diferents supòsits per presentar-se a la recuperació podran ser:

- que la nota de l'examen de teoria hagi estat inferior a 4,0 (sobre 10).
- que la mitjana ponderada de les proves escrites + pràctiques sigui inferior a 5,0 punts (sobre 10).

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)", "Resultats de laboratori (4)" i "Examen de pràctiques i discussió de resultats (5)".

Finalment, aquells/es alumnes que -havent aprovat l'assignatura - vulguin presentar-se a pujar nota, podran fer-ho sempre i quan ho comuniquin al professorat amb una setmana d'antelació. Cal destacar que en aquest context, els/les alumnes renuncien a la qualificació obtinguda a les proves escrites prèvies.

## **Activitats d'avaluació continuada**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Cas pràctic	10%	1	0,04	1, 3, 7, 9, 11
Prova pràctiques de laboratori	15%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Prova test teoria	55%	1,5	0,06	2, 5, 6, 7, 9
Qüestionaris i exercicis de pràctiques	10%	0,5	0,02	4, 5, 8, 9, 10, 11
Resultats de pràctiques	10%	1	0,04	5, 6, 7, 8

## **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