

**Cultius cel·lulars**

Codi: 100887  
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	2	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Carme Nogués Sanmiquel  
Correu electrònic: Carme.Nogues@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 en que 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 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 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'òrgànuls subcel·lulars purificats, caracteritzant-los Bioquímicament i estructuralment.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Aplicar tècniques de cultius de cèl·lules eucariotes.
2. Avaluar les dades experimentals en relació amb els valors publicats en la literatura científica.
3. Col·laborar amb altres companys de treball.
4. Demostrar una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals.
5. Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
6. Explicar els fonaments teòrics de les tècniques bàsiques i avançades en bioquímica.
7. Explicar els fonaments teòrics i la instrumentació de les tècniques de microscòpia i centrifugació.
8. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
9. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
10. Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica i Biologia Molecular.
11. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.

## Continguts

### PROGRAMA DE CLASSES DE TEORIA

#### 0. Breu història dels cultius cel·lulars

1. Equipament bàsic i organització d'un laboratori de cultius cel·lulars
2. Principis bàsics dels cultius cel·lulars
3. Condicions fisicoquímiques i medis de cultiu
4. Congelació
5. Línies cel·lulars i producció
6. Caracterització
7. Contaminació
8. Quantificació, test de citotoxicitat i mort cel·lular
9. Sincronització
10. Immortalització
11. Superfícies i escalat
12. Cultius d'òrgans

### PROGRAMA DE SESSIONS PRÀCTIQUES

- Subcultiu de línies cel·lulars
- Caracterització citogenètica i immunofluorescent
- Establiment d'una corba de creixement cel·lular
- Congelació i descongelació. Taxa de recuperació.

## Metodologia

L'assignatura de Cultius Cel·lulars consta de classes magistrals teòriques i de classes pràctiques al laboratori.

Les classes magistrals teòriques es realitzaran utilitzant material audiovisual preparat pel professor, material que els alumnes tindran a la seva disposició en el Campus Virtual de la UAB abans de les sessions.

Les classes pràctiques estan dissenyades per que el alumnes aprenguin a utilitzar instrumental de laboratori i complementin la formació teòrica. Els alumnes realitzaran un total de 5 sessions de pràctiques amb un total d'unes 16h. Els alumnes treballaran en grups de 2, i al final de cada pràctica hauran d'omplir un full amb els resultats. Aquests fulls quedaran en possessió del professorat i serviran per l'avaluació de la part pràctica, juntament amb un informe final que hauran d'elaborar i entregar els 15 dies posteriors a la finalització de les sessions pràctiques.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	16	0,64	2, 3, 4, 8, 10, 11
Classes teòriques	10	0,4	1, 5, 6, 7, 9
Tipus: Supervisades			
Tutories personalitzades	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Estudi	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

## Avaluació

### Avaluació

Per aprovar l'assignatura caldrà obtenir una puntuació global mínima de 5 punts d' un màxim de 10 punts possibles. Les activitats d'avaluació programades són:

1) Examen de teoria. Representarà el 35% de la nota de l'assignatura i s'avaluarà, aproximadament, la meitat de la matèria impartida en les classes teòriques. Una qualificació  $\geq 4$  en el primer examen teòric permet fer mitjana amb el de resolució d'un problema/cas de teoria. Qualificacions  $\leq 3,99$  obliguen a presentar-se a l'examen de recuperació d'aquesta part de teoria.

2) Resolució d'un problema/cas relacionat amb el temari. Representarà el 35% de la nota de l'assignatura i s'avaluarà, aproximadament, la meitat de la matèria impartida en les classes teòriques. Una qualificació  $\geq 4$  en aquest examen permet fer mitjana amb el primer examen de teoria. Qualificacions  $\leq 3,99$  obliguen a presentar-se a l'examen de recuperació d'aquesta part de teoria.

3) Pràctiques de laboratori. Avaluació resultats. Representarà el 12,5% de la nota de l'assignatura. L'assistència a les sessions pràctiques de laboratori és obligatòria. Les pràctiques es fan per parelles. Els alumnes hauran de lliurar un treball dels resultats obtinguts i hauran de discutir tant els seus resultats (parella) com els del grup "classe de pràctiques" en comparació amb els resultats esperats. El treball tindrà una valor màxim de 10 punts. L'entrega es farà a través del CV. La puntualitat és molt important ja que durant els 30 primers minuts de cada sessió s'explica les diferents metodologies que s'utilitzaran durant la pràctica. Retards de 10 minuts en les sessions pràctiques redueixen la nota en 0,1 punts per cada retard (no es podrà fer el qüestionari, veure més avall), quan el retard sigui superiors a 30 minuts la penalització serà de 0,3 punts. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions. Pel bon funcionament i comprensió de les pràctiques, l'alumne ha de llegir el guió de pràctiques corresponent a cada sessió, per això cada dia haurà d'emplenar un qüestionari abans del inici de la sessió sobre qüestions relacionades amb la pràctica del dia. Aquest qüestionari s'avaluarà amb una nota màxima d'0,1 punt diari amb un màxim de 0,4 punts.

5) Examen de tècniques emprades al laboratori. Representarà el 12,5% de la nota de l'assignatura. Es farà un examen escrit sobre les diferents tècniques que s'han utilitzat al llarg de les pràctiques. L'examen es realitzarà el mateix dia del segon examen teòric.

Nota de l'assignatura = teoria (35%+35%) + pràctiques (12,5%+12,5%)

### Recuperació

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estar 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.

Hi haurà un examen de recuperació pels alumnes que no hagin tret més d'un 3,99 en algun dels dos exàmens de teoria, i pels alumnes que, un cop feta la mitjana amb les altres

qualificacions de l'assignatura, no treguin una qualificació igual o superior a 5. Els alumnes només hauran de recuperar l'examen no superat. No es podrà recuperar l'examen de pràctiques ja que té un pes inferior al 15% en la nota final de l'assignatura.

Examen per pujar nota.

Els alumnes que vulguin pujar nota es podran presentar al primer, al segon o als dos exàmens de teoria. No es podrà pujar nota de l'examen de pràctiques, ja que l'examen té un pes inferior al 15% en la nota final de l'assignatura. La presentació a l'examen de millorar nota implica una renúncia, per part de l'alumne, de la nota que havia obtingut en l'anterior examen.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de les tècniques emprades a pràctiques	12,5%	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Informe de pràctiques	12,5%	4	0,16	1, 2, 5, 8
Proves escrita	35%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11
Resolució d'un problema/cas	35%	1,5	0,06	2, 7, 8, 10, 11

## Bibliografia

Llibres especialment recomanats:

\* R.I. Freshney. *Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications*. 7<sup>th</sup> Ed. Wiley-Liss, Inc. 2016. Accés lliure a la 6<sup>a</sup> edició des de la UAB.

\* A. Doyle and J.B. Griffiths Eds. *Cell and Tissue Culture: Laboratory procedures in biotechnology*. John Wiley & Sons Ltd. 1999.

\* J.P. Mather and D. Barnes Eds. *Animal Cell Culture Methods*. Methods in Cell Biology. Academic Press. 1998.