

**Cultius Cel·lulars en Recerca Biomèdica**

Codi: 103977  
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502445 Veterinària	OT	5	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

### Professor/a de contacte

Nom: Marta Martín Flix

Correu electrònic: Marta.Martin@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

Donat que el contingut de l'assignatura és eminentment pràctic, no hi ha cap requisit indispensable. Tanmateix es recomana haver cursat l'assignatura de Biologia Cel·lular (o equivalent) en cursos anteriors. També és recomanable el coneixement de la llengua anglesa, per tal de poder aprofundir en la bibliografia subministrada.

### Objectius

#### CONTEXTUALITZACIÓ:

L'assignatura de Cultius Cel·lulars en Recerca Biomèdica s'imparteix en el 2on semestre del 5è curs de la titulació de Veterinària a la Facultat de Veterinària. Aquesta és una assignatura amb un cert grau d'especialització, en la que es pretén que l'alumnat adquireixi unes nocions bàsiques per iniciar-se en les metodologies utilitzades en la manipulació i el cultiu de cèl·lules eucariotes de mamífers. Per això és una assignatura amb un component pràctic important.

Aquest bloc de lliçons pretén aportar a l'alumnat de Veterinària, coneixements sobre les tècniques bàsiques de cultiu de cèl·lules animals, tant pel que fa als seus fonaments teòrics com a la pràctica de les mateixes. També s'inclouen altres tècniques per al seguiment o la caracterització de les cèl·lules en cultiu, com les tècniques de microscòpia de contrast de fases i de fluorescència i les tècniques per a la immunodetecció fluorescent de proteïnes. Es tracta de tècniques molt útils en la recerca i en indústries derivades, com ara la farmacèutica, que es fan servir, per exemple, en la caracterització cel·lular, en la detecció d'efectes citotòxics i mutagènics de diversos compostos (medicaments, additius, etc.) o ens els assajos *in vitro* d'inflamació.

#### OBJECTIUS:

- 1) Conèixer l'equipament i material bàsic d'un laboratori de Cultius Cel·lulars
- 2) Conèixer les metodologies bàsiques utilitzades en un laboratori de Cultius Cel·lulars per la implementació, el manteniment i la caracterització d'un cultiu de cèl·lules animals.

### Competències

- Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen les bases físiques, químiques i moleculars dels principals processos que tenen lloc a l'organisme animal.
- Treballar amb eficàcia en equips uni o multidisciplinaris.

## Resultats d'aprenentatge

1. Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de manera fluïda, oralment i per escrit, amb altres col·legues, autoritats i la societat en general.
2. Treballar amb eficàcia en equips uni o multidisciplinaris.
3. Utilitzar les tècniques per a l'obtenció i manteniment de cultius cel·lulars i la caracterització de cèl·lules en cultiu.

## Continguts

\*Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

### PROGRAMA DE TEORIA

1. Introducció als cultius cel·lulars: Repàs bàsic de biologia cel·lular: orgànuls i funcions de la cèl·lula. Història dels cultius cel·lulars. Aplicacions dels cultius cel·lulars. Avantatges/Inconvenients dels cultius cel·lulars.
2. Equipament i asèpsia: Sala o laboratori de cultius, equipament de laboratori, equipament de cultius, cabines de flux, gabinets de seguretat biològica, tècnica asèptica.
3. Establiment d'un cultiu cel·lular: Tipus de cultius: monocapa, suspensió, 3D. Aïllament de teixits, cultiu d'explants, cultiu primari, separació de cèl·lules: centrifugació, citometria, matrius, magnetisme. Requeriments cel·lulars: medi, components del medi, control del pH, creixement cel·lular, subcultius, recompte cel·lular, control de la viabilitat, proliferació cel·lular, principis de criopreservació: medis de congelació, crioprotectors i taxa de refredament. Establiment d'una línia cel·lular.
4. Línies cel·lulars mortals i immortals: cultiu primari, transformació, immortalització, cèl·lules mare: tipus, cultiu, diferenciació, aplicacions. Hibridomes: cèl·lules immortals i síntesi d'anticossos.
5. Transfecció: transfecció, transducció i transformació. Transfecció vírica. Transfeccions químiques i físiques. Avantatges i inconvenients.
6. Caracterització cel·lular: morfologia cel·lular, tipus de microscòpia, microscòpia fluorescent. Caracterització del DNA: hibridació in situ fluorescent (DNA i RNA), aplicacions, extracció de DNA, PCR, seqüenciació. Caracterització proteica: immunodetecció fluorescent de marcadors proteics, western blot.

### PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

1. Manteniment i subcultiu de línies cel·lulars. Control del creixement de les cèl·lules en cultiu *in vitro*. Control de la morfologia.
2. Fixació i marcatge de cèl·lules per immunofluorescència. Caracterització cel·lular mitjançant anticossos.
3. Assaigs de citotoxicitat: Control de la viabilitat i la proliferació cel·lular i assaig de toxicitat: apoptosi i dany en el DNA.
4. Congelació i descongelació de línies cel·lulars.
5. Discussió dels resultats.

## Metodologia

\*La metodologia proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

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

- Les classes teòriques es realitzaran utilitzant material audiovisual preparat pel professorat, i que l'alumnat tindrà a la seva disposició al Campus Virtual de la UAB abans de les sessions.
- Les activitats pràctiques tindran dues parts i estan dissenyades perquè l'alumnat aprengui a utilitzar l'instrumental de laboratori i es familiaritzi amb els protocols bàsics de cultius, així com perquè complementi la formació teòrica.

1- Pràctiques al laboratori: L'alumnat realitzarà un total de 4 sessions de pràctiques de 4h cadascuna. Aquestes sessions es faran durant la mateixa setmana. En aquestes pràctiques es cultivaran, subcultivaran, congelaran i descongelaran cèl·lules, es caracteritzaran les mateixes i s'avaluarà l'acció i els efectes de components citotòxics.

L'alumnat treballarà en grups de 2 i, al final de cada dia de pràctiques, haurà d'omplir un full de laboratori amb els resultats obtinguts aquell dia. Posteriorment haurà de presentar un informe o uns exercicis de pràctiques recollint els resultats obtinguts durant la setmana de pràctiques i discutint-los breument.

2- Presentació i discussió d'un article relacionat amb els cultius cel·lulars en la recerca biomèdica: L'alumnat triarà un dels articles relacionats amb les tècniques de cultius cel·lulars (ofert pel professorat al Campus Virtual) i l'haurà de presentar breument (4-5 minuts) a classe, contextualitzant-lo dins dels continguts de l'assignatura. L'alumnat treballarà en grups de 2 ó 3 persones per preparar la seva presentació. Durant les presentacions, l'alumnat farà preguntes i avaluarà als seus companys/es (30% nota d'aquesta part). El professorat els avaluarà a tots (70% nota d'aquesta part) .

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 de Pràctiques	16	0,64	2, 3
Classes de Teoria	10	0,4	3
Tipus: Autònomes			
Elaboració i presentació Informe de Pràctiques	3	0,12	1, 2
Estudi individual	42,5	1,7	1, 3
Presentació d'un article científic i avaluació companys	2	0,08	1, 2

## Avaluació

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

Per aprovar l'assignatura de Cultius Cel·lulars en Recerca Biomèdica es requereix una nota mínima de 5 sobre un màxim de 10 punts. El bloc teòric representa el 50% i el bloc pràctic representa el 50% de la nota restant. La nota mínima per fer mitjana entre els dos blocs ha de ser igual o superior a 4. Les activitats d'avaluació programada són:

- **BLOC TEÒRIC:** Hi haurà un breu examen escrit, tipus test, que representarà el 50% de la nota.
- **BLOC PRÀCTIC:** S'avaluaran 2 activitats pràctiques que representaran el 50% de la nota.

1. Pràctiques al laboratori: L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria. La no assistència a una o a dues sessions redueix la nota de pràctiques un 25% i un 50% respectivament. La no assistència a 3 o més sessions de pràctiques sense justificar implica un NO PRESENTAT d'aquest bloc. La nota de les pràctiques al laboratori s'obté a partir dels resultats obtinguts al laboratori i de la presentació d'un informe o exercicis de cultius i representarà el 35% de la nota (8%CT02+9%CT04+8%CE04.26). L'informe/exercicis el faran de manera conjunta els 2 membres de la parella que hagin treballat junts a les pràctiques, i la nota serà la mateixa pels dos components del grup. L'informe/exercicis es presentarà al CV/Moodle una setmana després de la darrera sessió de pràctiques. L'objectiu d'aquest informe/exercicis és exposar un resum de:

- El treball realitzat al laboratori (metodologies emprades, tècniques; etc.)
- Els resultats de caracterització, toxicitat, creixement, etc. obtinguts durant les pràctiques
- Conclusions.

2. Presentació i discussió d'un article relacionat amb els cultius cel·lulars en la recerca biomèdica: La presentació tindrà lloc el darrer dia de classe i l'assistència de tots l'alumnat és obligatòria. La no assistència redueix la nota de pràctiques un 25%. La nota de la presentació i discussió d'un article relacionat amb els cultius cel·lulars en la recerca biomèdica s'obté a partir de la presentació de l'article que serà avaluat pel professorat i pels companys/es. En total, representarà el 15% de la nota (9%CT02+8%CT04+8%CE04.26). L'objectiu d'aquesta presentació és:

- Fer un resum entenedor dels objectius i resultats presentats a l'article de recerca triat.
- Fer una petita discussió i extraure conclusions contextualitzant l'article en el temari de l'assignatura.
- Ser capaç d'avaluar les presentacions dels companys/es i fer preguntes sobre les seves presentacions tenint en compte el temari de l'assignatura.

*Per poder assistir a pràctiques cal que l'alumnat justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.*

#### EXAMEN FINAL:

- Per aprovar l'assignatura, l'alumnat haurà de tenir una nota igual o superior a 5.
- En cas que l'alumnat no superi una o les dues parts (teoria i/o pràctica) de l'assignatura, o bé no s'hagi presentat a l'examen de teoria per causa justificada, es podrà realitzar un examen final. Aquest examen serà escrit i podrà ser de la part teòrica, de la pràctica o d'ambdues.
- Per tal que les notes de teoria i pràctica facin mitjana, s'haurà de tenir una nota superior o igual a 4 en cada part.
- En cas que l'alumnat superi la part de pràctiques, però no la de teoria, se li guardarà la nota de pràctiques durant 3 matrícules consecutives.
- Es considerarà com a no avaluable l'alumnat que no assisteixin a 3 o més sessions de pràctiques ni a l'examen de teoria.

- L'alumnat que no pugui assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara un problema de salut, defunció d'un familiar de fins a segon grau, accident, gaudir de la condició d'esportista d'elit i tenir una competició o activitat esportiva d'obligada assistència, etc.) i aporti la documentació oficial corresponent al professorat de l'assignatura i a la coordinació de la titulació (certificat mèdic oficial en el que es faci constar explícitament la incapacitat de realitzar un examen, atestat policial, justificació de l'organisme esportiu competent, etc.), tindrà dret a realitzar la prova en una altradata. La coordinació de la titulació vetllarà per la concreció d'aquesta, prèvia consulta amb el professorat de l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Pràctica	50%	0,5	0,02	1, 2, 3
Avaluació Teòrica	50%	1	0,04	1, 3

## Bibliografia

### BIBLIOGRAFIA

R.I. Freshney. *Culture of Animal Cells: A manual of basic technique* 6th Edition. John Wiley & Sons, 2010.

### WEBS:

<http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&bcsId=5959&itemId=0470528125>

<https://www.youtube.com/user/gibcocellculture/videos?view=0&sort=p&flow=grid>

## Programari

No hi ha requeriments de programari específic per a aquesta assignatura.