

## MODUL 1 :       METODOLOGIA

<b>ASSIGNATURA:</b>	cultius cel·lulars . 2,5c Obligatori	
<b>MATÈRIA:</b>	Cultius i enginyeria cel·lular	
<b>CRÈDITS :</b>	<b>Totals:</b> 2,5	
<b>COORDINADORS L'ASSIGNATURA:</b>	<b>DE</b>	<b>Marta Giralt Manuel Reina</b>

## 1 OBJECTIUS I JUSTIFICACIÓ DE L'ASSIGNATURA

### 1.1 Justificació de l' assignatura

La utilització de cultius cel·lulars com a models d'estudi de problemes científics en l'àmbit biomèdic és una metodologia molt estesa i en clara expansió. Es fa necessari que l'alumne conegui les bases metodològiques de la tècnica, els seus avantatges i les seves limitacions per a què les pugui aplicar correctament a la seva pràctica professional.

### 1.2 Objectius :

L'alumne haurà de conèixer una vegada finalitzada l'assignatura :

- Els fonaments del comportament cel·lular en cultiu
- Les normes que regulen el treball en instal·lacions de seguretat biològica, les seves normes de seguretat, equips i procediments bàsics.
- Les tècniques bàsiques de cultiu cel·lular: sembra, propagació, manteniment, divisió, conservació de línies i estratègies de caracterització i diferenciació.
- Els principis generals de les tècniques de modificació gènica i de selecció clonal.
- Els principis generals de reconstrucció tissular tant partint de poblacions diferenciades com a partir de cèl·lules mare ('stem cells').

## 2 CONTINGUTS, TEMARI I PROFESSORS PARTICIPANTS

### Continguts i temari de les sessions presencials de teoria

Tema 1. Biologia de la cèl·lula en cultiu. Semblances i diferències amb la cèl·lula al teixit.

Tema 2. Instal·lacions de cultiu cel·lular. L'entorn físic, el laboratori de cultiu cel·lular. El risc biològic determina les característiques de les instal·lacions. Equips característics per a la manipulació i l'observació.

Tema 3. El medi de cultiu : medi líquid, fase gasosa i suports de cultiu.

Tema 4. Tipus de cultiu : primaris versus estables

Tema 5. Tècniques bàsiques d'obtenció de cultius primaris: tècniques de dissecció i disgregació tissular.

Exemples :

- Leucòcits PMN
- Fibroblasts esclerals humans

- Epiteli de la conjuntiva
- Epiteli pigmentari de la retina humana
- Endotelials de diversos llits vasculars (microvasculatura cervell boví, vena cordó umbilical, artèria de cordó umbilical, coronaries, ...)
- Cèl·lules de la pell : dermis (fibroblasts) i epidermis (queratinòcits)
- Precursors mesenquimals de teixit adipós
- Línees contínues: estables versus diferenciables (p. Ex. Osteoblasts, condroblasts, monòcits/macròfags...)

Tema 6. Tècniques de caracterització cel·lular. Transdiferenciació en cultiu

Tema 7. Tècniques de modificació cel·lular i selecció clonal.

Tema 8. Enginyeria cel·lular i tissular: un repte per al futur.

## **Continguts i temari de les sessions presencials de pràctiques**

Lloc : laboratori 22 (Facultat de Biologia, Annexe, planta -1)

Grups de 6 hores en horari de tarda (dies i horaris a determinar)

Les sessions pràctiques hauran d'esser preparades amb antelació pels alumnes llegint el guió de les mateixes així com realitzant les activitats que es proposaran (Moodle)

Programa :

1. instal·lacions de seguretat i normes a BSL-1 i BSL-2
2. manipulació de cultius adherents : sembra de cèl·lules NRK
3. manipulació de cultius en suspensió : viabilitat (blau tripà)
4. assaig de citotoxicitat (WST-1)
5. observació microscòpica i quantificació de mitosis (contrast de fase / epifluorescència).
6. resolució de problemes quantitius de sembra i viabilitat.

## **Professors participants**

Manuel Reina

Marta Giralt

**Professorat pràctiques** : Josep Oriol Noguera

**Conferenciants externs** :

Conxita de Castellarnau, Advancell

## **3 AVALUACIÓ**

### **3.1 Criteris d'avaluació**

S'avaluaran els coneixements adquirits durant el curs i la participació de l'alumne en les activitats organitzades, seminaris, etc.

### **3.2 Procediments de l'avaluació**

Per ser qualificat serà necessari l'assistència a 7 de les 9 sessions teòriques.

La qualificació s'obtindrà :

- per alumnes que no facin pràctiques :
  - o 60 % de la nota de examen final (test)
  - o 20 % de activitats proposades (Moodle / presentació treball)
  - o 20 % per assistència al menys al 80% de les sessions
- Per alumnes que facin pràctiques :

- 30% de la nota de examen final (test)
- 30% de la evaluació de les pràctiques
- 20 % de activitats proposades (Moodle / presentació treball)
- 20 % per assistència al menys al 80% de les sessions

La data prevista per examen final és 22 d'octubre de 2008.

## **4 RECURSOS D'APRENTATGE I MÈTODES D' ENSENYAMENT**

### **4.1 Ensenyament presencial**

#### **4.1.1 Classes teòriques**

Les classes teòriques s'impartiran a una aula de la Facultat de Biologia en grups de 40 alumnes emprant les eines adients per el seguiment de l'explicació com ara les presentacions en suport electrònic (Power Point / Flash), els videos, les col·leccions d'imatges, etc.. . Les presentacions seran publicades al dossier de l'assignatura amb anterioritat a la sessió.

Un tipus especial de sessió teòrica serà la presentació de treballs per l'alumne on s'estimularà la participació dels companys.

#### **4.1.2 Ensenyament pràctic**

El conjunt de tècniques descrites al llarg d'aquest curs tan sols es poden aplicar en l'àmbit d'un grup de recerca. Tanmateix, per tal d'apropar a l'alumne al màxim es faran dos tipus de pràctiques :

- a. les visites a instal·lacions o equipaments complexos tal com les instal·lacions de cultiu, o les demostracions d'equips com ara la microinjecció
- b. les sessions al laboratori de cultiu on podran aplicar els coneixements teòrics en dos tipus de cultius cel·lulars, tot fent servir l'equipament d'un laboratori de cultiu de nivell de bioseguretat 1.

### **4.2 Treball no presencial**

#### **4.2.1 Tasques a desenvolupar**

El treball no presencial de l'alumne haurà de complir tres objectius :

- a. aprendre els conceptes que s'impartiran a les classes presencials tant teòriques com pràctiques. L'alumne haurà de preparar les classes llegint els materials que el professor disposarà al dossier de l'assignatura (presentacions, texts, etc...).
- b. complementar els conceptes exposats a classe amb la lectura de materials, texts o articles proposats per el professor, o resoldre problemes.
- c. Preparar un tema a escollir entre una llista proposada por el professor o alternativament un tema escollit per l'alumne i aprovat pel professor, i exposar-ho a classe en un temps entre 20 i 30 minuts.
- d. Participació en activitats (forums, lectures, ...) proposades mitjançant la plataforma Moodle.

#### **4.2.2 Estudi de l'alumne**

L'alumne haurà de preparar les sessions teòriques i pràctiques abans de la seva realització i estudiar els continguts amb les presentacions emprades i el material complementari aportat pel professor.

## **5 BIBLIOGRAFIA**

- “Culture of Animal Cells : a manual of basic technique”, R. Ian Freshney, Wiley Liss, 5th editio, 2005
- “Epithelial cell culture : a practical approach”, edit by A.J. Shaw, Practical Approach Series, IRL Press, 1996.
- “Cell and Tissue Culture Laboratory”, Doyle and Griffiths, Wiley, 1996 y sig,

- “Tissue Engineering Methods and Protocols” edit by J.R. Morgan and M.L. Yarmush, Humana Press, 1999
- “Cultured Human Keratynocytes and Tissue Engineering Skin Substitutes”, R. E. Horch, A. E. Munster y B.M. Achauer, Thieme, 2001.
- “Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos”, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (<http://www.mtas.es/insh/practice/guias.htm>)
- “Guía Técnica sobre bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina” (4th edition), Center for Disease Control ([http://www.cdc.gov/od/ohs/pdffiles/bmb4\\_spanish.pdf](http://www.cdc.gov/od/ohs/pdffiles/bmb4_spanish.pdf))

## 6 TUTORIES

L'acció tutorial es concreta en al menys tres entrevistes per alumne o grup d'alumnes (2-3) que preparen un treball en comú. A la primera entrevista s'escollirà el tema a desenvolupar i el professor donarà als alumnes les indicacions per començar el treball, fixant els continguts i la metodologia de treball. En la segona es revisarà el treball a presentar, que els alumnes hauran enviat al professor uns dies abans. En la tercera els farà la revisió final abans de la presentació.

A més el professor establirà els canals de comunicació més adients per facilitar el seu accés per part de l'alumne. Aquests canals seran com a mínim: un horari de visites que es comunicarà al principi de l'assignatura i constarà als taulons d'anuncis del departament, la comunicació als alumnes de la direcció d' e-mail del professor i la construcció d'un dossier de l'assignatura basat en els dossiers electrònics de la Universitat de Barcelona i on s'activarà el Fòrum com a lloc d'intercanvi d'experiències.