



<b>Assignatura</b>	CULTIUS I ENGINYERIA CEL·LULAR
<b>Codi</b>	
<b>Crèdits ECTS</b>	2'5
<b>Departament/s</b>	
<b>Coordinador/s</b>	Marta Giralt i Manuel Reina
<b>Professorat</b>	Manuel Reina, Marta Giralt, Ricardo Casaroli i M <sup>a</sup> José Gómez Lechón (Unidad de Hepatología Experimental, Hospital de la Fe, Valencia)

#### 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.

#### 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').

#### CONTINGUTS I TEMARI

##### **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
- Línies contínues: estables versus diferenciades (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.

Tema 9. Utilització models cultiu: aplicacions terapèutiques, models toxicitat, models de mort cel·lular.

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

Sessió 1. Visita a instal·lacions de cultius cel·lulars al Campus de Pedralbes : instal·lació de nivell 1 (lab 22), instal·lació de nivell 2 (serveis comuns de cultiu del PCB), instal·lació de nivell 3 (instal·lacions de Advancell al PCB)

Sessió 2. Demostració de micromanipulació, microinjecció, etc..

Sessió 3. Pràctica de manipulació de cultius cel·lulars al lab 22.

### **□ METODOLOGIA I ORGANITZACIÓ DE L'ASSIGNATURA**

#### **Ensenyament presencial**

- **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 vídeos, 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.
- **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:
  - les visites a instal·lacions o equipaments complexes tal com les instal·lacions de cultiu, o les demostracions d'equips com ara la microinjecció
  - les sessions al laboratori de cultiu on podran aplicar els coneixements teòrics.

#### **Treball no presencial**

- **Tasques a desenvolupar:** El treball no presencial de l'alumne haurà de complir tres objectius :
  - 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.).
  - complementar els conceptes exposats a classe amb la lectura de materials, texts o articles proposats per el professor, o resoldre problemes.
  - Preparar un tema a escollir entre una llista proposada per 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.
- **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.

#### **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.

## □ AVALUACIÓ

### Críteris d'avaluació

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

### Procediments de l'avaluació

El 50% de la nota dependrà de l'assistència i avaluació dels treballs. L'altra 50% d'un test de 30-40 qüestions.

## □ 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/insht/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))