



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Biologia

NOM DE L'ASSIGNATURA: 24902 Ampliació de Biologia Cel·lular

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 8.5

OBJECTIUS

L'assignatura de Biologia Cel·lular II pretén informar a l'alumne de les tècniques específiques en Biologia Cel·lular que no hagin estat descrites en altres assignatures troncal de la llicenciatura, així com dels mecanismes cel·lulars que permeten el manteniment de l'estructura i la funcionalitat de la cèl·lula com un tot.

Quant a les pràctiques de laboratori, mostren a l'alumne les tècniques més bàsiques de cultiu de teixits; mentre que els problemes intenten ensinistrar a l'alumne en la interpretació i elaboració coherent de resultats obtinguts amb diferents dissenys experimentals

TEMARI DE TEORIA

Secció 1: Tècniques bàsiques en Biologia Cel·lular

Tema 1: Microscòpia

Microscòpia òptica: Observació de cèl·lules en viu. Microscòpia de fluorescència. Microscòpia confocal. Nous microscopis: Anàlisi de Raig X. Microscopi de Raig X. Microscopi d'efecte túnel. Microscopi de conductància iònica. Microscopi de força atòmica. Microscopi acústic. Processament i tractament d'imatges.

Tema 2: Cultius cel·lulars

Interès i aplicacions. Tipus de cultiu. Evolució d'una línia cel·lular. Condicions de cultiu: Ambient de cultiu. Tipus de substrat. Constitució fisicoquímica i fisiològica del medi. Laboratoris de cultiu.

Secció 2: Manteniment de l'estructura i el funcionament cel·lular

Tema 3: Flux de la informació genètica

- Comunicació intracel·lular: Receptors intracel·lulars: Tipus. Estructura dels receptors. Estructura de la seqüència del DNA (HRE). Funcionament. Acció diferencial. Receptors de superfície: Receptors que obren canals iònics. Receptors que activen o inhibeixen enzims de membrana (catalítics i units a proteïnes G). Fosforilació i defosforilació proteica. Avantatges del sistema. Terminalització del senyal.
- Mecanismes de control de l'expressió gènica: Nivells i mecanismes de control: Control transcripcional. Control del processat del transcrit primari. Control del transport nucli-citoplasma. Estabilitat i degradació de l'mRNA. Control traduccional. Control de la degradació de les proteïnes.

Tema 4: Distribució intracel·lular i manteniment dels compartiments cel·lulars: Biogènesi d'orgànuls

- Distribució de lípids: Model vesicular. Transportadors proteics específics.

- Distribució de proteïnes: Direccionalitat de l'mRNA. Direccionalitat post-traduccionals de les proteïnes.
- El citosol: Modificacions post-traduccionals al citosol.
- Importació de proteïnes al nucli cel·lular: Estructura de la membrana nuclear: Membrana externa. Membrana interna. Làmina nuclear. Transport a través del complex del porus nuclear: Senyals de localització nuclear. Regulació del transport.
- Biogènesi de mitocondris: Síntesi i importació de lípids. Síntesi i importació de proteïnes.
- Biogènesi de cloroplasts: Síntesi i importació de lípids. Síntesi i importació de proteïnes. Síntesi de pigments. Diferenciació dels plastidis.
- Biogènesi dels peroxisomes.
- Síntesi proteica associada al R.E. Modificacions post-traduccionals de les proteïnes (R.E. i Complex de Golgi). Reticle endoplasmàtic: Característiques. Síntesi de lípids. Síntesi i entrada de proteïnes. Modificacions post-traduccionals de les proteïnes. Proteïnes residents al RE i transport RE-Golgi. Altres funcions del RE. Complex de Golgi: Compartiments del Golgi. Transport vesicular intra-Golgi. Distribució de les proteïnes (Biogènesi de lisosomes. Biogènesi de la membrana cel·lular.). Altres modificacions post-traduccionals del Golgi.

Tema 5: Control del cicle cel·lular

- El cicle cel·lular. Fases i control del cicle cel·lular. Fase G1: Punts de control. Càlcul de la durada de les fases. Control de la proliferació cel·lular i cicle cel·lular; Relació control de creixement - cicle cel·lular. Fase S: Orígens de replicació (estructura). Control cel·lular de l'inici de la Fase S. Inici de la Replicació-Replicació. Control temporal de la replicació. Fase G2: MPF. Fase M: Control de la Fase M. Final de la Fase M ® citocinesi. Visió global del cicle cel·lular.
- Apoptosi. Diferència entre apoptosi i necrosi. Apoptosi en organismes pluricel·lulars,. Inductors i inhibidors de l'apoptosi. Inducció i mecanisme de l'apoptosi
- Càncer. Què es el càncer. Proteïnes implicades. Relació amb el cicle cel·lular

BIBLIOGRAFIA

- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. 1994. Molecular Biology of the Cell. 3rd edition. Garland Publishing Inc. New York.
- Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 1999. Introducción a la Biología Celular. 1ª edició. Ediciones Omega S.A. Barcelona.
- Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J. 2000. Molecular and Cell Biology. 4th edition. Scientific American Books. New York.
- Lewin B. 1999. Genes VII. Oxford University Press. Oxford.

PRÀCTIQUES

Pràctica 1:

Establiment d'un cultiu primari, fixació i observació

Pràctica 2: Manipulació d'un cultiu cel·lular

Manipulació d'un cultiu cel·lular

Pràctica 3:

Obtenció del cariotip modal d'un cultiu cel·lular

Pràctica 4:

Congelació de cèl·lules: efecte de la concentració del crioprotector

Pràctica 5:

Tinció supravital i càlcul de la taxa de supervivència

Pràctica 6:

Immunofluorescència i utilització de la microscòpia confocal

Pràctica 7:

Detecció de cèl·lules apoptòtiques mitjançant la tècnica de TUNEL

Pràctica 8:

Utilització dels microscopis electrònics de rastreig i transmissió

Pràctica 9:

Sessions de problemes

Pràctica 10:

Sessions de vídeo

AVALUACIÓ

Examen escrit amb preguntes àmplies a desenvolupar per part de l'alumne. Al menys una pregunta serà la resolució d'un problema semblant als que s'hagin dut a terme en les pràctiques d'aula.

Pràctiques de laboratori obligatòries. Seran avaluades al mateix laboratori.