



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Bioquímica

NOM DE L'ASSIGNATURA: 20169 Bioquímica del desenvolupament

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 6

PROGRAMA DE TEORIA

Tema 1.- El cicle cel·lular

- Fases del cicle cel·lular. Mitosi i Meiosi.
- Mecànica de la divisió cel·lular: Paper del citoesquelet.
- Sistemes experimentals en la investigació del cicle cel·lular.
- El cicle cel·lular embrionari.

Tema 2.- Control del cicle cel·lular

- Transició de G2 a M. Paper del Maturation Promotion Factor (MPF).
- Transició de G1 a S, pas per START. Punt de restricció (R).
- Transició G0 a S.
- Ciclines i quinasas dependent de ciclines (CDK).
- Regulació de l'activitat CDK.
- Paper dels punts de control en la regulació del cicle cel·lular.

Tema 3.- Comunicació entre cèl·lules durant el desenvolupament

- Trets diferencials entre hormones i factors de creixement.
- Tipus de factors de creixement.
- Receptors cel·lulars i rutes de transmissió de senyals.
- Matriu extracel·lular. Bases moleculars de la mobilitat i adhesió cel·lulars.

Tema 4.- Bioquímica de la formació de cèl·lules germinals

- Plasma germinal i determinació de les cèl·lules germinals primordials.
- Espermatogènesi. Espermiogènesi. Expressió gènica durant el desenvolupament dels espermatozoides. Regulació hormonal de l'espermatogènesi.
- Oogènesi. Aspectes moleculars del creixement i maduració de l'oòcit. Meiosi oogènica. Maduració dels oòcits. Factors implicats al manteniment i l'alliberament de la parada meiòtica.
- Oogènesi a amfibis. Oogènesi a insectes. Oogènesi a humans.

Tema 5.- Bioquímica de la fertilització

- Reconeixement entre l'ou i l'esperma. Acció a distància.
- Reacció acrosomal.
- Fusió de gàmetes i prevenció de la poliespèrmia.
- Bioquímica de l'activació de l'ou. Preparació per la divisió.

Tema 6.- Primeres etapes de desenvolupament de l'embrió

- Patrons de divisió embrionària.
- Desenvolupament de l'embrió de mamífers.
- mRNA matern i divisió embrionària.
- Activació de l'expressió gènica de l'embrió després de la fertilització.

Tema 7.- Bases moleculars de la diferenciació i organogènesi

- Diversificació cel·lular a l'embrió primari d'animals.
- Orígens de la polaritat i formació del patró a *Drosophila*.
- Control de l'expressió gènica durant el desenvolupament de *Caenorhabditis elegans*.
- Gastrulació.
- Neurulació.
- Miogènesi: diferenciació del múscul esquelètic.

Tema 8.- Manteniment de la diferenciació cel·lular i dels teixits

- Manteniment de l'estat diferenciat.
- Teixits amb cèl·lules permanents.
- Renovació per duplicació. Fetge.
- Renovació a partir de cèl·lules mare. Epidermis.
- Renovació a partir de cèl·lules mare pluripotents. Hematopoiesi.

Tema 9 .- Envel·liment

- Senescència cel·lular i apoptosi.
- Alteracions metabòliques a l'envel·liment.
- Possibles bases moleculars de l'envel·liment.

BIBLIOGRAFIA

Contingut general

- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. i Watson, J.D. *Molecular Biology of the Cell*. (1994) 3ª ed. Garland Publishing, Inc. New York
- Gilbert, S.F. *Developmental biology*. (2000) 6ª edició. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Massachusetts..
- Lodish, H.; Baltimore, D., Bark, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. i Darnell, J. *Molecular cell biology*. (1995) 3ª edició. Scientific American Books, New York.

Especialitzada

- Heath, J.K. Growth Factors. Series: In focus. (1993) IRL Press. Oxford.
- Herrera, E. i Knopp, R. H. Perinatal Biochemistry. (1992) CRC Press.
- Müller, W. A. Developmental Biology (1996). Springer-Verlag, Heidelberg.
- Murray, A. i Hunt, T. The Cell Cycle (1993) Oxford University Press, Oxford.
- Russo, V.E.A., Brody, S., Cove, D. i Ottolenghi, S. Development, The molecular genetic approach. (1992) Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Wolpert, L., Beddington, R., Brockes, J., Jesell, T., Lawrence, P. and Meyerowitz, E. Principles of development. (1998) Oxford University Press, Oxford.