

Bioquímica del Desenvolupament. Curs 2001-2002

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 ORGANOGENÈSI

- 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 .- ENVELLIMENT.

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

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.