

PROGRAMA DE BIOLOGIA CEL·LULAR

1er curs de Biotecnologia

I. INTRODUCCIÓ

- 1. Origen de la vida i de la cèl·lula**
- 2. Organització de la cèl·lula procariota i eucariota**

II. ORGANITZACIÓ I FUNCIONAMENT DE LA CÈL·LULA EUCARIOTA

- 3. Matriu extracel·lular**
Composició. Funcions. Tipus de matrius: làmina basal; paret cel·lular.
- 4. Membrana plasmàtica**
Estructura i composició.
Transport a través de la membrana.
Transport d'ions i petites molècules: transport passiu i transport actiu. Transport de macromolècules i partícules: endocitosi i exocitosi.
Transmissió de senyals a través de la membrana.
Principis bàsics de la senyalització cel·lular. Receptors intracel·lulars. Receptors de superfície cel·lular.
- 5. Unions i adhesió cel·lular**
Unions hermètiques. Unions adherents. Unions comunicants.
Molècules d'adhesió: tipus i funcions.
- 6. Citosquelet**
Microfilaments d'actina.
Estructura i composició. Polimerització de l'actina. Proteïnes associades a l'actina. Organització dels microfilaments en cèl·lules musculars i no musculars. Moviment cel·lular. Transport de components cel·lulars.
Microtúbuls.
Estructura i composició. Proteïnes associades a la tubulina. Microtúbuls làbils: polimerització i funcions. Microtúbuls estables: centríols, cilis i flagels; estructura, biogènesi i funcions.
Filaments intermedis.
Estructura i composició. Tipus. Polimerització. Proteïnes associades als filaments intermedis. Funcions.
- 7. Reticle endoplasmàtic**
Estructura i composició. Funcions del REL: síntesi de lípids; detoxificació cel·lular. Funcions del RER: síntesi i modificacions de proteïnes; control de qualitat; retenció de proteïnes residents.
- 8. Aparell de Golgi**
Estructura i composició. Transport vesicular RE-AG i intra AG. Funcions: modificacions post-traduccionals de proteïnes; classificació i distribució de proteïnes; retenció de proteïnes residents.
- 9. Endosomes i lisosomes**
Característiques. Funcions.
- 10. Mitochondris**
Estructura i composició. Biogènesi: importació de lípids i proteïnes del citosol. Funcions: oxidacions mitocondrials; transport de molècules a través de la membrana; producció de calor.
- 11. Cloroplasts**
Estructura i composició. Biogènesi. Funcions: fotosíntesi.

12. Peroxisomes

Estructura i composició. Biogènesi. Funcions generals: reaccions oxidatives. Funcions específiques en cèl·lules vegetals.

13. Citosol

Organització i composició. Funcions: modificació i degradació de proteïnes.

14. Nucli

Estructura: embolcall nuclear i complex del porus. Transport bidireccional nucli-citoplasma. Nuclèol: estructura i funcions. Heterogeneïtat del DNA: tipus d'estructures i de seqüències. Organització de la cromatina: eucromatina i heterocromatina. Organització del cromosoma.

15. Cicle cel·lular, apoptosi i càncer

Cicle cel·lular.

Etapas del cicle cel·lular. Control del cicle cel·lular. Mitosi: fases i organització del fus mitòtic. Citocinesi.

Mecanismes mitòtics en diferents organismes

• Apoptosi

Diferències entre necrosi i apoptosi. Mecanismes d'inducció de l'apoptosi. Activadors i inhibidors.

• Càncer

Etapas del desenvolupament neoplàsic. Oncògens: mecanismes d'activació. Gens supressors de tumors.

16. Meïosi

Fases de la meïosi. Sinapsi dels cromosomes i complex sinaptonemal. Recombinació genètica. Empaquetament de la cromatina durant la meïosi. Anomalies del procés meiótic.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

•Lodish H., Baltimore D., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P. i Darnell J. (1995). *Molecular Cell Biology*. 3ª Edició. Scientific American Books, New York.

•Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K. i Watson, J.D. (1996). *Biología Molecular de la Cèlula*. 3ª Edició. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.

•Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. i Walter, P. (1998). *Essential Cell Biology*. Garland Publishing, Inc. New York.

•Karp, G. (1998). *Biología Celular y Molecular*. McGraw-Hill Interamericana. México.