

PROGRAMA DE BIOLOGIA CEL·LULAR

Biotecnologia. Curs 2001/2002-07-03

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 introcel·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 cel·lules musculars i no musculars. Moviments cel·lulars. 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; reteenció 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 liposomes

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 cel·lules vegetals

13. Citosol

Organització i composició. Funcions: modificació i degradació de proteïnes

14. Nucli

Estructura: embocall 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

Etapes 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

Etapes del desenvolupament neoplàstic. Oncògens: mecanismes d'activació. Gens supressors de tumors

16. Meiosi

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

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Lodish H, Baltimore D, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P i Darnell J (1995). *Molecular Cell Biology*. 3^o Edición. Scientific American Books. New York

Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K i Watson JD (1996). *Biología Molecular de la Célula*. 3^a Edición. Ediciones Omega, SA. 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