



Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia

Unitat de Biologia Cel·lular

PROGRAMA DE BIOLOGIA CEL·LULAR

1er curs de Biotecnologia

I. INTRODUCCIÓ

1. Origen de la vida i de la cèl·lula

Primeres etapes: de les molècules a la cèl·lula. Dels procariotes als eucariotes.

2. Organització de la cèl·lula procariota i eucariota

II. ORGANITZACIÓ I FUNCIONAMENT DE LA CÈL·LULA EUCARIOTA

A. SUPERFÍCIE CEL·LULAR

3. Membrana plasmàtica

Estructura i composició. Característiques: fluïdesa i asimetria.

4. Transport a través de la membrana

Transport de ions i de petites molècules: difusió simple, transport passiu i transport actiu. Transport de macromolècules i de partícules: endocitosi i exocitosi.

5. Matriu extracel·lular

Composició. Funcions. Tipus de matrius: làmina basal; paret cel·lular.

6. Unions i adhesió cel·lular

Unions hermètiques. Unions adherents. Unions comunicants. Molècules d'adhesió cel·lular.

B. CITOESQUELET

7. Microfilaments

Estructura i composició. Polimerització de l'actina. Proteïnes d'unió a l'actina. Organització dels microfilaments en cèl·lules musculars i no musculars. Moviment cel·lular.

8. Microtúbuls

Estructura i composició. Microtúbuls làbils: polimerització i funcions. Microtúbuls estables: centríols, cilis i flagels; estructura, biogènesi i funcions. Proteïnes associades als microtúbuls.

9. Filaments intermedis

Estructura i composició. Polimerització. Proteïnes associades als filaments intermedis. Funcions.

C. SISTEMA MEMBRANÓS INTERN: DISTRIBUCIÓ I TRANSPORT DE PROTEÏNES

10. 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.

11. Aparell de Golgi

Estructura i composició. Funcions: metabolisme de lípids i polisacàrids; modificacions dels oligosacàrids de les proteïnes; classificació i distribució de proteïnes; retenció de proteïnes residents. Bases del transport vesicular: tipus de vesícules revestides; formació de les vesícules i fusió amb la membrana diana.

12. Endosomes i lisosomes

Endosomes: característiques i classificació; funcions. Lisosomes: composició i funcions; vies d'obtenció del material de digestió. Vacúols.

D. CENTRES DE CONVERSIÓ ENERGÈTICA

13. Mitocondris

Estructura i composició. Biogènesi: genoma mitocondrial; importació de lípids i proteïnes. Funcions: oxidacions mitocondrials; transport de molècules a través de la membrana; producció de calor.

14. Cloroplasts

Estructura i composició. Biogènesi: importació de proteïnes. Funcions: fotosíntesi.

15. Peroxisomes

Característiques i composició. Biogènesi: importació de lípids i proteïnes. Funcions generals: reaccions oxidatives. Funcions específiques en cèl·lules vegetals.

E. NUCLI I CITOSOL

16. Nucli

Embolcall nuclear, làmina nuclear i complex del porus: estructura; transport bidireccional nucli-citoplasma. Nuclèol: estructura; síntesi de RNA ribosòmic. Cromatina: composició i estructura; heterogeneïtat del DNA; organització de la cromatina en el nucli interfàsic: eucromatina i heterocromatina; organització i estructura del cromosoma.

17. Citosol

Organització i composició. Funcions: síntesi i classificació de proteïnes; modificació i degradació de proteïnes.

III. REGULACIÓ DE LA CÈL·LULA EUCARIOTA

18. Senyalització cel·lular

Principis bàsics de la senyalització cel·lular. Receptors intracel·lulars. Receptors de superfície cel·lular: receptors associats a proteïnes G; receptors associats a enzims. Integració de senyals.

19. Cicle cel·lular

Fases del cicle cel·lular. Control del cicle cel·lular: components del sistema i punts de control.

20. Mitosi

Fases i organització del fus mitòtic. Citocinesi. Mecanismes mitòtics en diferents organismes.

21. Meiosi

Fases de la meiosi. Complex sinaptonemal i sinapsi dels cromosomes. Recombinació genètica.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K i Watson, JD. **Biología Molecular de la Célula**. 3ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona, 1996.
- Alberts B, Bray D, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K i Walter, P. **Introducción a la Biología Celular**. Ediciones Omega S.A. Barcelona, 1999.
- Cooper, GM. **La Célula**. 2ª Edición. Marbán Libros SL. Madrid, 2002.
- Karp, G. **Biología Celular y Molecular**. McGraw-Hill Interamericana. México, 1998.
- Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D i Darnell J. **Biología Celular y Molecular**. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2002.

PROFESSORS RESPONSABLES DE L'ASSIGNATURA

Classes teòriques: Dra. Elena Ibáñez

Classes de problemes i de pràctiques: Dra. Laura Tusell