

1. Tècniques bàsiques en Biologia Cel·lular

- **Microscòpia.** Microscòpia òptica: Preparació de les mostres. Observació de cèl·lules fixades. Observació de cèl·lules en viu. Microscòpia electrònica: Característiques. Components. MET: MER. Nous microscopis: Anàlisi de Raig X. Microscopi de Raig X. Microscopi d'efecte tunel. Microscopi de conductància iònica. Microscopi de força atòmica. Microscopi acústic. processament i tractament d'imatges.
- **Cultius cel·lulars:** Interès i aplicacions. Tipus de cultiu. Evolució d'una línia cel·lular. Condicions de cultiu: Ambient de cultiu. Tipus de substracte. Constitució fisicoquímica i fisiològica del medi. Laboratoris de cultiu.
- **Transgènia:** Què és la transgènia. Destí del transgen: Expressió transitoria i transformació estable. Mètodes de transferència de gens: Internalització de DNA nu. Utilització de vectors virals. Altres vies. Detecció dels transgènics. Detecció del transgen. Detecció dels productes gènics. Eficàcia de la transgènia: Eficàcia depenent de la tècnica. Eficàcia depenent de les característiques del DNA. Llocs d'integració. Modulació de l'expressió gènica. Aplicacions biotecnològiques.

2. Manteniment de l'estructura i el funcionament cel·lular

2.1. Flux de la informació genètica

- **Comunicació intracel·lular:** Receptors intracel·lulars: Tipus. Estructura dels receptors. Estructura de la seqüència del DNA (HRE). Funcionament. Acció diferencial. Receptors de superfície: Receptors que obren canals iònics. Receptors que activen o inhibeixen enzims de membrana (catalítics i units a proteïnes G). Fosforilació i defosforilació proteica. Avantatges del sistema. Terminalització del senyal.
- **Mecanismes de control de l'expressió gènica:** Nivells i mecanismes de control: Control transcripcional. Control del processat del transcrit primari. Control del transport nucli-citoplasma. Estabilitat i degradació de l'mRNA. Control traduccional. Control de la degradació de les proteïnes.

2.2. Distribució intracel·lular i manteniment dels compartiments cel·lulars: Biogènesi d'òrgans.

- **Distribució de lípids:** Model vesicular. Transportadors proteics específics.
- **Distribució de proteïnes:** Direccionalitat de l'mRNA. Direccionalitat post-traduccional de les proteïnes.
- **El citosol:** Modificacions post-traduccional al citosol.
- **Importació de proteïnes al nucli cel·lular:** Estructura de la membrana nuclear: Membrana externa. Membrana interna. Làmina nuclear. Transport a través del complex del porus nuclear: Senyals de localització nuclear. Regulació del transport.
- **Biogènesi de mitocondries:** Síntesi i importació de lípids. Síntesi i importació de proteïnes.
- **Biogènesi de cloroplast:** Síntesi i importació de lípids. Síntesi i importació de proteïnes. Síntesi de pigments. Diferenciació dels plastidis.
- **Biogènesi dels peroxisomes.**
- **Síntesi proteica associada al R.E. Modificacions post-traduccional de les proteïnes (R.E. i Complex de Golgi).** Reticle endoplasmàtic: Característiques. Síntesi de lípids. Síntesi i entrada de proteïnes. Modificacions post-traduccional de les proteïnes. Proteïnes residents al RE i transport RE-Golgi. Altres funcions del RE. Complex de Golgi: Compartiments del Golgi. Transport vesicular intra-Golgi. Distribució de les proteïnes (Biogènesi de lisosomes. Biogènesi de la membrana cel·lular). Altres modificacions post-traduccional del Golgi.

2.3. Adhesió intercel·lular

- **Matriu extracel·lular:** Proteoglicans. Proteïnes fibroses.
- **Adhesió cel·lular:** Molècules d'adhesió a la matriu extracel·lular. Molècules d'adhesió intercel·lular.
- **Unions intercel·lulars:** Unions oclusives. Unions d'ancoratge. Unions de comunicació.

2.4. Sustentació, moviment i cicle cel·lular

- **El citoesquelet.** Els microfilaments: Composició. Diferents interaccions ABPs-mF (Funcions). Els filaments intermitjos: Estructura. Tipus. Funcions. Els microtúbuls: Composició. Organització (MOCs i MAPs). Funcions. Funcions globals del citoesquelet: Moviment cel·lular. Adhesió cel·lular i transducció de senyals. Transport d'òrgans.
- **El cicle cel·lular.** Fases i control del cicle cel·lular. Fase G1: Punts de control. Càlcul de la durada de les fases. Control de la proliferació cel·lular i cicle cel·lular; Relació control de creixement-cicle cel·lular. Fase S: Orígens de replicació (estructura). Control cel·lular de l'inici de la fase S. Inici de la replicació-Replicació. Control temporal de la replicació. Fase G2: MPF; Fase M: control de la fase M. Final de la fase M q citocinesi. Visió global del cicle cel·lular.