

Biologia molecular II

Codi 20161

1er semestre

Professor: E. Querol

- El genoma eucariota i la relació de la seva expressió.
Contingut en DNA dels organismes procariòtics i eucariòtics. La paradoxa del valor C. Mètodes experimentals per a l'anàlisi de l'organització interna d'un genoma. Cinètiques Cot. Determinació del nombre de còpies genòmiques d'una seqüència de DNA. Reordenació i amplifcació gènica. Estructura general comparada del gen procariota i del gen eucariota. Tamany i organització dels gens eucariotes. No colinearitat gen-mRNA en eucariotes. Mecanismes moleculars de «splicing» i d'edició.
- Expressió gènica i la seva regulació.
Procariotes i eucariotes. Promotors, factors de transcripció, etc. Mètodes d'anàlisi molecular de l'expressió gènica. Cinètiques Rot per a l'anàlisi de la complexitat de la població de mRNA eucariota. Aplicació a l'estimació del nombre de gens; del nombre de gens comuns i específics, etc.
- Reconeixement molecular entre àcids nucleics i proteïnes.
Mètodes experimentals per a l'anàlisi de interacció DNA-proteïna. Patrons estructurals involucrats. Estructura modular de les proteïnes reguladores i factors de transcripció.
- Tècniques de DNA recombinant: Operacions bàsiques del DNA recombinant.
Enzims de restricció i d'altres utilitzats. Estratègies de creació i rastreig de genoteques. Genoteques genòmiques. Genoteques de cDNA. Rastreig de genoteques per identificació de seqüències específiques.
- Vectors de clonatge per a organismes procariotes i eucariotes.
Vectors llançadora. Sistemes vector-hospedador procariòtics, animals, vegetals, etc. Ligació vector-insert. Infecció, transfecció.
- Optimització de l'expressió de gens recombinants.
Estabilització, solubilització i purificació de proteïnes recombinants. Caracterització de proteïnes recombinants.
- Localització i identificació de gens en casos de mínima informació prèvia.
Polimorfisme de fragments de restricció, microsatèl·lits marcadors, «walking», etc.
- Mutagènesi dirigida i enginyeria de proteïnes.
Aplicacions a l'anàlisi del problema de la relació estructura/plegament/funció de proteïnes i a la biotecnologia. Aplicacions biotecnològiques de proteïnes redissenyades. Disseny de noves proteïnes.

- **Aplicacions del DNA recombinant.**
Aplicacions a l'anàlisi del control d'expressió gènica: RNA contrasentit. Recombinació de gens homòlegs. Organismes transgènics. Altres aplicacions biotecnològiques del DNA recombinant: clínica humana i animal, agricultura i agroquímica, etc.
- **Biologia molecular computacional.**
Anàlisi i predicció per ordinador d'estructura i funció de DNA, RNA i proteïnes. Bancs de dades. Projecte genoma humà. Determinació de la funció d'un nou gen i de la proteïna codificada: combinació dels mètodes del DNA recombinant amb la biocomputació.
- **Genòmica i proteòmica: genoma, proteoma i transcriptoma.**
Anàlisi, comprensió i manipulació de sistemes gènics complexos. Genòmica comparada. Ortologs i paralogs. Integració de xarxes de gens i productes gènics. Enginyeria genòmica i enginyeria metabòlica.