

PROGRAMA DE BIOLOGIA MOLECULAR II (2000-01).

- 1.- El genoma eucariota i la regulació de la seva expressió. Contingut en DNA dels organismes procariotics i eucariotics. 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 amplificació 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.
- 2.- 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.
- 3.- 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.
- 4.- Genòmica. Genoma, Transcriptoma, Proteoma i Metaboloma. Genomes completats i informació que aporten. Ortologs i paralogs. Genòmica comparada. Genòmica estructural i genòmica funcional. Bases de dades de ESTs.
- 5.- Proteòmica. Metodologies de la proteòmica. Distribució de classes estructurals i funcionals de proteïnes. Mapa cel·lular proteòmic. Aplicacions de la proteòmica. Mètodes per determinar la funció d'una nova proteïna.
- 6.- 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.
- 7.- Vectors de clonatge per a organismes procariotes i eucariotes. Vectors llançadera. Sistemes vector-hospedador procariòtics, animals, vegetals, etc. Ligació vector-insert. Infecció, transfecció.
- 8.- Optimització de l'expressió de gens recombinants. Estabilització, solubilització i purificació de proteïnes recombinants. Caracterització de proteïnes recombinants.
- 9.- Localització i identificació de gens en casos de mínima informació previa. Polimorfisme de fragments de restricció, microsatèl·lites marcadors, "walking", etc.
- 10.- 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.
- 11.- 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.
- 12.- Biologia molecular computacional. Similitud i homologia. Anàlisi i predicció per ordinador de estructura i funció de biomolècules. Bancs de dades.

BIBLIOGRAFIA.

- Genes. B. Lewin. Ed. Wiley (7a ed.). Existeix versió castellana de la 3a edició.
- Recombinant DNA. A Short Course. J.D. Watson, M. Gilman, J. Witkowski & M. Zoller. Ed. Freeman 1992. Existeix versió castellana de l'anterior edició.
- Principles of Gene Manipulation. R.W. Old & S.B. Primrose. Ed. Blackwell 1994. Existeix versió castellana de l'anterior edició (Ed. Acribia).
- Molecular Biotechnology. B. Glick & J. Pasternack. Ed. ASM Press, 2nd ed.

PROBLEMAS

- A companion to Genes VI". M. Klotz & P. Siliciano. Oxford University Press, 1998.
- Problems for Molecular Biology. D. Freifelder. Science Books International Publishers, 1983