

PROGRAMA DE BIOLOGIA MOLECULAR II (1995-96).

- 1.- El genoma eucariota i la regulació 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 copies 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. Promotores, 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 nuclèics 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.- 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.
- 5.- Vectors de clonatge per a organismes procariotes i eucariotes. Vectors llançadera. Sistemes vector-hospedador procariòtics, animals, vegetals, etc. Ligació vector-insert. Infecció, transfecció.
- 6.- Optimització de l'expressió de gens recombinants. Estabilització, solubilització i purificació de proteïnes recombinants. Caracterització de proteïnes recombinants.
- 7.- Localització i identificació de gens en casos de mínima informació previa. Polimorfisme de fragments de restricció, microsatélites marcadores, "walking", etc.
- 8.- 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.
- 9.- 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.
- 10.- Biologia molecular computacional. Analisi i predicció per computador de estructura i funció de DNA, RNA i proteïnes. Bancs de dades. Projecte genoma humà: Combinació dels mètodes del DNA recombinant amb la biocomputació. Determinació de la funció d'un nou gen i de la proteïna codificada. Genòmica: anàlisi, comprensió i manipulació de sistemes gènics complejos. Integració de xarxes de gens i productes gènics. Enginyeria metabòlica.

BIBLIOGRAFIA.

- 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 Biology of the Gene". Watson, Hopkins, Roberts, Steitz & Weiner. Ed. Benjamin 1987.
- "Genes". B. Lewin. Ed. Wiley (5a ed.). Existeix versió castellana de la 3a edició.

PROBLEMAS

- Exercises in Biochemistry and Molecular Biology. D. Freifelder. Freeman 1978
- Molecular Biology of the Eukaryotic Cell. Hood-Wilson-Wood. Benjamin 1975

- Problems for Molecular Biology. D. Freifelder. Science Books International Publishers, 1983

HISTORIA

- La Doble Helice. J.D. Watson. Salvat 1993.
- Heraclitan Fire. E. Chargaff. Rockefeller University Press, 1978
- The Eight Day of the creation. H.F. Judson. Ed. Jonatan Cape, 1979
- A Century of DNA. F.H. Portugal & J.S. Cohen. MIT Press, 1978