

PROGRAMA DE BIOLOGIA MOLECULAR II (1994-95).

- 1.- Estructura general del mRNA procariota i eucariota. mRNA eucariota: aïllament, modificacions postranscripcionals, etc. Exons i introns. Mecanismes moleculars de "splicing". Mecanisme molecular d'edició.
- 2.- Regulació de l'expressió gènica procariota. Sistemes amb regulació negativa: operó *lac*. Sistemes amb regulació positiva o mixta. Mecanismes d'atenuació. Regulació autògena.
- 3.- 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 còpies genòmiques d'una seqüència de DNA. Reordenació i amplifícació gènica. Estructura general del gen eucariota. Tamany i organització dels gens eucariotes. No colinearitat gen-mRNA en eucariotes. Regulació de la expressió gènica eucariota.
- 4.- Mètodes d'anàlisi molecular de l'expressió gènica. Cinètiques Rot per a l'anàlisi de la complexitat de la població de mRNA eucariota. Gens constitutius i gens de luxe. Aplicació a l'estimació del nombre de gens; del nombre de gens comuns i específics, etc. Altres característiques estructurals dels mRNA eucariotes en relació amb el DNA recombinant.
- 5.- Reconeixement molecular entre àcids nuclèics i proteïnes. Patrons estructurals involucrats. Estructura modular de les proteïnes reguladores i factors de transcripció.
- 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, microsatèlites marcadors, "walking", etc.
- 10.- Determinació de la funció d'un nou gen i de la proteïna codificada.
- 11.- 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.
- 12.- 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.
- 13.- Biologia molecular computacional. Anàlisi i predicció per ordinador de estructura i funció de DNA, RNA i proteïnes. Bancs de dades. Projecte genoma humà: Combinació dels mètodes del DNA recombinant amb la biologia molecular computacional.
- 14.- Anàlisi, comprensió i manipulació de sistemes gènics complexos. Integració de xarxes de gens i productes gènics. Enginyeria metabòlica. Sistemes gènics de complexitat reduïda: grans virus i mitocondries.

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 1990. 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. 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