

- 1.- **Acidos nucleicos e información genética.** Introducción histórica. Métodos de aislamiento, purificación y caracterización de DNA y de RNA.
- 2.- **Estructura de ácidos nucleicos.** La doble helice. Diferentes formas estructurales del DNA (B, A, Z, etc). Topología de las moléculas de DNA circulares: índice de enlace. Enzimas que modifican la conformación y topología del DNA.
- 3.- **Métodos de secuenciación de ácidos nucleicos.** Método del dideoxi. Método de Maxam y Gilbert. Métodos de secuenciación de RNA. Secuenciación automática.
- 4.- **Contenido en DNA de los organismos procariotas y eucariotas.** La Paradoja del Valor C. Métodos de estimación del número de genes en organismos eucariotas.
- 5.- **Cinéticas Cot y sus aplicaciones.** Otros métodos experimentales de analizar la organización interna de los genomas eucariotas. DNA repetitivo y DNA "egoista". Implicaciones evolutivas del "exceso" de DNA en organismos eucariotas. Estructura general del gen eucariota. Tamaño del gen eucariota. No colinearidad gen-mRNA. Exones e Intrones.
- 6.- **Cinéticas Rot.** Cinéticas Rot de DNA exceso. Cinéticas Rot de RNA exceso. Aplicaciones de las cinéticas Rot: estimación del número de genes; del número de genes comunes entre diferentes células; análisis de la complejidad de poblaciones de mRNA, etc.
- 7.- **Reconocimiento a nivel molecular entre ácidos nucleicos y proteínas.** Interacción inespecífica e interacción específica. Patrones estructurales de las proteínas que reconocen ácidos nucleicos. Ejemplos de represores, etc.
- 8.- **Mecanismo de reordenación e intercambio del material genético.** Recombinación homóloga y recombinación no-homóloga. Secuencias de inserción y transposones. Mecanismo molecular de transposición. Elementos genéticos móviles en eucariotas. Trasposición y mutación.
- 9.- **RNA : tipos de RNA.** El mRNA procariota y eucariota. HnRNA. Extremos 5' con caperuza. Extremo 3' y poliA. Hipótesis acerca de sus funciones. Secuencias lider. Mecanismos moleculares de escisión y empalme de intrones y exones. Relación exón-domínio/módulo de proteínas e implicaciones evolutivas. Ribozimas.
- 10.- **Técnicas de DNA recombinante ("ingeniería genética").** Operaciones básicas de las técnicas de DNAr. Enzimas utilizados. Obtención de genes y secuencias a clonar. Genotecas. Vectores de clonaje en organismos procariotas. Estrategias de clonaje. Métodos de detección y selección de recombinantes. Optimización de la expresión de genes recombinantes.
- 11.- **Técnicas de DNA recombinante en organismos eucariotas.** Vectores. Transferencia de genes a células eucariotas. Organismos transgénicos. Aplicaciones de las técnicas de DNAr. Sondas y mapas genéticos. Mutagénesis dirigida por oligonucleótido. Ingeniería de proteínas.

BIBLIOGRAFIA

- "Molecular Biology of the Gene" Watson, Hopkins, Roberts, Steitz & Weiner. Ed. Benjamin, 1987.
- " Genes ". B. Lewin. Ed. Wiley, 3rd ed. 1987.
- " Molecular Biology ". D. Freifelder. Science Books International Publisher, 1983.
- " Molecular Basis of Gene Expression ". B. Lewin. Ed. Wiley vol. 1 y 2 1975, vol 2 1980

PROBLEMAS

- "Exercises in Biochemistry and Molecular Biology". D. Freifelder. Freeman 1978.
- "Molecular Biology of the Eukaryotic Cell". Hood-Wilson-Wood. Ed. Benjamin 1975.
- "Problems for Molecular Biology". D. Freifelder. Science Books International Publishers, 1983.

LECTURA INTERESANTE

- La Doble Hélice. J.D. Watson. Plaza Janés, Bruguera, etc
- 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.

DNA RECOMBINANTE

- Principles of gene manipulation. R.W. Old & S.B. Primrose. Blackwell 1984 (3rd ed.). Existe traducción en Acribia.
- Molecular cloning. T. Maniatis, E.F. Fritsch & J. Sambrook. Cold Spring Harbor, 2nd ed. (1988).

TECNICAS Y BIOFISICA

- Physical Biochemistry. D. Freifelder. Freeman, 2nd. ed. 1982
- The Tools of Biochemistry. T.G. Cooper. Wiley 1977.
- Biophysical Chemistry. R. Shimmel & C. Cantor. Freeman 1980.