

2B
Sep
1973

PROGRAMA DE BIOLOGIA MOLECULAR

1er. cuatrimestre de 1973.

- I.- Introducción: La información genética.- ADN e información genética: la célula, núcleo y cromosomas. Transformación en bacterias.- Los virus bacterianos.- Contenido de información genética en virus, procariotes y eucariotes.- Transferencia de la información genética: ADN, ARN, proteínas y el dogma de la biología molecular.- Mecanismos de control en procariotes y eucariotes.
- II.- Localización del ADN en la célula.- ADN y núcleo:- Ultraestructura del cromosoma.- Proteínas ácidas y básicas: histonas.- ADN y nucleolo: origen y función. ADN y citoplasma: ADN mitocondrial y ADN de las plaquetas vitelinas: estructura, propiedades y función.
- III.- Replicación del ADN "in vivo": Conservativa, semi-conservativa y dispersiva: experimentos de Meselson y Stahl.- ADN circular y su replicación: experimentos de Cairns.- El fago X174: forma replicativa. Virus a ARN: replicación.- La inversión del dogma.
- IV.- Replicación del ADN "in vitro".- ADN polimerasa.- Reparación del ADN.- ADN ligasas.- Síntesis "in vitro" de un ADN infeccioso.- ADN polimerasa y síntesis "in vivo".- Los segmentos de Okazaki. Control de la síntesis del ADN: Las mutantes de De Lucia y Cairns. Nuevos sistemas enzimáticos.
- V.- Transferencia de la información genética.- Distintas clases de ARN: ARN de transferencia.- Características.- Bases raras.- Estabilidad. Secuencia de nucleótidos: trabajos de Holley.- Los genes artificiales de Khorana.- Estructuras secundaria y terciaria: distintos modelos.- Origen y papel de las bases metiladas.- Amino acil t-ARN sintetasas.- ARN ribosómico.- ARN 5S; precursores.- ARN mensajero.
- VI.- Transcripción.- Función del ARN mensajero.- Restricción de la transcripción "in vivo" a una sola hélice de las cadenas del ADN. Transcripción "in vitro": ARN polimerasa: subunidades.-

- Transcripción "in.vitro" de la forma replicativa del fago X174. Transcripción asimétrica del fago.
- VII.- Enzimas degradantes.- Función biológica de las distintas ribonucleasas. Polinucleótido fosforilasa.-
Enzimas sintetizantes.- ARN polimerasa: dirección de la transcripción.- Regulación.- ARN replicasa del virus a ARN: síntesis de ARN infeccioso "in vitro": experimentos de Spiegelman.- Síntesis de ARN en organismos superiores.
- VIII.- Traducción del mensaje genético: Síntesis de proteínas "in vivo" y en extractos libres de células: componentes del sistema: ribosomas, ARN de transferencia, ARN mensajero y enzimas.- Energía de la unión peptídica.- Código genético.- Métodos para estudiarlo.- Degeneración y ambigüedad.- Universalidad del código.
- IX.- Etapas de la síntesis de proteínas.- Activación y transferencia de amino-ácidos.- Poli-ribosomas.- Dirección de la síntesis de la lectura del ARN mensajero.- Iniciación, elongación y terminación de las cadenas polipeptídicas.- Supresores.
- X.- Ciclo de los ribosomas durante la síntesis proteica.- Traducción de mensajeros policistrónicos.- Inhibidores de la síntesis de proteínas y su uso en el estudio de las diferentes etapas.-
- XI.- Diferenciación celular.- Cantidad de material genético y diferenciación.- Actividad genética variable: evidencia directa.- Niveles de control de la actividad genética: Replicación del ADN: amplificación del contenido genético y nucleolos múltiples; Transcripción del ADN: control temporal y acción de inhibidores específicos; Interacciones núcleo-citoplasmáticas: experimentos de Gurdon; y Traducción: control temporal y acción de inhibidores específicos.
- XII.- Actividad genética durante la ovogénesis.- ADN nucleolar y síntesis del ARN ribosómico.- Los cromosomas plumulados y síntesis del ARN mensajero.- ADN citoplasmático.-

Actividad genética durante los primeros estadios del desarrollo.- Cantidad de genoma activo: experimentos de hibridización.- Síntesis de ARN ribosómico y de ARN mensajero: destino y función.- ARN materno.- Síntesis de proteínas después de la fecundación.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

Watson: "Molecular Biology of the gene" (1965).

Hastman y Suskind: "Gene Action" (1969).

"Cold Spring Harbor Symp" 1963, 1966, 1968, 1969 y 1970.

"Annual Reviews of Biochemistry" 1968, 1969 y 1970.

Campbell y Sargent: "Techniques in Protein Biosynthesis" (1967).

-----oo))((oo-----