

DEPARTAMENTO: Química Biológica.  
ASIGNATURA: BIOLOGIA MOLECULAR.  
CARRERA: Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas.  
CARACTER: Optativa, Post-Grado.  
CODIGO: 6004.  
PLAN: Viejo (1957) y Nuevo (1987)  
DURACION: un cuatrimestre.  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Químicos: Microbiología.  
Biólogos: Ciclo Básico Común.  
HORAS DE CLASES SEMANALES: a) Teóricas: 4 horas.  
b) Prácticas: 10 horas.  
c) Problemas: -----  
d) Seminarios: 2 horas.  
e) Totales: 16 horas.  
DOCENTE RESPONSABLE: Dra. MARIA SUSANA D. B. DE PASSERON.  
DOCENTES QUE COLABORAN: Dra. MARIA LEONOR CANTORE, Dra. SILVIA MORENO, Dr. MANUEL GARCIA PATRONE.

PROGRAMA:

1.- Generalidades, DNA y transmisión de información. Genes. Transcripción por Segmentos. Estabilidad y bloques del DNA. Localización del DNA y ciclo celular. Almacenamiento y purificación del DNA. Métodos de centrifugación sedimentación por velocidad (límite de difusión) y centrifugación homogénea y gradiente). Equilibrio de sedimentación. Factores actantes en cada caso y utilidad práctica.

2.- Estructura del DNA I. Procariontes. Regla de Chargaff. Estructura primaria y secundaria. (Watson y Crick). Denaturalización y renaturalización. Factores que influyen en el límite de secuencia de nucleótidos (Sanger y Coulson, Págo 2174). Restricción de supercoiling: Cromosoma circular de E. coli (Girins), plasmidos y "loops" (Kornberg y Dargi). Concepto de superhelicidad (Vinograd). Demostración de la estructura del DNA Págo 2174 (Sambrook). Estructura del fago Isabá (extremos covalentes). Págs. 2174-2175.

3.- Estructura del DNA II. Eucariotes. Composición de la cromatina. Unidades estructurales repetitivas. DNA asociado a nucleosomas. Modelos nucleosómicos. DNA asociado a histonas. (R. Kornberg). Octámeros. Auto-asociación de histonas y DNA. Compactación del DNA en los nucleosomas. Superhelicidad y nucleosomas. Heteronucleosomas. Heterodispositivos. Filamentos solenoidales. Papel de H1. Loops. Estructura de los cromosomas metafásicos. Papel de las proteínas no histónicas (Lacort).

4.- Duplicación del DNA. Procariontes: Semiconservatividad (Meselson y Stahl). Horquilla de replicación (Cairns). Velocidad. Replicación múltiple. (Wako). Periodicidad (Hayata y Meselson). Bidireccionalidad (Hastars y Drosel). Origen de replicación asociado a membrana (Suecia). Eucariotes: Múltiples replications por cromosomas. Velocidad. Síntesis discontinua. (Kriegstein). Bidireccionalidad.

5.- Cantidad y calidad de la información genética. Heterogeneidad en el contenido de DNA de distintas especies. DNA satélites. Reasociación de DNA (Daitton y Elms). Occurrencias repetitivas. Longitud y distribución. Hibridación "in situ". Función de los DNA repetitivos. (repetitividad media y alta). Posible mecanismo de producción de las secuencias repetitivas.

Caracterización de secuencias a nivel molecular. DNA polimerasa I. de Kornberg y sus actividades. Carácter de secuencias; dirección y velocidad de síntesis. Estructura discontinua de segmentos de Okazaki. Lígasa: propiedades, cofactores, mecanismo de acción.

*Muller*

Aprobado por Resolución e 0161/82.

APROBADO POR RESOLUCION eD 1279/84

7.- El caso del fago I X174: propiedades. Circularidad. Las formas replicativas sintéticas. Multiplicación de las formas replicativas. Síntesis de ADN viral. Fidelidad de la copia.

8.- Iniciación de la replicación en el caso del fago H19. Inhibición por el complejo ADN iniciador. Especificidad de la iniciación. La proteína desarrollante del ADN. Modo de acción. Iniciación en el X174: resistencia a la difenilamina. Necesidad de un ADN iniciador y su unión covalente al ADN nascente. El multicomplejo catalítico de la iniciación en el caso del fago G1. Estructura secundaria del ADN iniciador. Iniciación "in vivo" en bacterias: el ADN en los segmentos de Okazaki. Tamaño. Unión al extremo 5' del ADN: estructura.

9.- Organización de las cadenas del ADN: las cadenas líder y rep. Formación de cadenas vitales. El modelo del círculo rodante. Extensión a otros ADN circulares y lineales. La mutación de Da Lucia y Cairns: ADN polimerasa II y III. Propiedades en papel en la síntesis del ADN, ADN polimerasa en células eucariotas.

10.- ADN. Estructura general. Composición de bases. Propiedades. Diferencias entre de ADN.

11.- ADN de transferencia. Estructura primaria, secundaria y terciaria. Presencia de bases raras; demostración de la estructura primaria.

12.- Funcionalidad del tRNA. Carga del aminoácido. Especificidad de la carga. Estructura terciaria. Función del tRNA en la síntesis de proteínas. Genes que codifican para el tRNA. Precursores del tRNA.

13.- Anticodón tRNA sintético. Propiedades generales. Regulación.

14.- rRNA ribosomal. Clases principales en sistemas eucariotas y procariotas. Clasificación de bases. Codificación de genes para el ADN ribosomal. Amplificación genética. Redundancia de los genes ribosomales.

15.- Biosíntesis y maduración del ADN ribosomal. Enzimas, diferentes etapas de la maduración, presencia de bases metiladas, función de las mismas.

16.- ADN mensajero. Función. Descubrimiento. Propiedades generales. Heterodispersión. Heterodispersión. ADN polidisperso nuclear. Presencia de Poli A en el extremo 3'. Estructura particular del extremo, 5'.

17.- ADN polimerasa de procariotas. Purificación. Propiedades. Estructura. Subunidades y función; mecanismo catalítico de la actividad sigma. Factores de terminación. Complejo de iniciación y elongación.

18.- ADN polimerasa de eucariotas. Presencia de isoenzimas. Clasificación. Propiedades. Función de cada una de ellas.

19.- Regulación de la síntesis de ADN. AMP cíclico en sistemas bacterianos. Proteína receptora. Aislamiento. Propiedades. Función.

20.- Regulación de la síntesis de ADN por nucleótidos de guanosina. Aislamiento y estructura de los mismos. Síntesis. Genes que intervienen. Inhibición de la iniciación de la síntesis de ADN ribosomal. Síntesis de proteínas en la respuesta "estrés" y "relaxed".

El ribosoma en bacterias y sistemas eucariotas. Ribosomas. Polimerasa. Código genético. Factores de iniciación, elongación y terminación. Rol del GTP. Regulación de la iniciación en sistemas de retículo endoplasmático.

RESUMEN

Departamento Biología Molecular del ICB  
E. Harbman: Acidos nucleicos  
E. De Robertis: Biología Celular

La principal fuente bibliográfica la constituyen trabajos originales.

Firma del Profesor..... Firma del Director.....  
Aclaración de firma..... Aclaración de firma.....

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
INSTITUTO CONICET  
CALLE 14 N° 380  
1416 EZEIZA, BUENOS AIRES