

11. Q. B.
1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Química Biológica.

ASIGNATURA: Biología Molecular.

CARRERA/S: Ciencias Químicas
Ciencias Biológicas.

ORIENTACION: Química Biológica (Cias. Químicas) y Zoología, Botánica y Genética (Cias. Biológicas).

CARACTER: Optativa.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral.

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 64 hs.

b) Problemas: hs.

c) Laboratorio: 160 hs.

d) Seminarios: 16 hs. Totales: 240 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Microbiología e Inmunología-Química Biológica I.

PROGRAMA:

1.- Generalidades. DNA y transmisión de información. Genes. Transducción por fagos.

Estabilidad y bioquímica del DNA. Localización. DNA y ciclo celular. Aislamiento y purificación del DNA. Métodos de centrifugación: sedimentación por velocidad (límite móvil y zonal. Medio homogéneo y gradiente). Equilibrio de sedimentación. Factores actuantes en cada caso y utilidad práctica.

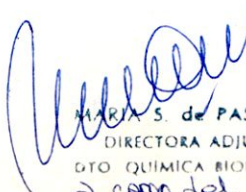
2.- Estructura del DNA I. Procariotes. Regla de Chargaff. Estructura primaria y secundaria. (Watson y Crick). Desnaturalización y renaturalización. Factores que influyen. Análisis de secuencia de nucleótidos (Sanger y Coulson, Fago X174). Estructuras superiores: Cromosoma circular de E. coli (Cairns), plegamiento y "loops" (Worcel y Burgi). Concepto de superhelicidad (Vinograd). Demostración de la estructura del DNA Fago X174 (Sinsheimer). Estructura del fago lambda (extremos cohesivos). Enzimas relajantes.

3.- Estructura del DNA II. Eucariotes. Composición de la cromatina. Unidades estructurales repetitivas. DNA asociado a nucleosomas. Núcleo nucleosomal. DNA espaciador. Identidad entre las unidades repetitivas física y bioquímica. Asociación de las histonas. (R. Kornberg). Octámero. Auto-asociación de histonas y DNA. Compactación del DNA en los nucleosomas. Superhelicidad y nucleosomas. Heminucleosomas. Nucleofilamentos. Fibras solenoidales. Papel de H1. Loops. Estructura de los cromosomas metafásicos. Papel de las proteínas no histónicas (Laemmli).

4.- Duplicación del DNA. Procariotes: Semiconservatividad (Meselson y Stahl). Horquilla de replicación (Cairns). Velocidad. Replicación múltiple. (Wake). Periodicidad (Nagata y Meselson). Bidireccionalidad (Masters y Broda). Origen de replicación asociado a membrana (Sueoka). 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 (Britten y Khone). Secuencias repetitivas. Longitud y distribución. Hibridización "in situ". Función de los DNA repetitivos. (repetitividad media y alta). Posible mecanismo de procedencia de las secuencias repetitivas.


Aprobado por Resolución CA 677/81


MARIA S. de PASSERON
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUIMICA BIOLOGICA
a cargo del Dpto

DR. CARLOS E. CARDINI
DIRECTOR
Dpto. QUIMICA BIOLOGICA

- 6.- Mecanismo de acción a nivel molecular: ADN polimerasa I de Kornberg y sus actividades anexas; requerimientos, dirección y velocidad de síntesis. Síntesis discontinua: segmentos de Okazaki. Ligasa: propiedades, cofactores, mecanismo de acción.
- 7.- El caso del fago I X174: propiedades. Circularidad. Las formas replicativas: síntesis. Multiplicación de las formas replicativas. Síntesis de ADN viral. Fidelidad de la copia. Síntesis "in vitro" de un ADN infeccioso.
- 8.- Iniciación de la replicación: el caso del fago M13. Inhibición por Rifampicina. ARN iniciador. Especificidad de la iniciación. La proteína desenrollante del ADN. Modo de acción. Iniciación en el Y X174: resistencia a la Rifampicina. Necesidad de un ARN iniciador y su unión covalente al ADN naciente. El multicomplejo enzimático de la iniciación: el caso del fago G4. Estructura secundaria del ARN iniciador. Iniciación "in vivo" en bacterias: el ARN en los segmentos de Okazaki. Tamaño. Unión al extremo 5' del ADN: estructura.
- 9.- Elongación de las cadenas del ADN: las enzimas α y β . Formación de cadenas virales. El modelo del círculo rodante. Extensión a otros ADN circulares y lineales. La mutante de De Lucia y Cairns: ADN polimerasa II y III. Propiedades: su papel en la síntesis del ADN. ADN polimerasa en células eucariontes.
- 10.- ARN. Estructura general. Composición de bases. Propiedades. Diferentes clases de ARNs.
- 11.- ARN 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. Extremo CCA terminal. Función del tRNA como supresor de mutaciones. Genes que codifican para el tRNA. Precusores del tRNA.
- 13.- Aminoacil tRNA sintetasa. Propiedades generales. Regulación.
- 14.- RNA ribosomal. Clases principales en sistemas eucariontes y procariotes. Composición de bases. Codificación de genes para el ARN ribosomal. Amplificación genética. Redundancia de los genes ribosomales.
- 15.- Biosíntesis y maduración del ARN ribosomal. Precusores, diferentes etapas de la maduración, presencia de bases metiladas, función de las mismas..
- 16.- ARN mensajero. Función, Descubrimiento. Propiedades generales. Hibridización. Biogénesis. ARN polidisperso nuclear. Presencia de Poli A en el extremo 3'. Estructura particular del extremo, 5'.
- 17.- ARN polimerasa de procariotes. Purificación. Propiedades. Estructura. Subunidades y función; mecanismo cíclico de la subunidad sigma. Factores de terminación. Complejo de iniciación y elongación.
- 18.- ARN polimerasa de eucariontes. Presencia de isoenzimas. Clasificación. Propiedades. Función de cada una de ellas.
- 19.- Regulación de la síntesis de ARN. AMP cíclico en sistemas bacterianos. Proteína receptora. Aislamiento. Propiedades. Función.
- 20.- Regulación de la síntesis de ARN por nucleótidos de guanosina. Aislamiento y estructura de los mismos. Síntesis. Genes que intervienen. Inhibición de la iniciación de la síntesis de ARN ribosomal. Síntesis de proteínas en la respuesta "stringent" y "relaxed".

Aprobado por Resolución CA 671/81


M. PASSEON
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUIMICA BIOLÓGICA
a cargo del Dpto

DR. CARLOS E. CARDINI
DIRECTOR
Dpto. QUIMICA BIOLÓGICA

21.- Ciclo ribosomal en bacterias y sistemas eucariontes. Ribosomas. Polisomas. Código genético. Factores de iniciación, elongación y terminación. Rol del GTP. Regulación de la iniciación en sistemas de reticulocitos.

BIBLIOGRAFIA

- J. Watson: Biología Molecular del gen,
- E. Harbers: 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:.....

[Handwritten signature] cargo del Dpto.
 DIRECTORA ADJUNTA
 DR. CARLOS E. CARDONA
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

Fecha: 19 MAR 1981.....

-----ooo0ooo-----

Aprobado por Resolución CAG71/81