

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
(Ciencias Químicas)

CARACTER: Optativa

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 64 hs.

b) Problemas: hs.

c) Laboratorio: 160 hs.

d) *Seminarios 24 hs*

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Microbiología e Inmunología-Química Biológica I (para químicos) Ciclo básico completo (para biólogos)

PROGRAMA:


- 1.- Generalidades. DNA y transmisión de información. Genes. Estabilidad y bioquímica del DNA. Localización. DNA y ciclo celular. 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. Desnaturalización y renaturalización. Factores que influyen. Análisis de secuencia de nucleótidos. Estructuras superiores: Cromosoma circular de E.coli, plegamiento y "loops". Concepto de superhelicidad. Estructura del fago lambda (extremos cohesivos) Topoisomerasas.
- 3.- Estructura del DNA II. Eucariotes. Composición de la cromatina. Unidades estructurales repetitivas. DNA asociado a nucleosomas. Núcleo nucleosomal. DNA espaciador. Asociación de las histonas. Compactación del DNA en los nucleosomas. Superhelicidad y nucleosomas. Nucleofilamentos. Fibras solenoidales. Nucleofilamentos. Fibras solenoidales. Papel de H1. Loops. Papel de las proteínas no histónicas (Laemmli).
- 4.- Duplicación del DNA. Procariotes: Semiconservatividad. Horquilla de replicación Velocidad. Replicación múltiple. Periodicidad. Bidireccionalidad. Origen de replicación asociado a membrana. Eucariotes: Múltiples replications por cromosomas. Velocidad. Síntesis discontinua. Bidireccionalidad.
- 5.- Cantidad y calidad de la información genética. Heterogeneidad en el contenido de DNA de distintas especies. DNA satélites. Reasociación de DNA. Secuencias repetitivas. Longitud y distribución. Función de los DNA repetitivos. (repetitividad media y alta). Posible mecanismo de procedencia de las secuencias repetitivas.

PROF. DE QUÍMICA BIOLÓGICA
DRA. SUSANA PASERÓN
TITULAR

[Firma]
Dra. Celia S. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica

- 6.- Mecanismo de replicación 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.- Iniciación de la replicación: el caso del fago M13. Inhibición por Rifampicina. ARN iniciador. Especificidad de la iniciación. La proteína desenrollante del ADN. Iniciación en el ϕ 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.
- 8.- Elongación de las cadenas del ADN: las enzimas *cisA* y *rep*. Formación de cadenas virales. El modelo del círculo rodante. Extensión a otros ADN circulares y lineales. La mutante de De Lucia y Cairns: ADN polimerasas II y III. Propiedades: su papel en la síntesis del ADN. ADN polimerasa en células eucariotes.
- 9.- Conceptos básicos de clonado del ADN.
- 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. Extremo CCA terminal. Función del tRNA como supresor de mutaciones. Genes que codifican para el tRNA. Precursores del tRNA. Procesamiento de los tRNA, métodos de secuenciación.
- 13.- RNA ribosomal. Clases principales en sistemas eucariotes y procariotes. Composición de bases. Codificación de genes para el ARN ribosomal. Amplificación genética. Redundancia de los genes ribosomales.
- 14.- Biosíntesis y maduración del ARN ribosomal. Precursores, diferentes etapas de maduración, presencia de bases metiladas, función de las mismas.
- 15.- ARN mensajero. Función. Descubrimiento. Propiedades generales. Hibridización. Biogénesis. ARN polidisperso nuclear. Presencia de Poli A en el extremo 3'. Estructura particular del extremo, 5'.
- 16.- Genes interrumpidos, transcripción y ensamblado de los productos de transcripción.
- 17.- ARN polimerasa de procariotes. Purificación. Propiedades. Estructura. Subunidades y función. Complejo de iniciación y elongación. Factores de terminación. Atenuación.

DRA. SUSANA CASSERON
PROFESORA ADJUNTA
DE QUIMICA BIOLÓGICA


Dra. Celia E. Coto
Directora Interina
Departamento de Química Biológica




//

- 18.- Regulación de la síntesis de ARN por AMP cíclico en sistemas bacterianos. Proteína receptora. Aislamiento. Propiedades. Función.
- 19.- 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".
- 20.- ARN polimerasa de eucariontes. Presencia de isoenzimas. Clasificación. Propiedades. Función de cada una de ellas.
- 21.- Factores que intervienen en la transcripción en eucariotes. Regulación de la transcripción por hormonas uteroideas. Metilación del DNA y expresión genética.
- 22.- Ciclo ribosomal en bacterias y sistemas eucariontes. Ribosomas. Polisomas. Código genético.
- 23.- Factores de iniciación, elongación y terminación.
- 24.- Rol del GTP.
- 25.- Regulación de la iniciación en sistemas de reticulocitos.
- 26.- Problemas de secreción.

BIBLIOGRAFIA

J. Watson: Biología Molecular del gen. *Ed. Benjamin n. 1970.*
 E. Harbers: Acidos nucleicos. *Ed. Omega. 1978.*
 E. De Robertis: Biología Celular. *Ed. El Ateneo, 1982.*

La principal fuente bibliográfica, la constituye trabajos originales.

Firma del Profesor.....  Firma del Director:.....
 Aclaración de firma:.....  Aclaración de firma:..... 
 Dra. SUSANA PASSERON
 PROFESORA TITULAR
 DTO. DE QUÍMICA BIOLÓGICA
 Dra. Celia E. Coto
 Directora Interina
 Departamento de Química Biológica