

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Ciencias Biológicas
Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas
Asignatura: **CITOGENETICA**
CITOGENETICA EGE

Carácter: Optativo Duración: Cuatrimestral Correlativas: Genética I
Horas de Clase: Teóricas: 9 hs semanales; Laboratorio: 6 hs semanales;
Seminarios: 2 hs semanales.

Programa analítico

- 1.-La topología de los ácidos nucleicos. Estructura secundaria de ácidos nucleicos de cadena simple. Repeticiones inversas y estructura secundaria. Estructuras de doble hélice alternativas en el DNA duplex. Superenrollamiento del DNA cerrado. Superenrollamiento y estructura de la doble hélice. Desnaturalización y renaturalización del DNA. Hibridización de ácidos nucleicos.
- 2.-Organización de las secuencias del DNA. Familias de genes estructurales. Clusters de genes de las globinas. Genes de globinas y crossing over desigual. Reorganización continua de los clusters de genes. Familias génicas. Clusters de genes de histonas. Genes repetidos para rRNA y tRNA. DNA de secuencia simple. DNA altamente repetitivo y satélites. DNA satélite y heterocromatina. Satélites de Artrópodos y Mamíferos. Crossing over desigual y DNA repetitivo.
- 3.-Tipos de replicación del DNA en procariontes y eucariontes. El replicón. Cada genoma bacteriano es un único replicón. Cada cromosoma eucariótico tiene muchos replicones. Replicación a través de "ojos", "círculos rodantes" y "loops D". Polimerasas eucarióticas y procarióticas. Síntesis discontinua del DNA. Fragmentos de Okazaki. El aparato de replicación bacteriano. Iniciación de la síntesis de DNA en orígenes simples y dobles.
- 4.-El empaquetamiento del DNA. Genomas y cromosomas. La condensación de los genomas virales en sus cápsides. El genoma bacteriano: un nucleoide con asas superenrolladas. Cromosomas de algas y hongos. Arquitectura nuclear. La cromatina interfásica y los cromosomas mitóticos. Heterocromatina facultativa y constitutiva. El cromosoma eucariótico como vehículo de segregación. Cromosomas plumulados y politénicos. Amplificación génica. Disrupción de la estructura cromosómica por la transcripción.
- 5.-Estructura de la cromatina. El nucleosoma. Componentes proteicos de la cromatina. El nucleosoma como unidad básica de la cromatina. Exposición simétrica del DNA a las nucleasas. La periodicidad del DNA. El arreglo de las histonas y el DNA. El camino de los nucleosomas en la fibra cromatínica. El andamiaje ("SCAFFOLD") cromosómico.

exp
P

- 6.-La naturaleza de la cromatina activa. El ensamblaje de los nucleosomas vs. la reproducción de la cromatina. Papel de las proteínas no histónicas. Genes transcritos y nucleosomas. Proteínas no histónicas y sensibilidad a la DNasa. Metilación, desmetilación y expresión génica. Modelos de control de la metilación.
- 7.-La mitosis. La evolución del mecanismo mitótico. Dinámica de la mitosis. El huso mitótico. Centrómero y cinetocoro. Asociación somática de cromosomas. Mitosis en cromosomas holocéntricos: El centrómero difuso. Endomitosis y endopoliploidía. El fenotipo cromosómico. Cariotipos y cariotipado. Técnicas de bandeado cromosómico: Fundamentos.
- 8.-La meiosis. Sinapsis. El complejo sinaptonémico. Formación de quiasmas. La naturaleza de los "quiasmas terminales" y otras asociaciones meióticas. Localización de los quiasmas. El mecanismo molecular del crossing-over. Terminalización de quiasmas y pseudoterminalización. El estadio difuso. Desde diplotene hasta metafase I. Orientación de los cromosomas meióticos durante prometafase I y metafase I. La segunda división meiótica.
- 9.-La evolución del mecanismo meiótico. Control genético de la meiosis. Bioquímica de la meiosis. Cambios mutacionales del mecanismo meiótico. Deriva meiótica. Meiosis aquísmática. Meiosis en cromosomas holocéntricos. Índices de recombinación. Sistemas genéticos aberrantes.
- 10.-Reordenamientos cromosómicos. Ocurrencia y Mecanismos. Rupturas cromosómicas y su reparación. Deficiencias y duplicaciones: aspectos citológico y genéticos. Importancia evolutiva de las duplicaciones. Inversiones y translocaciones: aspectos citológicos y genéticos. Meiosis en los heterocigotas. Efectos sobre la recombinación. Translocaciones múltiples. Intercambios Robertsonianos: fusiones céntricas, fisiones céntricas y "disociaciones". Heterocromatina supernumeraria (segmentos supernumerarios).
- 11.-Polimorfismos cromosómicos en poblaciones naturales. Inversiones paracéntricas y pericéntricas. Inversiones en Ortópteros (Trimerotropis y los Morabinos australianos). Inversiones en Drosophila. Significado adaptativo de los polimorfismos de inversión. Translocaciones. Fusiones y fisiones céntricas. Duplicaciones y deficiencias de heterocromatina. Cromosomas supernumerarios: clasificación, ocurrencia, comportamiento meiótico, mecanismos de acumulación y eliminación, efectos sobre las poblaciones polimórficas.
- 12.-Aneuploidía y poliploidía. Tipos de aneuploides y su origen. Comportamiento meiótico y transmisión de la poliploidía. Poliploidía natural e inducida. Origen y comportamiento meiótico de los autopoliploides. Hibridización y alopoliploidía. La citología de los híbridos interespecíficos. El comportamiento meiótico de los alopoliploides. Poliploidía y evolución.

off
P

- 13.- Rearreglos cromosómicos y especiación. Politipismos cromosómicos. Razas cromosómicas. Tipos de diferencias cromosómicas entre razas y especies. Zonas híbridas cromosómicas. Modelos cromosómicos de especiación. Rearreglos cromosómicos y especiación en distintos grupos de organismos. Evolución del cariotipo en diversos grupos de organismos.
- 14.- La determinación cromosómica del sexo. Sistemas simples (X0, XY, etc.). Determinación del sexo en vertebrados. Sistemas postreduccionales. Cromosomas sexuales en crustáceos e insectos primitivos. Sistemas neoXY. Cromosomas sexuales en insectos superiores. Cromosomas sexuales de Coleópteros. Sistemas múltiples en Ortópteros, Hemípteros, Coleópteros, Mántidos, Vertebrados y otros organismos. Haplodiploidía. Telitoquia. Partenogénesis cíclica.

2/15



Dra. LIDIA POGGIO
Directora
Dpto. Cs. Biológicas - F. C. E. y N.

Bibliografía básica

- Darlington, C.D. CYTOLOGY. J. & A. Churchill (London),1965.
- John, B. ANIMAL CYTOGENETICS (serie). Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart.
- Lacadena, J.R. Genética. 3^a Ed. A.G.E.S.A. (Madrid),1981.
- Lewin, B. GENES II. John Wiley & Sons (New York),1983.
- Rieger, R., Michaelis, A. & Green, M.M. GLOSSARY OF GENETICS AND CYTOGENETICS/
CLASSICLA AND MOLECULAR. 4th Ed. Springer Verlag (New York),1977.
- White, M.J.D. ANIMAL CYTOLOGY AND EVOLUTION. 3rd Ed. Cambridge Univ. Press
(London),1973. First paperback Edition, 1977.
- White, M.J.D. MODES OF SPECIATION. W.H.Freeman & Co. (San Francisco),1978.

Firma del profesor..... Claudio Bidau Fecha..... 18/10/1987

Aclaración de la firma..... CLAUDIO J. BIDAU

Firma del director..... [Signature]

Aclaración de firma.....

Dra. LIDIA POGGIO
Directora
Dpto. Cs. Biológicas - F. C. E. y N.