

g. 14-1979

Profesor: Carlos A. Naranjo

2º cuatrimestre de 1979

Programa Analítico de Genética I

I. Genética: definición, objetivos, métodos, características, historia, ramas, relaciones con otras ciencias. Aplicaciones prácticas de la genética.

II. Mendelismo. Mendel, su método, resultados. Leyes de la segregación y de la transmisión independiente. Relaciones numéricas de la F_2 . Métodos del tablero y de la ramificación. Retrocruzas. Cruzamiento, prueba. Heterocigosis. Clon. Línea pura. Línea endocriada. Amplitud de reacción del genotipo. Fenocopia. Interacciones alelica y no alelica en la expresión fenotípica.

III. Los vehículos de la herencia. Comportamiento paralelo entre cromosomas y genes. Estructura y morfología del cromosoma. Heteropiconosis, heterocromatina y eucromatina. Cromosomas politénicos y plumulados. El complemento cromosómico. Cariotipo. Mitosis. Meiosis. Gametogénesis y ciclos de vida en plantas y animales.

IV. Ligamiento, entrecruzamiento y mapas cromosómicos. Recombinaciones. Acoplamiento. Repulsión. Demostración citológica del entrecruzamiento. Pruebas de que el crossing over ocurre al nivel de cuatro filamentos. Mapas genéticos y mapas cromosómicos. Determinación del orden y distancia de los genes. Entrecruzamiento doble. Prueba de tres puntos. Interferencia y coincidencia. Análisis de tétradas. Entrecruzamiento mitótico.

V. Herencia ligada al sexo. Cromosomas sexuales. No disyunción primaria y secundaria. Cromosomas X acoplados. Determinación y diferenciación sexual en diversos organismos y sus características.

VI. Relaciones de dominancia y alelos múltiples. Dominancia incompleta, superdominancia, codominancia. Alelos múltiples. Pleiotropía. Penetración y expresividad.

Dr. AXEL O. BACHMANN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. CS. BIOLOGÍA

Aprobado por Resolución DT 321/79

VII. Alteraciones en la estructura del genomio. Estudio microscópico. Deficiencias. Seudodomiancia. Ubicación de genes. Duplicaciones. Efectos de posición: estables y variegados. Translocaciones e inversiones. Comportamiento meiótico en heterocigotas. Consecuencias genéticas de las translocaciones reciprocas e inversiones. Sistemas de translocaciones múltiples. Comparación entre mapa genético y citológico.

VIII. Variación en el número de cromosomas. Anuploidía: Monosómicos, Trisómicos, Tetrasómicos. Cromosomas accesorios. Euploidía: Monoploidía. Triploidía. Autotetraploidía. Herencia tetrasómica. Aloploidía. Distintos tipos. Esterilidad en híbridos y poliploides. Poliploidía y evolución.

IX. Herencia cuantitativa. Variación continua. Experiencias de Johannsen y Nilsson-Ehle. Hipótesis de los factores múltiples. Segregación transgresiva. Génes con efecto aditivo y multiplicativo. Ejemplos. Enfoque estadístico. Componentes de la variancia fenotípica. Heredabilidad. Coeficiente de selección. Selección artificial de caracteres cuantitativos.

X. Las bases químicas de la herencia. Ácidos nucleicos. El ADN y las evidencias que indican que es el material hereditario. Estructura química. Replicación semiconservativa. Experimentos de Meselson y Stahl, Taylor, etc.

XI. Liganamiento y entrecruzamiento en microorganismos. Ciclo de vida y recombinación en fagos y en bacterias. Conjugación, transformación, transducción y sexducción. Episomas.

XII. Mutación. Características generales. Frecuencia en diferentes organismos. Letales. Selección y aislamiento de mutantes. Mutaciones inducidas. Detección de letales ligados al sexo. Métodos CLB y Muller 5. Detección de mutaciones visibles mediante X acoplados. Radiaciones ionizantes y ultravioletas. Mutagénesis química. Métodos para distinguir agentes mutagénicos de agentes selectivos. Bases químicas del proceso mutacional.

XIII. Estructura génica. Concepto clásico del gen. Pruebas de alelismo funcional y estructural. Pseudoalelos. Estudios sobre la estructura fina del gen del fago. Infección simultánea y complementación. Recombinación y uso de deficiencias para construir mapas. Estudios de la estructura del gen en Drosophila y maíz.

XIV. Función génica. Metabolismo de la fenilalanina y tirosina en el hombre. Utilización de mutantes para establecer vías biosintéticas. Neurospora. Genes, enzimas y polipéptidos. Determinación genética de la estructura de las proteínas. Dominancia y su explicación bioquímica. Mutaciones supresoras. Complementación intragénica. Control genético de la biosíntesis de proteínas. El código genético. Modulación de la acción génica. Sistemas de inducción y represión. El operón.

XV. Sistemas extracromosómicos. Características fundamentales y diferencias entre enfermedades congénitas, influencia materna y estados citoplásmicos (antígenos del Paramecio). Infecciones parásiticas hereditarias. Paramecium (Factor Kappa) y Drosophila SP. Herencia de plástidos: caso de "iojap" en maíz. Variantes citoplásmicas en levaduras y Neurospora. Episomas. Elementos de gobierno (Mc. Clintock).

XVI. Genes y desarrollo. Heterogeneidad citoplásmica. Interacciones entre tejidos. Inducción embrionica. Diferenciación nuclear y cromosómica. Circuitos en base a operones. Efectos génicos en sistemas de inducción embrionica. Determinación y diferenciación sexual: diversos mecanismos y sus características.

XVII. Genes y poblaciones. Acervo génico. Ley de Hardy-Weiberg. Frecuencias ó inercias genotípicas y génicas. Valor adaptativo. Evolución. Fuerzas evolutivas primarias: mutación, selección natural, migración y deriva genética. Tipos de selección. Selección natural y artificial: ejemplos. Endocria. Autogamia y alogamia. La heterosis y sus posibles causas. Maíces híbridos.

XVIII. Diferenciación racial y especiación. Concepto de raza y especie.

Divergencia racial, ecotipos, clines. Aislamientos reproductivos.

Diversos tipos. Hibridación introgresiva. Esterilidad de desarrollo y segregacional. Especiación abrupta y gradual. Especies crípticas.

XIX. Genética humana. Cromosomas humanos. Cariotipo normal. Determinación del sexo en la especie humana. Origen del cuerpo de Barr. Cariotipos anormales. Análisis de genealogías. Genética bioquímica en el hombre. Utilidad de los mellizos en el estudio de la genética humana. Genética médica. Razas humanas.

BIBLIOGRAFIA

Libros

BARTALOS, M. and T.A. BARANKI, 1967: Medical Cytogenetics. The Williams & Wilkins Co. (traducción castellana, EUDEBA, Buenos Aires, 474 pp. 1972.)

BECKER, P.E., 1966/72: Genética Humana. Tomo I/1, II, II/1, IV, V/1, V/2. Ed. Toray, Barcelona.

BURNS, G.W., 1976: The Science of Genetics. An introduction to heredity (3rd. edition) The Macmillan Co., N.Y., 564 pp.

DARLINGTON, C.D., 1965: Cytology. Churchill Ltd. London, 768 pp.

DE ROBERTIS, E.D.P., F.A. SAEZ y E.M.F. DE ROBERTIS, 1977: Biología Celular. El Ateneo, Buenos Aires. 528 pp.

DOBZHANSKY, T., 1970: Genetics of the Evolutionary Process. Columbia Univ. Press, N.Y., 505 pp. (traducción castellana de Ed. Extemporáneos, S.A. México. 463 pp., 1975).

DUPRAW, E.J., 1970: DNA and Chromosomes. Holt, Rinehart and Winston, N.Y. 340 pp.

DYSON, R.D., 1975: Essentials of Cell Biology. Allyn & Bacon, Inc. Boston (traducida al castellano, "Principios de Biología Celular", Fondo de Cultura Interamericano, Panamá, 431 pp., 1977).

FALCONER, D.S., 1964: Introduction to Quantitative Genetics. Ronald Press Co., N.Y. (traducida al castellano, C.E.C.S.A., Mexico. 430 pp., 1970).

GARDNER, E.J., 1975: Principles of Genetics (5th edition). John Wiley & Sons, Inc. 622 pp. (existe una traducción castellana de la 3a. edición, 1968. Editorial Limusa-Wiley, S.A., México, 551 pp. 1971).

GOODENOUGH, U. and R.P. LEVINE, 1974: Genetics. Holt, Rinehart and Winston, Inc., 882 pp.

GRANT, V., 1971. Plant Speciation. Columbian Univ. Press., N.Y., 435 pp.

HERSKOWITZ, I.H., 1965: Genetics. (2nd. edition). Little, Brown and Co. (traducción al castellano, "Genética". C.E.C.S.A., México. 765 pp., 1970).

KNIPPERS, R. 1975: Genética Molecular. Ediciones Omega, Barcelona, 310 pp.

LACADENA, J.R., 1976: Genética. (2a. edición). A.G.E.S.A., Madrid, 972 pp.

LEVINE, L., 1973: Biology of the Gene. (2nd. edition). Mosby Co., 358 pp.

LEWIN, B., 1974: Gene Expression. Volume 1: Bacterial genomes., 642 pp. Volume 2: Eucaryotic chromosome., 467 pp., John Wiley & Sons, London.

LI, C.C., 1969: Genética humana, principios y métodos. Edic. Omega, Barcelona, 244 pp

MAYR, E., 1974: Populations, Species and Evolution. The Belknap Press of Harvard Univ. Press. Cambridge, Mass., 453 pp.

MC.KUSIK, V.A., 1964. Human Genetics. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. (traducción castellana de Uteha, México, 1967).

PETIT, C. y G. PREVOST, 1974: Genética y Evolución. Edic. Omega, Barcelona, 392 pp.

RIEGER, R., A. MICHAELIS and M.M. GREEN, 1976: Glossary of Genetics and Cytogenetics, Classical and Molecular. (4th. Edition). Springer-Verlag, N.Y.

SINNOTT, W.E., L.C. DUNN and T. DOBZHANSKY, 1961: Principles of Genetics. Mc. Graw Hill, N.Y. (traducción castellana, Edic. Omega, Barcelona. 7a. edición castellana, 581 pp., 1977).

SRB, A.M., R.D. OWEN and R.S. EDGAR, 1965: General Genetics (2nd. edition). Freeman and Co., San Francisco. (traducción castellana, Edic. Omega, Barcelona. 3a. edición castellana, 632 pp. 1974).

STEBBINS, G.L., 1966: Processes of Organic Evolution. Prentice Hall, Inc. N.J. 191 pp.

Boe *MD* Dr. AXEL O. BACHMANN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. CS. BIOLOGICAS

Aprobado por Resolución DT 871/79

STENT, G.S., 1971: Molecular Genetics. An introductory narrative. Freeman and Co., San Francisco, 650 pp. (existe una traducción castellana, Edic. Omega, Barcelona, 713 pp., 1973).

STERN, C., 1973: Human Genetics (3rd. edition). Freeman and Co. San Francisco. 891 pp. (existe una traducción castellana de la 2a. edición inglesa, de la Editorial El Ateneo, Barcelona, 1963).

STRICKBERGER, M.W., 1976. Genetics. (2nd.edition). Macmillan Publ. Co., Inc. N.Y. 914 pp. (existe una edición castellana de la edición inglesa, Edic. Omega, Barcelona, 1974).

SWANSON, C.P., T.MERZ and W.J. YOUNG, 1967. Cytogenetics. Prentice-Hall, N.J. (traducción castellana, Manuales Uteha, México, 1968).

WATSON, J.D., 1970. Molecular biology of the gene. (2nd. edition). Benjamin, Inc. Calif., 662 pp. (traducción castellana, Fondo Educativo Interamericano, 1974).

WHITEHOUSE, H.L.K., 1973. Towards an Understanding of Mechanism of Heredity (3rd. edition). E. Arnold Ltd., London, 528 pp.

WHITE, M.J.D., 1973. The Chromosomes. (6th. edition). Chapman and Hall, London. 214 pp.

WHITE, M.J.D., 1973. Animal Cytology and Evolution. (3rd. edition). Cambridge Univ. Press. (existe una traducción castellana de la 1a. ed. inglesa, Espasa Calpe Argentina, S.A. Buenos Aires. 1951).

REVISTAS

American Naturalist (U.S.A.)
Annales de Génétique (Francia)
Advances in Genetics. (U.S.A.)
Annual Review of Genetics (U.S.A.)
Canadian Journal of Genetics and Cytology (Canada)
Caryologia (Italia)
Chromosoma (Alemania)
Cold Spring Harbor Symposia in Quantitative Biology
Cytogenetics (Suiza)
Cytologia (Japón)
Evolution (U.S.A.)
Experimental Cell Research (U.S.A.)
Genetical Research (Gran Bretaña)
Genética (Holanda)
Genética Ibérica (España)

Genetics (U.S.A.)
Hereditas (Suecia)
Heredity (Gran Bretaña)
International Review of Cytology (U.S.A.)
Japanese Journal of Genetics (Japón)
Journal of Genetics (India)
Journal of Heredity (U.S.A.)
Molecular and General Genetics (Alemania)
Mutation Research (Holanda)
The Nucleus (India)
Mendeliana (Argentina)

0

A. Bachmann *Carlos Marañón*
Dr. AXEL O. BACHMANN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE BIOLOGICAS

Aprobado por Resolución DI 371/79