

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE BIOLOGIA

B-0345 Genética General para Biología

I Ciclo de 1999

HORARIO: Martes 8:00-11:50 am.

PROFESORES: M.Sc. Elida Vargas.
M.Sc. Edward Ruiz Narváez.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION

- 1.1 Concepto de la genética.
- 1,2 Genética en la biología.
- 1.3 Genética en las ciencias biomédicas.

2. CICLO CELULAR Y CROMOSOMAS

- 2.1 Cromosomas; relación entre estructura y función.
- 2.2 Cariotipo humano.
- 2.3 Objetivo de la duplicación del ADN.
- 2.4 Fases del ciclo celular y su control molecular.
- 2.5 Cromatina sexual y compensación de dosis.
- 2.6 Mitosis y meiosis. Recombinación genética.
- 2.7 Leyes de Mendel en el contexto de la meiosis.
- 2.8 Gametogénesis humana.
- 2.9 Aberraciones cromosómicas numéricas y estructurales: frecuencia, tipos y consecuencias.

3. HERENCIA MONOGENICA

- 3.1 Herencia monogénica: autosómica dominante y recesiva, ligada al X dominante y recesiva.
- 3.2 Análisis de genealogías. Criterios para distinguir tipos de herencia.
- 3.3 Dominancia incompleta, codominancia, interacción génica, genes letales, pleiotropía, alelismo múltiple, penetrancia y expresividad.
- 3.4 Norma de reacción.
- 3.5 Probabilidades. Prueba de χ^2 .

4. LIGAMIENTO, ENTRECruzAMIENTO Y MAPAS GENETICOS
- 4.1 Concepto de genes ligados y comportamiento durante la meiosis.
- 4.2 Problema del doble entrecruzamiento.
- 4.3 Cruce de prueba de tres puntos.
- 4.4 Elaboración de mapas cromosómicos.
- 4.5 Mapeo de los genes humanos y sus aplicaciones.

5. HERENCIA CUANTITATIVA
- 5.1 Características de la herencia poligénica.
- 5.2 Relación herencia y ambiente. Agentes teratógenos. Ecogenética.
- 5.3 Estimación de la varianza genética y heredabilidad.
- 5.4 Ejemplos en humanos.

6. GENETICA DE POBLACIONES
- 6.1 Descripción de la población.
- 6.2 Sistemas de apareamiento en las poblaciones.
- 6.3 Frecuencias alélicas, fenotípicas y genotípicas.
- 6.4 Equilibrio de Hardy-Weinberg.
- 6.5 Efectos de la selección, mutación, migración y deriva genética sobre la frecuencia de los genes en la población.
- 6.6 Carga genética.
- 6.7 Consaguinidad.

7. ACIDOS NUCLEICOS
- 7.1 El ADN como material hereditario.
- 7.2 Estructura y variantes estructurales del ADN.
- 7.3 Estructura y función de los diferentes tipos de ARN.
- 7.4 Aspectos moleculares de la duplicación del ADN en procariontes y eucariontes.
- 7.5 Empaquetamiento del ADN en los cromosomas.
- 7.6 El ADN y los genes. Código genético.
- 7.7 Transcripción de la información genética y procesamiento del ARN.
- 7.8 Síntesis de proteínas: Traducción y ensamblaje de monómeros.

8. MUTACIONES
- 8.1 Tipos de mutaciones.
- 8.2 Mutaciones espontáneas. Mecanismos de producción.
- 8.3 Mutaciones inducidas. Principales agentes mutagénicos y sus mecanismos de acción.
- 8.4 Mecanismos de reparación del ADN.
- 8.5 Correlación entre mutagénesis y carcinogénesis.
- 8.6 Tasa de mutación y edad de los padres.

9. REGULACION DE LA EXPRESION GENICA

9.1 Principios de regulación.

9.2 Mecanismos de regulación genética en procariotas y eucariotas.

10. GENETICA BACTERIANA

10.1 El cromosoma bacteriano.

10.2 Mutantes de las bacterias.

10.3 Transformación.

10.4 Transducción generalizada y especializada.

10.5 Conjugación.

10.6 Sexducción mediada por el factor F.

11. PLASMIDOS Y ELEMENTOS GENETICOS TRANSPONIBLES

11.1 Tipos y características de los plásmidos.

11.2 Inestabilidad genética y el descubrimiento de los elementos genéticos transponibles.

11.3 Elementos transponibles en las bacterias y su significado médico.

11.4 Significado genético y evolutivo de los elementos genéticos transponibles.

EVALUACION

TRES EXAMENES PARCIALES. 33.3% de la nota final de teoría.

I PARCIAL: 13 de abril.

II PARCIAL: 25 de mayo.

III PARCIAL: 6 de julio.

EXAMEN DE AMPLIACION: 20 de julio.

BIBLIOGRAFIA

Blanco, J. & M. Bullón. 1994. Genética General. 2a edición, Editorial Marbán, Madrid.

BMJ Eds. 1993. Basic molecular and cell biology. 2a edición, British Medical Journal Publishing Group, Londres.

Cooper, D.N. & M. Krawczak. 1993. Human Gene Mutation. Bios Scientific Publishers. Oxford.

Griffiths, A.J.F., J.H. Miller, D.T. Suzuki, R.C. Lewontin & W.M. Gelbart. 1996. An Introduction to Genetic Analysis. Freeman, New York.

Guízar-Vázquez, J. Ed. 1994. Genética Clínica. Manual Moderno, México.

Passarge, E. 1995. Color Atlas of Genetics. Thieme Flexibook. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Strachan, T. 1992. The Human Genome. Bios Scientific Publishers, Oxford.

Thompson, M., McInnes R. & Willard H. 1991. Genetics in Medicine. 5a edición. W.B. Saunders Company. Philadelphia.

Vogel, F. & A.G. Motulsky. 1997. Human Genetics. Problems and approaches. 3a edición. Springer-Verlag, Berlín.

Se utilizarán también artículos recientes de revistas sobre temas específicos.