

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SEDE DE OCCIDENTE

GENÉTICA GENERAL

B-0345

SEGUNDO CICLO DEL 2004

Profesora: M Sc. Elida Vargas Barrantes

Créditos: Tres

Requisitos: QU-0210; B-0218, B-0239. Correquisito: B-0346

Introducción:

Este curso forma parte del quinto ciclo de la Carrera de Bachillerato y Licenciatura en Biología.

Las razones de incluir un curso de genética general en el Plan de Estudios de la Carrera de Biología, se justifica desde dos grandes enfoques:

a. El formal: La genética ocupa hoy en día un lugar central en las ciencias de la vida. Los profesionales de todas las disciplinas biológicas apelan a los conceptos genéticos para explicar sus hallazgos. Esto se puede comprobar en las publicaciones de punta de las diversas especialidades en biología; en cuyos estudios se analizan los genes desde diferentes puntos de vista. Desde una perspectiva molecular se estudia y compara la estructura y expresión de los genes. Por su parte, desde un enfoque evolutivo se analiza la estructura fina, la expresión, la regulación y la interacción de estas unidades en distintos ambientes. Este último aspecto también contempla la propagación de los genes en diferentes poblaciones y el valor adaptativo de los individuos que los portan.

Es evidente que quien se dedique a estudiar cualquier aspecto de la diversidad biológica, debe estar en la capacidad de dar seguimiento al desarrollo en su campo de especialización. Por lo tanto, hoy en día no se puede concebir a un biólogo sin un buen dominio de conocimientos en el área de la genética.

2. El social: de manera similar, la genética ha pasado a formar parte de la vida cotidiana de la sociedad en general. Los medios informan día a día de nuevos descubrimientos genéticos; hallazgos que tienen consecuencias en campos distintos a la biología; entre las cuales se pueden citar el legal, el comercial, el sanitario, el agrícola, el sociológico y hasta el artístico. Tanto el tono como la calidad de la información brindada pueden ocasionar diversas reacciones en el público, incluidos los sectores responsables de la toma de decisiones. Estos aspectos pueden afectar, por un lado, el desarrollo de la investigación científica, y, por otro, la percepción que tienen las personas del papel que juegan los genes en áreas tan complejas del comportamiento, la etiología del cáncer y la manipulación de organismos con fines comerciales.

A los biólogos se les consulta, cada vez con más frecuencia, sobre los alcances de los nuevos hallazgos, por lo tanto, sus opiniones deben estar fundamentadas en un análisis crítico y responsable de la información, partiendo de un adecuado conocimiento de las bases genéticas que regulan la vida.

Objetivos:

a) Generales.

- i. Ofrecer una perspectiva de los fundamentos del análisis genético contemporáneo.
- ii. Ilustrar el proceso de la investigación científica tomando como base el análisis genético.

b) Específicos.

- i. Ofrecer las bases para entender los principios básicos de la transmisión, de la mutación, de la expresión y de la regulación génica.
- ii. Ofrecer las bases para entender muchos de los procesos evolutivos desde el punto de vista genético.
- iii. Ilustrar algunas de las limitaciones y problemas actuales en la caracterización de las determinantes de la variación genética

Metodología:

Se impartirán lecciones magistrales, en las que se pretende definir y aclarar conceptos y explicar las metodologías del análisis genético moderno y en las que se pretende que la participación de los estudiantes sea muy activa.

Debido a las deficiencias en la disponibilidad de textos actualizados en lengua castellana, no es posible asignar un libro en español como base de consulta y estudio para el curso. Asimismo, las difíciles condiciones del país no permiten que se asigne un libro de texto de manera oficial; sin embargo, el programa se ha diseñado con base en el libro:

Griffiths AJF, Gelbart WM, Lewontin RC, Miller JH. 2002. Modern Genetic Analysis. Integrating Genes and Genomes. Segunda Edición. WH Freeman and Co. NY.

Evaluación:

Se efectuarán tres exámenes parciales con un valor de 33.33% cada uno. Las notas de estas 3pruebas se promediarán para obtener la nota final del curso. Si el estudiante al final no alcanza la nota mínima de 7.0 para pasar, y tiene una nota entre 6.0 y 6.74, tiene derecho a efectuar una prueba de ampliación, la cual incluirá todos los capítulos contemplados en el cronograma del curso. Si su nota es menor a 6.0 pierde el curso.

Examen de ampliación: primera semana de diciembre. La fecha de esta prueba puede estar sujeta a cambio con previo aviso.

Contenido:

Programa semanal por temas y capítulos del libro guía

Semana Fecha Tema (Capítulo de Griffiths et al. 2002, op. cit.)

1	9-13 ago.	Introducción, repaso ADN -estructura, propiedades-, expresión génica –ARN, transcripción, código genético-, duplicación del ADN, mitosis, meiosis (1,2,3,4)
2	16-20 ago.	Herencia de caracteres monogénicos (5)
3	22-26 ago.	Recombinación en eucariontes (6)
4	30 ago.-3 set.	Recombinación en eucariontes (6)
5	6-10 set.	Recombinación en bacterias y virus (7)
6	13-17 set.	ADN recombinante e ingeniería genética (8)
7	20-24 set.	Genómica (9)

1er. parcial

8	27 set.-1º oct.	Mutación génica: origen y reparación (10)
9	4-8 oct.	Mutación cromosómica (11)
10	11-15 oct.	Diseción de mutaciones (12)
11	18-22 oct.	Regulación de la transcripción (13)

2º parcial

12	25-29 oct.	Del gene al fenotipo (14)
13	1º-5 nov.	Genética de poblaciones (17)
14	8-13 nov.	Genética de poblaciones (17)/ Genética cuantitativa (18)
15	15-19 nov.	Genética cuantitativa (18)
16	22-26 nov.	3er. parcial

Literatura adicional recomendada:

Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC. 2000. Genética Moderna. McGraw-Hill Interamericana (traducido de la primera edición en inglés de la obra: Modern Genetic Analysis de Anthony J.F. Griffiths et al).

Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. 2000. An Introduction to Genetic Analysis. 7a. Edición. WH Freeman and Co. NY.

Hartl, D. L. & E. W. Jones. 2001. Genetics: Analysis of genes and genomes. 5th edition. Jones and Bartlett Publishers, MA.

Hartl, D. L. & E. W. Jones. 2002. Essential Genetics: A genomics perspective. 3rd edition. Jones and Bartlett Publishers, MA.

Klug, W.S. & M.R. Cummings. 1999. Conceptos de Genética. 5ta edición. Prentice Hall, Madrid.