

**B-0355/SP-0029 GENÉTICA MOLECULAR**  
**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**ESCUELA DE BIOLOGÍA**  
**CRÉDITOS: 4 (B-0355) y 3 (SP-0029)**  
**HORAS LECTIVAS: 6 HORAS SEMANALES**  
**REQUISITOS: B-0470 (PARA B-0355)**  
**PROFESORES: James Karkashian (Teoría)**  
**Gabriela Chavarría (Laboratorio)**  
**II CICLO 2014: K 15-17:50 Lab 211, V 15-17:50 Lab 211**

## **PROGRAMA DE LA PARTE TEÓRICA**

### **DESCRIPCIÓN:**

Este curso está diseñado para estudiantes dentro de los programas de Licenciatura y Maestría en Biología, así como otras áreas afines. Se analiza el funcionamiento de los genes a nivel molecular y los sistemas genómicos de procariotas y eucariotas, estudiando diversos aspectos de su organización y regulación. El curso tiene un enfoque práctico y se hace énfasis en técnicas moleculares especializadas y análisis de resultados. Siempre que sea posible, se invita a especialistas en temas específicos y se realizan visitas a centros de investigación o laboratorios de apoyo técnico.

### **OBJETIVOS:**

1. Comparar los sistemas genómicos de eucariotas y procariotas en cuanto a su estructura, organización y regulación.
2. Familiarizar al estudiante con las técnicas moleculares que posibilitan el estudio y desarrollo de la genética molecular.
3. Estimular el espíritu crítico del estudiante mediante la realización de seminarios, lectura y discusión de artículos científicos, análisis y discusión de resultados experimentales.

### **METODOLOGÍA:**

El curso sigue una dinámica de clases magistrales impartidas por el profesor del curso, discusión de lecturas asignadas y cuando sea posible, charlas de profesores invitados. Se espera una amplia participación de los estudiantes mediante preguntas y comentarios. Los estudiantes realizan seminarios que cubren aspectos relevantes de la genética molecular y permiten desarrollar su capacidad de comprensión y análisis de la literatura científica.

**CONTENIDO:**

1. Tecnologías especializadas en clonaje genético, hibridación molecular, PCR, secuenciación de ADN, análisis genómico, etc.
2. Aislamiento de genes. Mapas de restricción. Marcadores genéticos.
3. Regulación de la expresión genética en sistemas procariotas.
4. Regulación de la expresión genética en sistemas eucariotas.
5. Estructura y organización cromosómica. Elementos genéticos transponibles.
6. Genómica. Evolución de genomas. Genomas de organismos modelo.

**EVALUACIÓN:**

Tres exámenes parciales de teoría de 20% cada uno, para un total de 60% de la nota final del curso. El 40% restante de la nota del curso corresponde al laboratorio (exámenes cortos 12%, informes 12% y examen final 16%). Es obligatoria la asistencia a clases de teoría, laboratorio y a cualquier otra actividad programada durante el curso.

**TEXTOS:**

Periódicamente se asignarán lecturas de capítulos en libros o artículos recientes sobre los diferentes temas. Fotocopias de los textos asignados estarán disponibles para los estudiantes en una fotocopidora escogida.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL:**

1. Brown, T.A. (2002) Genomes 2. 2a edición. BIOS Scientific Publishers.
2. Weaver, R. (1999) Molecular Biology. WCB McGraw-Hill.
3. Cooper, G. M. & Hausman, R. E. (2007) The Cell: A molecular Approach. 4a edición. Sinauer Assoc.
4. Alberts, B. *et al.* (2004) Essential Cell Biology. 2a edición. Garland Science.
5. Karp, G. (2005) Biología Celular y Molecular. 4ª edición. McGraw-Hill Interam.
6. Alberts, B. *et al.* (2002) Molecular Biology of The Cell. 4a edición. Garland Publ. Inc.
7. Strachan, T. & Read, A. P. (1999) Human Molecular Genetics 2. 2a edición. BIOS Sci.
8. Jiménez, L. F. & Merchant, H. (2003) Biología Celular y Molecular. Prentice Hall.
9. Kornberg, A. & Baker, T. (1992) DNA Replication. 2a edición. W. H. Freeman Co.

**CRONOGRAMA TENTATIVO CURSO B-0355/SP-0029 (II CICLO-2014)**

SEMANA	FECHA	TEMA
1	12 AGOSTO	LAB
	15 AGOSTO	Introducción al Curso
2	19 AGOSTO	LAB
	22 AGOSTO	Técnicas Moleculares Especializadas
3	26 AGOSTO	LAB
	29 AGOSTO	Regulación Genética Procariontes
4	02 SETIEMBRE	LAB
	05 SETIEMBRE	
5	09 SETIEMBRE	LAB
	12 SETIEMBRE	
6	16 SETIEMBRE	LAB
	19 SETIEMBRE	<b>Primer examen parcial</b>
7	23 SETIEMBRE	LAB
	26 SETIEMBRE	Regulación Genética Eucariontes
8	30 SETIEMBRE	LAB
	03 OCTUBRE	
9	07 OCTUBRE	LAB
	10 OCTUBRE	
10	14 OCTUBRE	LAB
	17 OCTUBRE	
11	21 OCTUBRE	LAB
	24 OCTUBRE	Elementos Genéticos Móviles
12	28 OCTUBRE	LAB
	31 OCTUBRE	<b>Segundo examen parcial</b>
13	04 NOVIEMBRE	LAB
	07 NOVIEMBRE	ADN Repetitivo/ Marcadores Genéticos
14	11 NOVIEMBRE	LAB
	14 NOVIEMBRE	
15	18 NOVIEMBRE	LAB
	21 NOVIEMBRE	
16	25 NOVIEMBRE	LAB
	28 NOVIEMBRE	
17*	02 DICIEMBRE	
	05 DICIEMBRE	<b>Tercer examen parcial</b>
18*	09 DICIEMBRE	
	12 DICIEMBRE	

\* Semanas de exámenes finales

## Cronograma del Laboratorio

Semana	Fecha	Tema
1	13/08/12	Introducción. Bases PCR.
2	20/08/12	Diseño de iniciadores, PCR in silico (computadora) <b>(Lab Cómputo)</b>
3	27/08/12	Extracción de ADN, Nano Drop, electroforesis
4	3/09/12	Extracción ADN humano, PCR Alu (incluyendo muestras de semana anterior)
5	10/09/12	Uso de BLAST y BLAT (región PV92) Electroforesis Alu. <b>(Lab Cómputo)</b>
6	17/09/12	Enzimas de restricción, electroforesis de digestión
7	24/09/12	Diagnóstico por enzimas restricción (computadora) <b>(Lab Cómputo)</b>
8	01/10/12	Bases de secuenciación. Análisis de secuencias 1 (missense) <b>(Lab Cómputo)</b>
9	08/10/12	Análisis de secuencias 2 (inserción/delección) <b>(Lab Cómputo)</b>
10	15/10/12	Alineamiento de secuencias <b>(Lab Cómputo)</b>
11	22/10/12	No hay clase
12	29/10/12	Microsatélites, segregación, haplotipos. Comparación con RAPDs.
13	05/11/12	Transformación
14	12/11/12	Exposiciones
15	19/11/12	Exposiciones
16	26/11/12	Examen

## Evaluación del Laboratorio

Evaluación:

Exposición	10%
Quiz de entrada y/o salida	30%
Informes/Tareas	30%
Examen	30%

La asistencia es obligatoria