

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, ESCUELA DE BIOLOGÍA**  
**B-0470 BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR (4 CRÉDITOS)**  
**REQUISITOS: B-0345 Genética General**  
**PROFESOR: Dr. James Karkashian, Ph.D.**  
**I Ciclo Lectivo 2013**

**HORARIO:** L y J de 4 a 6 PM, Escuela de Biología.

**DESCRIPCIÓN:** El propósito de este curso es exponer al estudiante al estudio de la biología molecular de la célula, su estructura y su función, así como la metodología experimental utilizada en su estudio. Se estudian las diferencias fundamentales entre células procariotas y eucariotas, con énfasis en los eventos evolutivos que han llevado al desarrollo de las mismas. El curso se enfoca en las propiedades comunes a la mayoría de las células eucariotas y que son necesarias para entender cómo cualquier célula vive y se reproduce.

**OBJETIVOS:** El curso proporciona el conocimiento básico, el principio experimental y el lenguaje especializado, para la comprensión de los procesos básicos de la célula a nivel molecular. Además, permite al estudiante comprender los descubrimientos más recientes de la biología molecular de la célula.

**CONTENIDO:** Para el diseño del curso se tomó en cuenta el contenido de los cursos que son requisitos (Bioquímica y Genética General) y se asume que el estudiante domina los conocimientos y conceptos cubiertos en esos cursos. El curso se desarrolla en las siguientes partes:

1. Principales técnicas involucradas en estudios celulares: fraccionamiento subcelular, sondas moleculares, técnicas inmunológicas, análisis *in situ*, etc.
2. Genética molecular de la célula: estructura y función del núcleo y sus componentes moleculares. Detección de procesos moleculares dentro del núcleo. Tráfico de moléculas a través de la membrana nuclear.
3. Organización interna de la célula: estructura del citoesqueleto, función organizadora en el citoplasma, en interacciones intercelulares y con el medio externo.
4. Tráfico vesicular de la célula: conexión por medio de vesículas entre el retículo endoplasmático, complejo de Golgi, lisosomas y membrana plasmática.
5. Organelas: estructura y función de las principales organelas, evolución y organización del genoma en mitocondrias y cloroplastos. Importación de proteínas a las organelas.
6. Biología del desarrollo: programas de expresión genética que regulan la diferenciación celular. Genes homeóticos y su papel en la evolución animal.
7. Exposiciones finales: grupos de estudiantes que desarrollan un trabajo oral y escrito sobre un tema especializado en el campo de la biología molecular de la célula.

**METODOLOGÍA:**

El curso seguirá 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. Además, los estudiantes realizarán seminarios que cubrirán aspectos relevantes de la biología celular y molecular. Los seminarios permitirán evaluar el avance del estudiante en su capacidad de comprensión y análisis de la literatura científica.

**EVALUACIÓN:**

Se realizarán tres exámenes parciales con un valor de 25% cada uno y un trabajo de grupo con un valor de 25%. Los estudiantes se organizarán en grupos y prepararán una exposición oral y un documento escrito sobre temas especializados en biología molecular de la célula, bajo la dirección del profesor del curso. Se podrán realizar exámenes cortos ocasionales de ciertas lecturas asignadas para las clases, cuya nota se tomará en cuenta dentro del 25% correspondiente al trabajo de grupo.

**TEXTOS:**

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

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

1. Alberts, B. *et al.* (2008) *Molecular Biology of The Cell*. 5ª edición. Garland Science.
2. Cooper, G. M. & Hausman, R. E. (2007) *The Cell: A molecular Approach*. 4ª edición. ASM Press.
3. Becker, W. M. *et al.* (2007) *El mundo de la célula*. 6ª edición. Pearson-Addison Wesley.
4. Alberts, B. *et al.* (2003) *Essential Cell Biology*. 2ª edición. Garland Science.
5. Karp, G. (2006) *Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos*. 4ª edición. McGraw-Hill.
6. Paniagua, R. *et al.* (2003) *Biología Celular*. 2ª edición. McGraw Hill.
7. Jiménez, L. F. & Merchant, H. (2003) *Biología Celular y Molecular*. Prentice Hall.
8. Callen, J. C. (2000) *Biología Celular: de las moléculas a los organismos*. CECSA.
9. Watson, J. *et al.* (2004) *Molecular Biology of the Gene*. 5ª edición. Pearson-Benjamin Cummings.

CRONOGRAMA **TENTATIVO** DEL CURSO B-0470 (I CICLO-2013)

SEMANA	FECHA	TEMA
1	11 MARZO	Introducción al Curso
	14 MARZO	Técnicas Celulares y Moleculares
2	18 MARZO	
	21 MARZO	Núcleo y Genética Molecular
3	25 MARZO	<b>Semana Santa</b>
	28 MARZO	<b>Semana Santa</b>
4	01 ABRIL	
	04 ABRIL	
5	08 ABRIL	
	11 ABRIL*	<i>Feriado</i>
6	15 ABRIL	Tráfico vesicular
	18 ABRIL	<b>1ª Evaluación</b>
7	22 ABRIL	
	25 ABRIL	
8	29 ABRIL	<b>Semana Universitaria</b>
	02 MAYO	<b>Semana Universitaria</b>
9	06 MAYO	
	09 MAYO	Organelas
10	13 MAYO	
	16 MAYO	
11	20 MAYO	
	23 MAYO	Organización Interna de la Célula
12	27 MAYO	<b>2ª Evaluación</b>
	30 MAYO	
13	03 JUNIO	
	06 JUNIO	
14	10 JUNIO	
	13 JUNIO	Biología del Desarrollo
15	17 JUNIO	
	20 JUNIO	
16	24 JUNIO	<b>Exposiciones</b>
	27 JUNIO	<b>Exposiciones</b>
17	01 JULIO	<b>3ª Evaluación</b>
	04 JULIO	<b>Exposiciones</b>
18**	08 JULIO	<b>Exposiciones</b>
	11 JULIO	

\* Días feriados

\*\* Exámenes finales