



### Biología molecular avanzada

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Biología molecular avanzada	<b>GRUPO:</b>	Único

**NIVEL EDUCATIVO:** Maestría  
**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA 1210/1211 **SERIACIÓN:** No aplica  
**FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:** 05/08/2013  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:** 25/06/2017  
**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS			
80	0	0	80	5

#### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:**  
 Investigación

**Problema eje:**

El diagnóstico sobre el deterioro ambiental y la evaluación de su impacto sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas requiere un profundo conocimiento acerca de sus causas, naturales o antrópicas. Para generarlo se requiere de herramientas metodológicas, biotecnológicas y de comunicación de riesgos, que constituyan las directrices de proyectos de investigación encaminados a detectar escenarios de riesgo potencial, para diseñar, proponer e implementar estrategias de diagnóstico, de prevención, de manejo sustentable, de restauración y de rehabilitación, así como proyectos dirigidos a detectar organismos cuyas capacidades de resistencia en ambientes deteriorados los convierten en atractivos especímenes de estudio y de aprovechamiento biotecnológico.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:**

Comprensión y entendimiento de los mecanismos moleculares que rigen los ciclos celulares de los organismos. Habilidad para trabajar de manera autónoma y en conjunto. Comprender e interpretar el contenido de artículos científicos y de divulgación en el campo de la biología molecular. Capacidad para diseñar experimentos para la resolución de problemas afines.

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):**

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de manejar conceptos fundamentales de las bases de la biología molecular para profundizar en el funcionamiento de los organismos. Aplicar estos conceptos en la resolución de problemas, en análisis y diagnóstico molecular.



**PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Aprendizaje declarativo:**

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz identificar y relacionar entre si los diferentes mecanismos moleculares que se llevan a cabo para que una célula replique, transcriba y traduzca su información genética, además de cómo esta información puede ser reparada, reorganizada y regulada desde la perspectiva de la expresión de sus genes. Así mismo, ser capaz de diseñar experimentos para la resolución de problemas ambientales aplicando la biología molecular.

**Aprendizaje procedimental:** El estudiante realizara acopio de información a través de la consulta, lectura, análisis y discusión de material escrito y electrónico de manea que le permita establecer nuevas relaciones con los contenidos de la clase y formular conclusiones.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

Al concluir la unidad de aprendizaje, los estudiantes valorarán la importancia del contexto de la biología molecular como ciencia centrada en las bases moleculares, integrándolos en un esquema general, para una mejor comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos, y de la relación con otras ciencias. Así mismo, le permitirá al estudiante tener una actitud de compromiso al reconocer el impacto de este tipo de investigación en la resolución de problemas de contaminación en los ecosistemas, salud y en la economía de los países que estén interesados en llevarla a cabo.

PRIMER BLOQUE	FECHAS: PRIMERA EVALUACIÓN:	
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)		HORAS ESTIMADAS
Tema I. Bases de la biología molecular I.1 Estructura del DNA. I.2 Replicación. I.3 Transcripción I.4 Síntesis de proteínas I.4.1 Regulación genética I.5 Cascada de señalización. I.6 Control de la expresión génica. I.7 Control postranscripcional. I.8 Control postransduccional		40 h
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación documental en libros de texto Discusión de artículos científicos Presentación oral de casos tipo	Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Presentación oral 10 % Examen escrito 80 %



<b>SEGUNDO BLOQUE</b>		<b>FECHAS: FECHA DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN:</b>	
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema II. Manipulación de genes II.1 Principios, técnicas y aplicaciones de la tecnología de DNA recombinante y la manipulación de los genes II.2 Análisis de ácidos nucleicos II.3 Manipulación de genes en procariotas y eucariotas II.3.1 Usos de las técnicas de DNA recombinante II.3.2 OMICAs y su aplicación II.4 Genómica y epigenómica II.5 Transcriptómica II.6 Proteómica II.7 Metagenómica		30 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Investigación documental en libros de texto Discusión de artículos científicos Presentación oral de casos tipo		Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Presentación oral 10 % Examen escrito 80 %

<b>TERCER BLOQUE</b>		<b>FECHAS: FECHA DE LA TERCERA EVALUACIÓN:</b>	
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
Tema III. Modelos de estudio y aplicación en la resolución de problemas afines III.1 Contaminación ambiental III.2 Diagnóstico de enfermedades III.3 Biotecnología III.4 Temas afines al desarrollo de tesis		10 h	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>		<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
Investigación documental en libros de texto Discusión de artículos científicos Presentación oral de casos tipo		Cañón, laptop, Internet.	Reporte escrito de la investigación 10 % Presentación oral 10 % Examen escrito 80 %



### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

#### Evaluación

Evaluaciones parciales	90 %	Actividad integradora	10 %
------------------------	------	-----------------------	------

#### Actividad integradora

La actividad integradora será planteada por los docentes que imparten las unidades de aprendizaje durante el semestre.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Benjamin Lewin, GENES VII, 2001, Marban  
David Metzler, Biochemistry, The chemical Reactions of living cells, Vol 2. 2003, Elsevier  
William Klug, Conceptos de Genetica 8a ed, 2006, Prentice Hall  
Benjamin Lewin, GENES IX, 2006, McGraWhill  
Carlos Beas, BIOLOGÍA MOLECULAR Fundamentos y aplicaciones, 2009, McGraWhill  
**Widłak, Wiesława, Molecular Biology - Not Only for Bioinformaticians, 2013, Srpinger**

#### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS y otras fuentes de información (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

<http://www.uatx.mx/servicios/bibliovirtual/>

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE ACADEMIA